

MATERIAL DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS  
NATURALES SEDE PRIMARIA DEL LICEO DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO.

DIANA XIMENA RODRÍGUEZ IBARRA

JENNIFER PAHOLA RUIZ ERAZO

LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL  
UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
ASESORA: MG. ALEXANDRA LUNA

2021

MATERIAL DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS  
NATURALES SEDE PRIMARIA DEL LICEO DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO.

DIANA XIMENA RODRIGUEZ IBARRA

JENNIFER PAHOLA RUIZ ERAZO

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO PARA  
OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADAS EN CIENCIAS NATURALES Y  
EDUCACIÓN AMBIENTAL

MG. ALEXANDRA LUNA ACOSTA  
ASESORA

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL  
SAN JUAN DE PASTO

2021

### NOTA DE RESPONSABILIDAD

Las ideas y conclusiones aportadas en el siguiente trabajo son responsabilidad exclusiva del autor. Artículo 1ro del Acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1966 emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

## NOTA DE ACEPTACIÓN

Fecha de sustentación: 23 de abril de 2021.

Calificación: 100 puntos.

---

NELSON TORRES VEGA

Firma Presidente de Jurado

---

NEDIS ELINA CEBALLOS BOTINA

Jurado evaluador

---

CARLOS HERNÁN PANTOJA AGREDA

Jurado evaluador

## Agradecimientos

Durante este tiempo de crecimiento han sido muchas las personas involucradas en este proceso, en primer lugar, quiero dar gracias lo más hermoso e importante que hay en mi vida y es Dios, él ha sido quien me ha llenado de fortaleza diariamente y me ha colmado de grandes bendiciones al largo de toda mi carrera.

Quiero agradecer a dos personas que han sido los principales promotores de mis sueños, mi fortaleza y mi apoyo diario e incondicional, mis padres German y Alicia quienes a pesar de la distancia siempre me brindaron una voz de aliento, gracias por haberme forjado a ser la persona que soy, sin su apoyo y confianza no hubiese podido llegar hasta donde estoy.

También agradezco a mis hermanos Bayron y Andres que me han acompañado durante este proceso apoyándome y brindándome siempre una voz de aliento, todo el logro que obtengo es por y para ustedes.

A mi familia en especial a Maribel que más que una prima ha sido una hermana para mí, quien siempre ha estado apoyándome durante todo este camino y ha sido mi soporte diario cargado de risas y locuras.

Agradezco a mi asesora de trabajo de grado Alexandra Luna por todo su apoyo, entrega, disposición, paciencia y compromiso durante este proceso, es una gran profesional de la cual aprendí grandes cosas como el amor a la investigación, a mis jurados Nedis Ceballos y Carlos Pantoja por todo el apoyo, recomendaciones y disponibilidad.

Gracias a mi compañera de trabajo de grado Jennifer Ruiz quien ha estado conmigo durante este proceso, gracias por brindarme su valiosa amistad y ser esa persona que siempre está dispuesta a escucharme y apoyarme.

Gracias infinitas a todos los profesores que han formado parte de este camino, gracias por todas las enseñanzas brindadas en este bonito caminar.

*Diana Ximena Rodríguez Ibarra*

## Agradecimientos

Es grato saber que durante el camino de la vida siempre se cuenta con la compañía de grandes personas que ayudan a superar cada uno de los obstáculos que se presentan, con su cariño y su compañía, por eso mis agradecimientos son principalmente para Dios, quien sé que me acompañó y acompañará en cada uno de los días para cumplir este gran sueño.

Con todo el amor agradezco a mi madre Laura Erazo quien con su esfuerzo, sus consejos y su ejemplo me forjó a ser la persona que soy hoy, y todo esto es gracias a todo lo que ella hizo por mí, también a mis hermanas Valeria Castillo y Ángela Ruiz, quienes con sus abrazos y cariño hicieron de mí una mejor persona, que lucha por lograr todo lo que se propone. Agradezco a mi asesora Alexandra Luna, quien con su dedicación y conocimientos ayudó a este gran proceso, dando lo mejor de sí, a quien considero maestra de mente y corazón, porque más que una asesora es una gran persona, agradezco a los jurados Nedis Ceballos y Carlos Pantoja por el apoyo y enseñanzas brindadas.

De manera especial a mi compañera Diana Rodríguez, por todo su apoyo, y especialmente por brindarme su valiosa amistad.

Agradezco a mis maestros de carrera, quienes me brindaron los conocimientos necesarios para forjar mi carrera, también a cada una de las personas que ayudaron en este proyecto, tanto con sus conocimientos como con su cariño y apoyo en cada situación.

*Jennifer Pahola Ruiz Erazo*

**Dedicatoria**

Este trabajo es dedicado a mis padres German Rodríguez y Alicia Ibarra por ser él apoyo incondicional en este proceso y a mis hermanos Bayron y Andres por ser mi motivación diaria y ser las personas que alegran mi día a día.

*Diana Ximena Rodríguez Ibarra*

## **Dedicatoria**

Dedico este proyecto y todo mi esfuerzo a mi madre Laura Erazo por ser mi principal apoyo, por creer en mí, y por ser un ejemplo de mujer luchadora.

También lo dedico a mis hermanas Ángela Ruiz y Valeria Castillo, por ser esas personitas que me motivaban a seguir adelante y no rendirme, con cada una de las palabras de amor que me brindan, y finalmente para mi novio Francisco Zambrano quien siempre me apoya con cada uno de mis sueños y proyectos.

*Jennifer Pahola Ruiz Erazo*

## **Resumen**

El presente trabajo de investigación denominado “MATERIAL DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LA SEDE PRIMARIA DEL LICEO DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO”, se realizó con el fin de identificar las estrategias didácticas más efectivas y eficientes al momento de enseñar en el área de ciencias naturales. Para este proceso, se plantean una serie de objetivos, los cuales aportan y permiten identificar las mejores estrategias didácticas a utilizar, además, plantear una propuesta didáctica con la finalidad de mejorar la enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales y así los estudiantes tengan un aprendizaje significativo.

Esta investigación permite destacar la importancia del material didáctico, ya que permitirá ampliar en el estudiante las posibilidades de aprender de una manera más didáctica y llamativa la enseñanza de las ciencias naturales.

Es así, como este proyecto llevó a la creación de una propuesta didáctica titulada “LA MAQUETA EDUCATIVA Y LA EVALUACIÓN EN CONTEXTO COMO ESTRATEGIAS FACILITADORAS DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LOS ESTUDIANTES DE BÁSICA PRIMARIA”, la cual se enfoca en plantear una secuencia didáctica que permita un aprendizaje eficaz de las ciencias naturales.

**Abstract**

The present research work called "DIDACTIC MATERIAL FOR THE TEACHING OF NATURAL SCIENCES AT THE PRIMARY SEDE OF THE LICEO OF THE UNIVERSITY OF NARIÑO", is carried out in order to identify the most effective and efficient didactic strategies when teaching in the area of Natural Sciences. For this process, a series of objectives are proposed which contribute and allow to identify the best didactic strategies to use, in addition to raising a didactic proposal in order to improve the teaching-learning of Natural Sciences and thus the students have a meaningful learning.

This research allows to highlight the importance of the didactic material and that it will be able to expand in the student the possibilities of learning the teaching of Natural Sciences in a more didactic and striking way.

This is how this project led to the creation of a didactic proposal entitled "THE EDUCATIONAL MODEL AND ASSESSMENT IN CONTEXT AS FACILITATING STRATEGIES FOR MEANINGFUL LEARNING IN ELEMENTARY BASIC STUDENTS" which focuses on proposing a didactic sequence that allows effective learning of Natural Sciences.

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	xv
1 CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES .....	17
1.1 Planteamiento del problema .....	17
1.2 Descripción del problema .....	17
1.3 Preguntas de investigación .....	20
1.3.1 Pregunta central .....	20
1.3.2 Sub preguntas orientadoras .....	20
1.4 Objetivos .....	20
1.4.1 Objetivo general .....	20
1.4.2 Objetivos específicos .....	21
1.5 Justificación .....	21
2 CAPÍTULO II MARCO DE REFERENCIA .....	23
2.1 Marco de antecedentes .....	23
2.1.1 Antecedentes Internacionales .....	23
2.1.2 Nacional .....	26
2.1.3 Regionales .....	28
2.2 Marco legal .....	30
2.3 Marco contextual .....	32
2.3.1 Macro Contexto .....	32
2.3.2 Micro contexto .....	34
2.4 Marco teórico .....	34
2.5 Marco conceptual .....	55
2.5.1 Enseñanza .....	55
2.5.2 Ciencia .....	55
2.5.3 Material didáctico .....	56
2.5.4 Aprendizaje .....	56
2.5.5 Estrategias de enseñanza .....	57
2.5.6 Maqueta educativa .....	57
2.5.7 Evaluación en contextualizada .....	57

2.6	Marco metodológico .....	58
2.6.1	Paradigma .....	58
2.6.2	Paradigma cualitativo .....	59
2.6.3	Enfoque de la investigación histórico hermenéutico. ....	60
2.6.4	Tipo de investigación .....	61
2.6.5	Unidad de análisis y unidad de trabajo .....	62
2.6.6	Técnicas e instrumentos de recolección .....	63
	Cronograma de actividades .....	66
3	PROPIUESTA .....	69
3.1	Presentación .....	69
3.2	Justificación de la propuesta .....	72
3.3	Objetivos .....	74
3.3.1	Objetivo general .....	74
3.3.2	Objetivos específicos .....	74
3.4	Contexto en el que surge la propuesta .....	74
3.5	Formulación de las actividades que conforman la propuesta .....	76
3.6	Reflexiones finales .....	86
4	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	87
4.1	Conclusiones .....	87
4.2	Recomendaciones .....	88
5	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	89
6	ANEXOS .....	96

## LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Matriz de caracterización de los objetivos.....	96
Anexo B. Secuencia didáctica 1.....	102
Anexo C. Secuencia didáctica 2.....	104
Anexo D. Guía N° 1.....	106
Anexo E. Guía de evaluación 1.....	107
Anexo F. Guía N° 2.....	109
Anexo G. Guía de evaluación 2 .....	110
Anexo H. Presupuesto.....	112

## **INTRODUCIÓN**

El presente trabajo de investigación denominado: “MATERIAL DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LA SEDE PRIMARIA DEL LICEO DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO”, se centra en crear una propuesta didáctica que permita al estudiante aprender de una manera eficiente, y donde obtenga un aprendizaje significativo. De esta manera, lograrán construir sus propios conceptos, los cuales serán contextualizados con su alrededor. Por tanto, se guiará a aprender de una manera organizada y llamativa para cada uno de los alumnos, y que, gracias al constructivismo que la estrategia genera, permitirá relacionar la información nueva con la que ya posee.

También se brindará un papel fundamental al material didáctico, ya que en la enseñanza de las ciencias naturales será de gran apoyo para sintetizar cada uno de los nuevos conocimientos, además, facilitará la adquisición de habilidades, actitudes y destrezas, el cual será utilizado en la preparación y ejecución de las clases. Lo anteriormente descrito, será fundamental al momento de evaluar al estudiante, esto porque cada uno de los conceptos brindados significativamente gracias a los diferentes materiales que nos permite la estrategia, la evaluación se convertirá en algo más productivo y didáctico, debido a que será realizada en contextos más reales, donde el alumno adquiera un conocimiento científico gracias al observar, describir y analizar la situación.

El presente trabajo tiene como objetivo fundamental identificar cuáles son los materiales didácticos que se implementan en la enseñanza de las ciencias naturales en la básica primaria en el Liceo de la Universidad de Nariño, con el fin de proponer una cartilla de

material didáctico para la enseñanza de las ciencias naturales; con el que se pretende reforzar las diferentes habilidades de cada uno de los estudiantes, para lograr dejar atrás diferentes paradigmas que ha dejado la educación tradicional.

Se da relevancia a los aspectos legales que se utilizó para este trabajo como la ley general de educación y las diferentes leyes utilizadas en este trabajo.

## CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

### 1.1 Planteamiento del problema

En el desarrollo de la práctica pedagógica, y a través de la observación realizada en la básica primaria del Liceo de la Universidad de Nariño, ubicado en el municipio de Pasto, se ha identificado una problemática central, donde la mayor causa radica en la falta de material didáctico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales, dentro del aula de clase, generando como consecuencia el déficit de aprendizaje, poca atención y falta de interés en los alumnos, debido a esto, se considera necesario la implementación de material didáctico, y así, de esta manera ayudar a mitigar esta problemática.

### 1.2 Descripción del problema

En la enseñanza de las ciencias naturales dentro de la básica primaria del Liceo de la universidad de Nariño, se ha evidenciado que es poco frecuente el uso de material didáctico dentro de la enseñanza.

Los docentes de esta asignatura dictan clases magistrales, las cuales desmotivan a los estudiantes, debido a que, como lo afirma Cross (2003, pag1) la clase magistral es:

“Un género discursivo que se produce en el marco de la institución universitaria, donde se otorga una autoridad al enunciador, considerado experto, que se sitúa en un estatus superior al del destinatario, lo cual permite que gestione el discurso y que imponga unas normas aceptadas por los estudiantes. (p.1)

Dicho lo anterior, la clase magistral desmotiva a los estudiantes de básica primaria debido a que esta es dictada con mayor frecuencia dentro de las instituciones universitarias.

Por lo tanto, el no implementar material didáctico va a traer consigo la falta de atención en los niños lo cual afecta la enseñanza de las ciencias naturales, Fabiola Moreno (2019,pag 1) afirma que: “los materiales didácticos, hacen parte de las herramientas más importantes de la labor docente, ya que al inducir al niño a crear sus propios conocimientos mediante el manejo y manipulación de materiales concretos y confrontar las problemáticas con las actividades cotidianas que ellos realizan, ayudarán a que se apropien de conocimientos, conceptos y consoliden su aprendizaje, ayudando a que estos sean significativos en cada alumno”. (p. 1)

De esta manera, como docentes frente a un grupo, es de suma importancia conocer y analizar qué clase de alumnos se tiene y en que medio se encuentra la comunidad en la que estos se desenvuelven, para poder elegir los materiales correspondientes y adaptar la clase al interés común de los alumnos, con el objetivo de atraer la atención de los mismos, buscando siempre que cada material cumpla con un propósito establecido.

Dicho lo anterior, cuando los docentes no implementan material didáctico, están realizando una clase tradicional, de esta manera, los estudiantes van a adquirir un conocimiento repetitivo, donde no se va a generar un aprendizaje significativo y también provoca falta de atención (se distraen, se paran del puesto, no escriben o toman nota), se produce aprendizaje mecánico (los niños aprenden por repetición), es necesario el refuerzo por parte del docente (repetir el tema varias veces), no se avanza en la temática, los niños pierden el interés demostrando aburrimiento, entre otros.

Además, las posibles causas que interfieren en que los docentes no hagan uso de material didáctico dentro de la enseñanza de las ciencias naturales puede ser que el docente tenga mucha carga laboral, esto no le permite preparar una clase adecuada a los requerimientos de los estudiantes y de igual manera, el material didáctico para enseñanza de la misma. Otro factor que influye es el número de estudiantes dentro del aula de clases, Gabriela Fraga (2019), psicóloga educativa, mencionó que el número de estudiantes sí influye en el proceso de aprendizaje, agregó que es negativo cuando el número es alto, ya que no se puede lograr un buen desempeño debido a que genera que los estudiantes tengan vacíos en los contenidos y explicó que cuando el número es bajo, en cambio, no se puede alcanzar los criterios y desenvolvimiento del alumno en clase. Por lo que tampoco considera lo óptimo, de acuerdo a la experta, el número ideal para cada aula es de 20 a 25 estudiantes, cifra que ayudaría a lograr las destrezas bajo criterios óptimos de desempeño que tiene cada año educativo.

Algo semejante ocurre en la institución donde se va a llevar a cabo la investigación, ya que cada uno de los grados de básica primaria cuenta con un mínimo de 40 estudiantes, lo cual no es ideal debido a que el aula de clases debe tener un promedio de 20 a 25 estudiantes, para que así, la enseñanza sea más personalizada, y de esta manera, tener en cuenta y dedicar más tiempo a cada uno de los estudiantes.

Es por ello, que tanto docentes como alumnos se han acostumbrado a entender las ciencias naturales desde la teoría, sin prestarle mucha atención a los fenómenos que estas logran explicar, fenómenos que se entenderían de una manera más amena por medio de la experimentación, ya que esta, como base fundamental de las ciencias, permitiría una mejor comprensión de dichos fenómenos y la apropiación del conocimiento por parte de los

estudiantes, generando interés en el alumnado y la puesta en práctica del método científico propio de las ciencias naturales y de esta manera, adquirir un aprendizaje significativo.

### **1.3 Preguntas de investigación**

#### **1.3.1 Pregunta central**

¿Cuáles son los materiales didácticos que se implementan en la enseñanza de las ciencias naturales en la básica primaria en el Liceo de la Universidad de Nariño?

#### **1.3.2 Sub preguntas orientadoras**

¿Cómo enseñan las ciencias naturales los profesores en la básica primaria en el Liceo de la Universidad de Nariño?

¿Qué importancia tiene los materiales didácticos para la enseñanza de las ciencias naturales en los estudiantes en la básica primaria en el Liceo de la Universidad de Nariño?

¿Cuáles son los materiales didácticos más pertinentes en la enseñanza de las ciencias naturales en los estudiantes en la básica primaria en el Liceo de la Universidad de Nariño?

### **1.4 Objetivos**

#### **1.4.1 Objetivo general**

- Identificar cuáles son los materiales didácticos que se implementan en la enseñanza de las ciencias naturales en la básica primaria en el Liceo de la Universidad de Nariño con el fin de proponer una cartilla de material didáctico para la enseñanza de las ciencias naturales.

#### **1.4.2 Objetivos específicos**

- Examinar como enseñan ciencias naturales los profesores en la básica primaria en el Liceo de la Universidad de Nariño.
- Describir qué importancia tiene para los docentes los materiales didácticos para la enseñanza de las ciencias naturales en los estudiantes en la básica primaria en el Liceo de la Universidad de Nariño.
- Proponer cartilla de material didáctico para la enseñanza de las ciencias naturales de la básica primaria de la Institución en el Liceo de la Universidad de Nariño.

#### **1.5 Justificación**

La presente investigación se enfoca en la importancia de utilizar el material didáctico en el aula de clase, ya que se ha presentado una notable dificultad al momento de enseñar y comprender las ciencias naturales. Es por ello que en el presente trabajo se quiere determinar cuáles son los materiales didácticos más pertinentes al momento de enseñar, pues se considera que son una de las herramientas más importantes en el trabajo del docente, ya que al orientar al niño a crear sus propios conocimientos a través del manejo y manipulación de materiales concretos y enfrentar los problemas con las actividades cotidianas que ellos realizan.

En este sentido Díaz Barriga y Hernández (1999), indican que estas herramientas pueden ser de gran apoyo porque consiguen optimizar la concentración del alumno, reducir la ansiedad ante situaciones de aprendizaje y evaluación, dirigir la atención, organizar las actividades y tiempo de estudio, etc., o pueden ser igualmente de enseñanza, porque les permite realizar manipulaciones o modificaciones en el contenido o estructura de los

materiales de aprendizaje, o por extensión dentro de un curso o una clase, con el objeto de facilitar el aprendizaje y comprensión de los alumnos (López Martínez, 2014).

Mencionado lo anterior, el material didáctico es una ayuda que no puede faltar en el aula de clases, porque brinda grandes beneficios al enseñar con materiales didácticos, entre los que se encuentran: facilitar el logro de los objetivos propuestos en el curso, consolidar los conocimientos previos, favorecer la vinculación de conocimientos previamente adquiridos con nuevos conocimientos, estimular la transferencia de los conocimientos a situaciones diferentes entre otros.

Es por esto, que esta investigación beneficiará tanto a maestros en la enseñanza de las temáticas, como también a los alumnos, quienes tendrán la oportunidad de aprender de una manera más didáctica y llamativa, los cuales obtendrán mejores resultados al momento de presentar sus actividades escolares y mejorar su rendimiento, obteniendo un aprendizaje significativo.

## CAPÍTULO II: MARCO DE REFERENCIA

### 2.1 Marco de antecedentes

A continuación, se describen los antecedentes internacionales, nacionales y regionales que aportan a esta investigación.

#### 2.1.1 Antecedentes Internacionales

Como primer antecedente internacional se encontró la investigación “Uso Del Material Didáctico Reciclado En La Enseñanza De Las Ciencias Naturales En Las Unidades Educativas Fiscomisionales Del Cantón San Lorenzo 2015- 2016” la cual se basó en el estudio de las normas y leyes que rigen la aplicación de estrategias metodológicas del reciclaje y su utilidad como material didáctico dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje e identificando el entorno y su realidad social; lo cual permite tener en consideración el uso de material recicitable en la elaboración de material didáctico.

Dentro de los beneficios que trae dicha investigación al proceso enseñanza, aprendizaje, es muy importante debido a que no solamente beneficia a los estudiantes sino también a los docente ya que “permite al maestro capacitarse usando realmente todos sus conocimientos, sus destrezas y habilidades innovadoras en el proceso de elaboración de materiales didácticos con productos reciclados e integren activamente a los estudiantes en el proceso para el desarrollo de los contenidos en el aula, procurando que las actividades sean más activas, participativas e innovadoras”. (RINCONES, 2016, pág. 15).

Una vez terminada con la investigación, se llegó a diferentes conclusiones, la más importante es: “siendo las ciencias naturales una asignatura experimental, su enseñanza-

aprendizaje sigue siendo altamente teórica y conductista, pues son muy pocos los docentes que utilizan materiales didácticos en las clases y es muy bajo el nivel de actuación y protagonismo de los estudiantes.” (RINCONES, 2016, pág. 68).

Según sus fuentes de información, se realizó una investigación a través de la observación directa en el aula de clases, encuestas a los maestros y estudiantes y entrevistas a los directivos y personal de servicio, pasando luego a la estructuración de instrumentos y recolección de información, lo que conllevó a realizar los respectivos análisis y síntesis general de los casos estudiados.

Como segundo antecedente internacional, se tiene el proyecto titulado “Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje” encaminada por Gabino Vargas (2017), realizando un estudio de los diferentes recursos didácticos existentes de acuerdo a varios aspectos que se deben tener en cuenta, por ejemplo: el tipo de recursos didácticos, sean informáticos con o sin internet, visuales, auditivos o sensoriales con el fin de facilitar la enseñanza-aprendizaje de una materia específica ya sea en la teoría, práctica y/o simulación, donde la elaboración de éstos tiene una serie de pasos que, además tiene la posibilidad de ser multidisciplinar. (Vargas, 2017).

Otro de los trabajos es: “Material didáctico innovador y el aprendizaje significativo de las ciencias naturales” escrito por Karina Aviles en el 2018, describiendo la importancia de los recursos didácticos como material de aprendizaje experimental despertando la creatividad, receptividad y reflexión, donde incluye además al entorno natural como un recurso de este tipo para la enseñanza de las ciencias naturales, contextualizando el aprendizaje con lo local y no sea lejano de la realidad mencionando que:

El entorno natural es muy importante para ser utilizado como material didáctico en el aprendizaje significativo de ciencias naturales, con la finalidad pedagógica orientadora del saber aprender y del saber hacer, es decir, permitir al estudiante entender el mundo en que vive y adaptarse activamente a la sociedad (Aviles, 2018).

A lo anterior, se adiciona que, además de aprender con todo lo que constituye a la naturaleza, también es la formación de valores que permitan el cuidado y sostenibilidad de estos recursos de los cuales el ser humano y las demás especies son dependientes para sobrevivir.

En este conjunto de autores, está presente la investigación de Silvia Villarroel y Natalia Sgreccia, realizada en Argentina en el año 2011 y titulada “Materiales didácticos concretos en Geometría en primer año de Secundaria”, en él tiene como base una serie de principios y criterios en la aplicación de material didáctico dentro de la Geometría, que a nivel general, también podría aplicarse en otras áreas, pues el dinamismo de estos recursos permite un aprendizaje significativo en los estudiantes, mencionando que: un aprendizaje activo donde el alumno aprende haciendo (Principio de actividad); siendo realizable e imaginables permitiendo iniciar el proceso de matematización (Principio de realidad); funcionando como puentes entre los distintos niveles de organización de la Matemática (Principio de niveles); favoreciendo la construcción de sus propias herramientas y juicios matemáticos mediante la manipulación directa de los mismos (Principio de reinención guiada); estableciendo relaciones entre los distintos ejes y unidades curriculares dentro de la Matemática y con las demás áreas de conocimiento, proporcionando mayor coherencia a la enseñanza (Principio de interrelación) y, por último, fomentando el aprendizaje como

una actividad social donde la reflexión conjunta y el intercambio de ideas permiten alcanzar niveles de comprensión más elevados (Principio de interacción) (p. 20).

De lo anteriormente mencionado, se puede decir que es un mecanismo alternativo para la enseñanza de las ciencias naturales, sabiendo que esas abarcan a las ciencias como tal, donde los seis principios presentados, permiten cumplir objetivos determinados de manera organizada a la hora de utilizar material didáctico dentro del aula.

### **2.1.2 Nacional**

En el ámbito nacional, se tiene la investigación titulada “Diseño de material didáctico para la enseñanza de las ciencias naturales. Aplicado a la conservación del agua en la zona de influencia de la I. E. R. El Tambo (Antioquia, Colombia)”, realizada por Darío Álvarez de la Universidad Nacional de Colombia en el año 2012, trabajando como material didáctico un juego que ayude en la conservación de la cuenca hídrica y los recursos naturales que en ella se encuentran, pues gracias a los vertederos de basura y contaminación del recurso, ha llevado a la disminución de peces sabaleta (*Brycon henni*), siendo la contaminación un obstáculo para su desove, por lo que es importante implementar el conocimiento de lo que se tiene para cuidarlo, mediante un juego que consta de una tabla, un dado, cartas de cuatro distintos colores y el jugador es un pez sabaleta que debe nadar contra la corriente para llegar a desovar.

Además, es novedoso aclarar que, a partir de material didáctico (un juego) ayuda en el aprendizaje de las ciencias naturales y la conexión de estas dentro del cuidado de los recursos naturales de los cuales disponen, pero desconocen.

En segunda instancia está el trabajo de María Angarita, Flavio Fernández y Julio Duarte en el año 2008 denominada “Relación del material didáctico con la enseñanza de ciencia y tecnología”, siendo el punto central la utilización de material didáctico en la enseñanza de procesos eléctricos cotidianos, como la conexión eléctrica de una casa y el uso de software para un aprendizaje más dinámico e innovador que no solo se cierre en el uso de carteles, tablero, gráficas y vídeos, que muchas veces aburre a los estudiantes y no da lugar a la curiosidad, como también llevar al error de pensar que el estudio de la tecnología es el uso y estructura de un computador, pues esto debe ir ligado a otras temáticas y áreas como las ciencias, con las cuales se complementa para llevar a cabo una investigación.

Por consiguiente, los investigadores realizaron en varias instituciones educativas el ejercicio de emplear material didáctico en el aula de clase en los grados de tercero a quinto de primaria, con el fin de saber el nivel de impacto dentro de la enseñanza-aprendizaje y la necesidad en que los docentes tengan capacitaciones para la construcción de estas herramientas y su importancia, rompiendo el paradigma de la enseñanza tradicional y aburrida que no motiva a los estudiantes, obteniendo buenos resultados a la hora de hacer los sondeos finales después de la aplicación de la metodología, donde más del 66,6% supieron diferenciar conceptos entre ciencia y tecnología, como la estimulación de querer aprender por medio del mencionado material, de esta manera el trabajo concluye que:

- Se aprenden nuevos conceptos y se complementan los ya adquiridos.
- Se presenta motivación e interés por aprender, ya que los materiales didácticos ayudan a captar la atención de los niños.

- Cambia el punto de vista de los niños en lo que se refiere a conceptos de ciencia y tecnología.
- Los niños aprendieron a escuchar y observar; esto les permitió solucionar interrogantes que ellos tenía sobre los temas tratados (Angarita & Duarte, 2008, pág. 11).

Es decir, que las ventajas de emplear material didáctico dentro de la enseñanza aprendizaje, son mayores que las desventajas, pues emprende al estudiante por el camino de la investigación y el aprendizaje del conocimiento con buenas bases conceptuales y situaciones reales de la vida, sabiendo entrelazar con otras áreas o temáticas que le sirvan de apoyo para su desarrollo integral.

### **2.1.3 Regionales**

Como primer antecedente regional está la investigación titulada “Estrategias de enseñanza: investigaciones sobre didáctica en Instituciones Educativas de la Ciudad de Pasto”, autoría de Vásquez Rodríguez, Fernando en el año 2010, en esta investigación su objetivo principal es dar a conocer la importancia de la didáctica dentro del aula de clases y sobre el labor docente, “sin embargo, en esta amplia gama de temáticas relacionadas con la educación, se hace imperativo que la didáctica esa forma como el docente expone o explica sus temáticas para que sean comprendidas, validadas y empleadas se conozca teóricamente y se ejercite de manera inteligente, adaptativa e intencional, para que se convierta en herramienta, en ayuda pedagógica adecuada y motivante para la actividad constructiva de los estudiantes frente al conocimiento y a su crecimiento personal y social”. (López, 2010)

El empleo de material didáctico dentro de la enseñanza de las ciencias naturales no solamente va a favorecer la enseñanza y aprendizaje de la misma, sino también las

relaciones interpersonales de los estudiantes y docente debido a que van a tener mayor relación los unos con los otros, lo cual les va a permitir crecer de manera personal y social.

Con base en la implementación de la didáctica, es aún más innegable el valor de la didáctica si se tiene en cuenta que cada uno de los estudiantes es un mundo individual y que el estudiante, en su tipología suigéneris (activo, reflexivo, teórico, pragmático), en su estilo (visual, auditivo, kinestésico) y en la complejidad del uso de sus diversas funciones neuroevolutivas, es una persona inteligente, con grandes potencialidades y centro del proceso enseñanza-aprendizaje.

Por lo cual es necesario que el docente realice un acercamiento con sus estudiantes, analice y brinde solución a las diferentes problemáticas que cada uno de los estudiantes presenta, debido a que dentro del aula de clases no se puede mirar al estudiante desde las características grupales sino individualmente, ya que cada ser humano presenta características diferentes y unos con mayor complejidad que otros.

Una segunda investigación encontrada es la titulada “Eficacia Del Material Didáctico „Agroforestería“ Para Agricultores De Tres Zonas Del Departamento De Nariño”, realizada por Ana Yaqueno, Gloria Luna y Hugo Leonel en el año 2018, nos habla de la influencia que tiene el material didáctico, no solo en el ámbito educativo sino también dentro de la agricultura, lo cual ha traído consigo resultados muy favorables con los campesinos agricultores de tres zonas del departamento de Nariño, “además del diseño de recursos asistidos (material didáctico) se destaca su uso potencial y adaptación según las condiciones socioeducativas, económicas y culturales de los sujetos de formación, con un

enfoque educativo que garantiza su manejo en entornos de aprendizaje formal y no formal” (CREFAL, 2015).

En esta investigación, se concluye que la aplicación de materiales didácticos facilitó el aprendizaje significativo en los agricultores, dado que el conocimiento adquirido se mantuvo en el tiempo, lo que evidencia que al integrar gráficos y textos contextualizados en los juegos y al desarrollarlos en un ambiente lúdico se genera una mayor compresión y se estimula la apropiación social del conocimiento.

También se puede decir que “la articulación del conocimiento local con el científico contribuye a un mejor aprovechamiento del material didáctico en los procesos de enseñanza-aprendizaje de agroforestería, sin embargo, se recomienda que la comunidad que participe dentro de la construcción de esos materiales se apropie y continúe en la investigación para obtener un producto que guste y motive el deseo de aprender.” (Yaqueno, 2018).

Los anteriores antecedentes determinan que esta clase de estudios se realiza dentro del marco de las investigaciones cualitativas, utilizando instrumentos como la observación en el aula de clase y entrevistas a los actores (estudiantes y docentes), aspectos que se tienen en cuenta en la metodología del presente proyecto, lo cual está acorde con las tendencias investigativas internacionales.

## **2.2 Marco legal**

La ley 115 de 18 de febrero de 1.994, conocida como Ley General de la Educación en su título IV ORGANIZACIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO EDUCATIVO, Capítulo I, artículo 73 establece: “para lograr la formación integral del

educando, cada establecimiento deberá elaborar y poner en práctica un proyecto educativo institucional, el cual deberá responder a: situaciones y necesidades de los educandos, de la comunidad local y de la región”.

En el capítulo I, artículo 5 literal 4 de la Ley General de la Educación se estipula: “La adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos, históricos, sociales, geográficos y estéticos, mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber”. Por otra parte, en el literal 8 se establece: “El acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación y el estímulo a la creación artística en sus diferentes manifestaciones”.

Dentro del capítulo I en la sección tercera del artículo 20 en los objetivos generales en donde se debe “Propiciar una formación general mediante el acceso, de manera crítica y creativa, al conocimiento científico, tecnológico, artístico y humanístico y de sus relaciones con la vida social y con la naturaleza, de manera tal que prepare al educando para los niveles superiores del proceso educativo y para su vinculación con la sociedad y el trabajo”

Establecido lo anterior, continuando con la ley 115 de 1994, dentro del artículo 23, el área de ciencias naturales y educación ambiental es considerada una de las áreas obligatorias y esenciales dentro del plan de estudios de las diferentes instituciones educativas en Colombia, su modelo curricular, implementación y evaluación.

Por consiguiente, se toma como referencia el artículo 67 de la constitución política de Colombia de 1991, el cual estipula que la educación es un derecho de la persona y un servicio público con una función social que aporta de manera significativa en la

dignificación del ser humano, la convivencia social, la justicia, la solidaridad, la participación democrática, el progreso y el desarrollo económico de las comunidades. De igual modo, postula que es responsabilidad social de la familia y el estado, velar por el ofrecimiento de una educación de calidad con equidad. En consecuencia, en el artículo 68 de dicha constitución, determina que la enseñanza estará a cargo de personas de reconocida idoneidad ética y pedagógica.

En la Declaración Mundial de Educación para Todos, de Jomtien 1990, se enfatiza que: Todos los instrumentos útiles y los canales de información, comunicación y acción social pueden emplearse para contribuir a transmitir conocimientos esenciales, informar y educar a los individuos acerca de las cuestiones sociales. Además de los medios tradicionales, pueden movilizarse otros como las bibliotecas, la televisión y la radio, con el fin de utilizar sus 26 posibilidades para satisfacer las necesidades de educación básica de todos (UNESCO, 1990, p. 7).

De acuerdo con la cita anterior, se asume desde esta Declaración Mundial, que para la satisfacción de las necesidades de educación básica hay que usar todos los instrumentos y canales que resulten de utilidad. Entendemos que esos “recursos” a que se refiere la Declaración son todos aquellos que faciliten los procesos de aprendizaje.

### **2.3 Marco contextual**

#### **2.3.1 Macro Contexto**

Pasto está ubicado en la región centro oriental de los andes en el departamento de Nariño, limitado al norte con los municipios de Taminango y San Lorenzo. Al oriente con los municipios de Buesaco y Valle Sibundoy en el departamento del putumayo, al sur con

los municipios de Córdoba y al occidente con los municipios de Tambo la Florida y Tangua. Su extensión es de 1.194 kilómetros cuadrados y su población rural es de 48.374 habitantes. La ciudad de Pasto, cabecera municipal y capital del Departamento de Nariño, está situada a 1° 13" y 16" de latitud norte y 77°, 17" y 2" de longitud al oeste de Greenwich (IGAC 1978). Su población según el censo de 1985, es de 252.119 habitantes.

En el costado occidental se localiza el volcán Galeras (4.264m). Entre otros accidentes geográficos se destacan el volcán Patascoy (4.1009m), los cerros Campanero, Caballo Rucio, Morasurco, el cual es el indicador climático para los habitantes de la región, según el dicho popular: "Morasurco nublado, pastuso mojado"; el páramo de Bordoncillo (3.700 m), el Valle de Atrís, donde se encuentra la ciudad de Pasto y pueblos aledaños y el Valle del Río Guamués. (IGAC 1979) (Google Sites, 2016).

En la ciudad de Pasto, uno de los colegios con mejor rendimiento es el Liceo Integrado de Bachillerato de la Universidad de Nariño, que se quedó nuevamente con el primer puesto tras haber logrado un promedio de 70,2 sobre 100. Las materias con mejores resultados fueron matemáticas (74), inglés (70) y ciencias naturales (70).

Esto resulta satisfactorio ya que da un campo amplio de la importancia que se da a las ciencias naturales en este colegio, ya que en la ciudad de Pasto y en general en todo el departamento de Nariño obtuvo el primer puesto en materias de las ciencias, todo esto gracias a las estrategias que lleva el colegio, demostrando que en la ciudad y sobre todo en el colegio se da prioridad a la enseñanza de las ciencias naturales, cumpliendo un papel fundamental los materiales didácticos, ya que brindan una dinámica de aprendizaje que es accesible a todos los estudiantes, brindando una mayor facilidad de aprendizaje.

### **2.3.2 Micro contexto**

El Liceo de la Universidad de Nariño es una Institución Educativa Oficial, propiedad de la Universidad de Nariño, dedicada a la Educación Formal en los niveles de Preescolar grado de Transición, Educación Básica Primaria y Secundaria y Educación Media Académica, orientada a la formación de personas emocional y académicamente competentes, con sensibilidad social, espíritu crítico, capacidad de liderazgo y comprometidas con el destino de su entorno que contribuye a la formación de profesionales universitarios de los diferentes programas en actividades de docencia, prácticas académicas, de investigación y de interacción social, en lo relacionado con los niveles educativos que preceden a la educación superior (Universidad de Nariño, 2018).

Es así como en Liceo de la Universidad de Nariño se destaca una plantilla de docentes y administrativos comprometidos con el servicio social y un grupo de críticos y convencidos del papel que jugarán en el futuro dentro de la sociedad, también es importante resaltar el seguimiento que se da a los estudiantes de inclusión, llevando metodologías que mejoran el rendimiento de los estudiantes, evidenciando que los materiales didácticos son fundamentales al momento de enseñar las ciencias naturales, pues se logra una mejor comprensión, ya que los maestros han manifestado que utilizan frecuentemente estas herramientas, por lo cual el trabajo del proyecto es aportar y mejorar en estos aspectos.

### **2.4 Marco teórico**

La enseñanza de las ciencias en los niveles educativos básicos brinda a los estudiantes la oportunidad de conocer que la ciencia forma parte de la cultura, que es construida por el hombre a lo largo de su desarrollo histórico, además, de que el

conocimiento derivado de ella es considerado como una conquista de la humanidad. La enseñanza de las ciencias hace que los individuos adquieran y desarrollen herramientas intelectuales que les permiten relacionarse con el mundo natural, tomar decisiones fundamentadas y resolver problemas cotidianos (Blancas Hernández, 2015).

Dicho lo anterior, en la actualidad las ciencias naturales cumplen un papel fundamental, porque son las encargadas de mantener a la sociedad actualizada, por lo que es importante que el niño se sienta motivado al momento de aprender esta área y no obstaculizar el gusto por las ciencias, por esta razón, se deben buscar herramientas que llamen el atención de los alumnos, llevando a que todo sea más dinámico y no monótono como en la mayoría de los casos se ha evidenciado; con todo esto, es pertinente que el maestro se renueve y se ajuste a la forma de aprender de sus estudiantes, para que el aprendizaje sea significativo y lo más importante, que el alumno se sienta a gusto con los conocimientos que está recibiendo.

En tal sentido, los materiales didácticos son de gran importancia, ya que permiten que el estudiante se interese más por las ciencias, de esta manera los materiales didácticos son distintos elementos que pueden agruparse en un conjunto, reunidos de acuerdo a su utilización con algún fin específico. Los elementos del conjunto pueden ser reales (físicos), virtuales o abstractos.

Es así como el material didáctico reúne medios y recursos que facilitan la enseñanza y el aprendizaje. Suelen utilizarse dentro del ambiente educativo para facilitar la adquisición de conceptos, habilidades, actitudes y destrezas.

Es importante tener en cuenta que el material didáctico debe contar con los elementos que posibiliten un cierto aprendizaje específico. Por eso, un libro no siempre es un material didáctico. Por ejemplo, leer una novela sin realizar ningún tipo de análisis o trabajo al respecto, no supone que el libro actúe como material didáctico, aun cuando puede aportar datos de la cultura general y ampliar la cultura literaria del lector, en cambio, si esa misma novela es analizada con ayuda de un docente y estudiada de acuerdo a ciertas pautas, se convierte en un material didáctico que permite el aprendizaje.

En efecto, los especialistas afirman que, para resultar didáctica, una obra debe ser comunicativa (tiene que resultar de fácil comprensión para el público al cual se dirige), tener una estructura (es decir, ser coherente en sus partes y en su desarrollo) y ser pragmática (para ofrecer los recursos suficientes que permitan al estudiante verificar y ejercitarse los conocimientos adquiridos) (Pérez Porto, 2008).

De esta manera, el material didáctico es una gran ayuda al momento de enseñar las ciencias naturales, ya que motiva y despierta la curiosidad de los estudiantes, formando un ambiente más dinámico y divertido de aprender las ciencias, por lo cual, el maestro siempre debe tenerlo presente en su aula para lograr dar significado a su clase, esto porque son un intermediario curricular, pues contribuyen al desarrollo y enriquecimiento del conocimiento, prestándose como una manera más fácil de interpretar los nuevos conocimientos, dando lugar a la creatividad y la motivación del niño que es indispensable al momento de aprender las ciencias, es así que para el maestro se ha convertido no solo en un material de apoyo sino también en una forma de mejorar la clase.

Con estos materiales se logra un aprendizaje significativo, el cual se da cuando una nueva información se relaciona con un concepto ya existente; por lo que la nueva idea podrá ser aprendida si la idea precedente se ha entendido de manera clara. Es decir, esta teoría plantea que los nuevos conocimientos estarán basados en los conocimientos previos que tenga el individuo, ya sea que lo hayan adquirido en situaciones cotidianas, textos de estudio u otras fuentes de aprendizaje. Al relacionarse ambos conocimientos (el previo y el que se adquiere) se formará una conexión que será el nuevo aprendizaje, nombrado por Ausubel "Aprendizaje Significativo" (universia, 2015).

Es fundamental, porque con este se logra mantener a largo plazo el nuevo conocimiento, con todas las herramientas necesarias el niño tendrá más oportunidades de aprender con mayor facilidad las ciencias, por esta razón, es fundamental que se brinden excelentes materiales didácticos que le ayuden a crecer y a comprender más rápido los temas que se están enseñando.

La gran pedagoga Montessori (1937, citado en García, 1993), daba mucha importancia a la educación pedagógica de los sentidos, a partir de éstos, los alumnos obtendrán más información y podrán con ello sintetizar y adquirir los nuevos aprendizajes.

Autores como Abengoechea y Romero (1991), hablan de la función innovadora de los materiales, como productora de estímulos ante lo novedoso y creativo que aporta el material al alumno, y la función condicionadora del aprendizaje, en relación a la clase de procesamiento de la información que los alumnos realizan a través de las impresiones de los materiales.

Soler Fiérrez (1993), comenta que a través de los sentidos, los niños van construyendo sus propias ideas en relación al mundo en el que vive, mediante la experimentación táctil va explorando su entorno, conociendo el mundo que lo rodea, todo circula mediante un mecanismo de ver los objetos, manipularlo y explorarlo a través del gusto, por este motivo, es habitual ver a los niños más pequeños llevarse a la boca todo lo que encuentra a su alrededor.

Autores como Doménech y Viñas (1997), consideran que en el desarrollo educativo de los alumnos de educación infantil, juegan un papel muy importante, los materiales que utilizamos en el proceso de enseñanza/aprendizaje, siendo éstos, elementos mediadores entre el educador y el entorno que lo rodea.

A la hora de apostar por una educación infantil de calidad, como apunta Peña (2003), tenemos que trabajar en el desarrollo de las dimensiones físico, afectivo, cognitivo y social, y para ello es primordial la planificación de los diversos recursos y materiales que vamos a utilizar para que el aprendizaje de los discentes sea verdaderamente significativo.

Los medios materiales, según Rodríguez Cancio (2005), son elementos favorecedores de los aprendizajes, sin tener ninguna función propia por sí mismo, ayudan de forma eficaz y eficiente como soporte esencial para relacionar los aprendizajes con las metodologías y actividades que se desarrollan para conseguir los objetivos planteados. Se puede decir, que los materiales son un soporte que tienen la finalidad de respaldar la labor educativa, son el nexo de unión entre el aprendizaje y la metodología utilizada.

Siguiendo las aportación que realiza Rodríguez Cancio (2005: 55) “el principio que debe regir en la utilización del material es el uso vivo e inteligente de las cosas”, poniendo

de manifiesto que un material por sí solo no puede educar, no posee la cualidad de apoyar la formación, sino que necesita la implicación e intervención del educador para conferirle el significado propio perseguido a través del aprendizaje. Un material es educativo en función del significado que el docente le transfiera.

Son muchos los criterios a tener en cuenta a la hora de seleccionar el material que va a favorecer la adquisición de las competencias educativas, para ello, se resalta los criterios que Rodríguez Cancio (2005), hace de los materiales en educación infantil:

- El material tiene que ser atractivo tanto estéticamente como funcionalmente, tiene que llamar la atención del infante, invitándolo a interactuar con él.
- Los materiales deben de ser adecuados al momento evolutivo del niño, adaptados a sus aptitudes, características y necesidades.
- Que sean asequibles y manipulables, que los niños puedan utilizar el material de forma autónoma e independiente.
- Que potencie y favorezca la actividad motora, cognitiva, afectiva y social.
- Que reúna las correspondientes normas de seguridad.
- Que proporcione los estímulos correspondientes a su elección.
- Que no favorezca actitudes de discriminación de sexo ni belicistas.
- Que posibilite al niño todas las posibilidades de acción que éste pueda desarrollar.

Ameijeiras define los materiales en educación como “todo el amplio campo de los objetos que se ponen a disposición del niño” (2008: 93), de esta manera, todo los elementos que rodean al niño tienen como primera función la de ser elemento mediador entre su

conocimiento y la realidad que lo rodea, es como la puerta a través del cual el niño empezara a descubrir, a explorar, todo su entorno.

Bautista (2010), apunta sobre la función de los materiales como base y complemento en la actividad educadora, por tener éstos varias características que contribuyen a ello, como:

- Carácter motivador; ya que, según la forma, textura, color y características particulares del material, despertara el interés y curiosidad para su utilización.
- Carácter polivalente; los materiales pueden ser utilizados como elementos en varias actividades escolares y como elementos de diferentes juegos.
- Carácter colectividad; su utilización puede ser individual o colectiva.
- Carácter de accesibilidad; estar organizado y disponible para la libre elección de los alumnos.

Bautista (2010), habla sobre la importancia de presentar a los alumnos diferentes materiales, para que tras su manipulación y experimentación provoque estímulos para el desarrollo de aptitudes lingüísticas, motrices, emocionales y psicológicas.

Siguiendo a Moreno (2011), la educación es un proceso que se desarrolla durante toda la vida, y tenemos que comenzar con una enseñanza/aprendizaje desde los primeros años de vida, a través de la interacción con elementos materiales que estimulan a la acción, el manoseo, aproximando a los niños actividades para que desarrollos los sentidos como la vista, el tacto, el gusto el oído, en definitiva, utilizar una metodología donde puedan desarrollar todos sus sentidos para conocer, investigar, aprender. Disponer de una buena fuente de recursos materiales, como estrategias, pedagogías, metodologías, donde poder

recurrir, convertirá en nuestra enseñanza en un proceso más personalizado y adaptado a las necesidades e intereses de nuestros educando. (Moreno Lucas, 2013)

De acuerdo a lo anterior, se dice que es de gran importancia el material didáctico en la etapa de primaria, ya que fortalece el desarrollo de sus capacidades para el futuro, con todo esto es fundamental elegir correctamente los materiales didácticos de acuerdo al grupo de alumnos que se tiene, porque de esto dependerá el aprovechar de una manera eficiente los materiales didácticos.

La importancia de las ciencias en la sociedad actual es indiscutible, tanto considerando su relación con la tecnología como su aplicación e influencia en la vida cotidiana. Para Nieda y Macedo (1997:19): “En la actualidad la población necesita de una cultura científica y tecnológica para aproximarse a comprender la complejidad y globalidad de la realidad contemporánea, para adquirir habilidades que le permitan desenvolverse en la vida cotidiana y para relacionarse con su entorno, con el mundo del trabajo, de la producción y del estudio. Las ciencias de la naturaleza se han incorporado en la vida social de tal manera que se han convertido en clave esencial para interpretar y comprender la cultura científica contemporánea”.

Desde esta perspectiva, la enseñanza de las ciencias en nuestras escuelas debe plantearse considerando dos fines: uno que es propio (pero no exclusivo) de la naturaleza misma de las ciencias naturales, que consiste en promover el desarrollo de habilidades mentales y destrezas. Esto se logra si se promueve una actitud científica en los niños y en los jóvenes. Esta actitud es una manera de pensar y actuar, caracterizada por el

razonamiento crítico y reflexivo, el respeto por las ideas de los demás, la creatividad, la objetividad, la perseverancia. (Carvajal y otros, 1995:21).

La enseñanza de las ciencias como se deduce, pretende desarrollar una serie de habilidades y actitudes, por lo tanto sus objetivos se refieren básicamente a cuatro campos: contenidos conceptuales, desarrollo cognitivo, actitudes y los procesos científicos o las destrezas del trabajo científico, tales como el planteamiento de problemas, la formulación de hipótesis, la experimentación y otros. (Gil y Guzmán, 1993:18).

Durante décadas se ha aplicado y se continúa aplicando en las aulas escolares de nuestro país el modelo didáctico de “Transmisión- recepción”. En este modelo el aprendizaje está basado en la memorización de contenidos, de manera que los docentes no enseñan ciencias sino que “dan ciencias”, y el alumno no aprende ciencias, sino que memoriza y acumula un listado de contenidos conceptuales, ya que se asume que el estudiante es como una “tabula rasa” o “página en blanco”, en la que se pueden inscribir los conocimientos, los cuales se transmiten elaborados de la mente de una persona (el maestro) a la de otra (el alumno). (Jiménez, y otros, 1992:28) (Mora Z & Guido C, 2002).

Es por ello que, el ciudadano de hoy, requiere una formación básica en ciencias si aspira a comprender su entorno y a participar en las decisiones sociales, pues la enseñanza de las ciencias es parte esencial de la formación de ese ciudadano. Se trata de desarrollar en la escuela las competencias necesarias para la formación de un modo de relación con las ciencias (y con el mundo a través de las ciencias) coherentes con una idea de ciudadano en el mundo de hoy. (Hernández, 2005, p. 2). Y más aún, al tener en cuenta que el régimen educativo colombiano adopta las competencias comunicativas, argumentativas,

interpretativas y propositivas que sintetizan todo un conjunto de conocimientos, destrezas y habilidades que los estudiantes deben tener. Según Cerda (2007, p.74), estas cuatro competencias son fundamentales y necesarias para realizar cualquier actividad intelectual y científica porque conforman un conjunto de dominios indispensables para el desarrollo científico, cultural, tecnológico, técnico y social de los estudiantes.

Según lo mencionado, es importante considerar que la ciencia es siempre inacabada, día a día se construyen nuevas teorías y nacen nuevos conceptos que responden a nuevas realidades del mundo y que desarrollar competencias científicas a temprana edad en el estudiante, le permite apropiar la cultura científica y hacer de su aprendizaje un proceso significativo, esto es confirmado por Mora (1997, p. 139), quien plantea que durante el proceso escolar el desarrollo en el niño de una imagen correcta sobre la naturaleza de las ciencias y los procesos de producción del conocimiento científico, influye de manera significativa, no solo en la cultura general, sino particularmente, para despertar interés, motivación en la juventud que va a seguir estudios en las diferentes carreras científicas y tecnológicas.

Es por esto que una enseñanza adecuada de las ciencias, implica intervención pedagógica basada en un modelo didáctico, presentar estrategias sistemáticas que modifiquen o transformen las actitudes, provocando desarrollos en la independencia cognoscitiva, la capacidad creativa y la construcción de conocimientos en los estudiantes (García, 2003, p. 39) (Castro Sánchez & Ramírez Gómez, 2013).

De esta manera, se considera que la enseñanza de las ciencias naturales debe ser asumida con gran responsabilidad, teniendo en cuenta la diversidad de implicaciones

didácticas y curriculares en los procesos de producción y apropiación de conocimientos.

Aquí es importante reflexionar sobre su naturaleza para poder dar sentido e importancia al desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes que propicien la generación de nuevos conocimientos y el avance científico.

La perspectiva clásica del aprendizaje significativo es propuesta por David Ausubel en la década sesenta del siglo pasado (Ausubel 1963, 1968) y reiterada por él al final del siglo (Ausubel, 2000). Sin embargo, no es una teoría obsoleta. Por el contrario, es actual y necesaria como referente para la organización de la enseñanza en una cultura educativa en la que predomina la enseñanza para los test estimulando el aprendizaje mecánico, no el significativo. Por otro lado, la visión clásica de Ausubel puede ser complementada y enriquecida por otras visiones que la posicionan con mayor potencial como referente para organizar una enseñanza volcada hacia la comprensión, el significado y el placer de aprender.

Joseph Novak (Novak, 1981; Novak y Gowin, 1996) colaborador de Ausubel y coautor de la segunda edición de la obra básica sobre aprendizaje significativo (Ausubel, Novak e Hanesian, 1980), otorga al aprendizaje significativo una connotación humanista, proponiendo que éste subyace a la integración constructiva, positiva, entre pensamientos, sentimientos y acciones que conducen al engrandecimiento humano.

La integración entre pensamientos, sentimientos y acciones puede ser positiva, negativa o matizada. La perspectiva de Novak es que cuando el aprendizaje es significativo el aprendiz crece, tiene una buena sensación y se predispone a nuevos aprendizajes en el área. En contrapunto, cuando el aprendizaje es mecánico el aprendiz desarrolla una actitud

de rechazo a la materia de enseñanza y no se predispone a un aprendizaje significativo. Mucho de lo que pasa en las situaciones de enseñanza y aprendizaje ocurre entre esos dos extremos. La visión de Novak es importante porque la predisposición para el aprendizaje es una de las condiciones de aprendizaje significativo y ciertamente se relaciona con la integración de pensamientos, sentimientos y acciones (Moreira, 2017).

El aprendizaje significativo es el proceso a través del cual una nueva información (un nuevo conocimiento) se relaciona de manera no arbitraria y sustantiva (no-literal) con la estructura cognitiva de la persona que aprende. En el curso del aprendizaje significativo, el significado lógico del material de aprendizaje se transforma en significado psicológico para el sujeto. Para Ausubel (1963, p. 58), el aprendizaje significativo es el mecanismo humano, por excelencia, para adquirir y almacenar la inmensa cantidad de ideas e informaciones representadas en cualquier campo de conocimiento.

Los conceptos clave de la teoría de Piaget (1971, 1973, 1977) son asimilación, acomodación, adaptación y equilibración. La asimilación designa el hecho de que es del sujeto la iniciativa en la interacción con el medio. Él construye esquemas mentales de asimilación para abordar la realidad. Todo esquema de asimilación se construye y todo acercamiento a la realidad supone un esquema de asimilación. Cuando el organismo (la mente) asimila, incorpora la realidad a sus esquemas de acción imponiéndose al medio.

Para Lev Vygotsky (1987, 1988), el desarrollo cognitivo no puede entenderse sin referencia al contexto social, histórico y cultural en el que ocurre. Para él, los procesos mentales superiores (pensamiento, lenguaje, comportamiento voluntario) tienen su origen en procesos sociales; el desarrollo cognitivo es la conversión de relaciones sociales en

funciones mentales. En este proceso, toda relación/función aparece dos veces, primero a nivel social y ocho después en un nivel individual, primero entre personas (interpersonal, interpsicológico) y después en el interior del sujeto (intrapersonal, intrapsicológico).

Para Johnson-Laird, en vez de una lógica mental, las personas usan modelos mentales para razonar. Los modelos mentales son como bloques de construcción cognitivos que pueden combinarse y recombinarse conforme sea necesario. Como otros modelos, representan el objeto o la situación en sí; su estructura capta la esencia (se parece analógicamente) de esta situación u objeto. El aspecto esencial del razonamiento a través de modelos mentales no está sólo en la construcción de modelos adecuados para representar distintos estados de cosas, sino también en la habilidad de probar diferentes conclusiones a las que se llegue usando tales modelos. La lógica, si es que aparece en algún lugar, no está en la construcción de modelos mentales sino en la verificación de las conclusiones pues ésta implica que el sujeto sepa apreciar la importancia lógica de falsear una conclusión, y no sólo buscar evidencia positiva que la apoye (Hampson y Morris, 1996,p. 243).

Contrariamente a los modelos conceptuales, que son representaciones precisas, consistentes y completas de eventos u objetos y que se proyectan como herramientas para facilitar la comprensión o la enseñanza, los modelos mentales pueden ser deficientes en varios aspectos, confusos, inestables, incompletos, pero deben ser funcionales. Evolucionan naturalmente. Poniendo a prueba su modelo mental, la persona continuamente lo modifica con el fin de llegar a una funcionalidad que le satisfaga. Está claro que los modelos mentales de una persona están limitados por factores tales como su conocimiento y su experiencia previa con estados de cosas similares y por la propia estructura del sistema de procesamiento humano (Norman, apud. Gentner y Stevens, 1983, p. 7).

En esta disposición para aprender se puede percibir la importancia del dominio afectivo en el aprendizaje significativo ya en la formulación original de Ausubel. Pero fue Joseph Novak (1977, 1981) quien dio un toque humanista al aprendizaje significativo. Novak es coautor de la segunda edición de la obra “Educational psychology: a cognitive view” (1978, 1980, 1983) y durante mucho tiempo trabajó en el refinamiento, verificación y divulgación de la teoría del aprendizaje significativo, hasta tal punto que esta teoría debería ser, hoy, la teoría de Ausubel y Novak. Sin embargo, Novak tiene lo que él llama su teoría de educación (*ibid.*): El aprendizaje significativo subyace a la integración constructiva entre pensamiento, sentimiento y acción lo que conduce al engrandecimiento (“empowerment”) humano.

Innumerables investigaciones ya se han hecho en torno al efecto facilitador de los organizadores, casi siempre centradas en la función “puente”. Una meta-análisis de muchas de esas investigaciones llegó a la conclusión de que los organizadores previos, de hecho, tienen un efecto en el aprendizaje y en la retención, pero pequeño. Es decir, como puentes cognitivos, los organizadores previos no tienen mucho valor instruccional, no son capaces de suplir la deficiencia de subsumidores. Probablemente, el mayor potencial didáctico de los organizadores está en su función de establecer, en un nivel más alto de generalidad, inclusividad y abstracción, relaciones explícitas entre el nuevo conocimiento y el conocimiento previo del alumno ya adecuado para dar significado a los nuevos materiales de aprendizaje. Esto es así porque, incluso teniendo los subsumidores adecuados, muchas veces el aprendiz no percibe su relacionabilidad con el nuevo conocimiento (Moreira, Aprendizaje significativo: Un concepto subyacente, 1997).

Con todo lo anterior, el aprendizaje significativo se da mediante dos factores, el conocimiento previo que se tenía de algún tema, y la llegada de nueva información, la cual complementa a la información anterior y la enriquece. El sujeto que aprende debe poner en relación los nuevos contenidos con el cuerpo de conocimiento que ya posee, es decir que para que el aprendizaje sea significativo debe establecerse un vínculo entre el nuevo material de aprendizaje y los conocimientos previos, también se dice que el aprendizaje significativo no es mera acumulación de conocimientos. Los conocimientos previos han de estar relacionados con aquellos que se quieren adquirir de manera que funcionen como base o punto de apoyo para la adquisición de conocimientos nuevos. Es decir que la nueva información "se conecta" con un concepto relevante pre existente en la estructura cognitiva, esto implica que, las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de "anclaje" a las primeras.

La enseñanza de las ciencias en los niveles educativos básicos brinda a los estudiantes la oportunidad de conocer que la ciencia forma parte de la cultura que es construida por el hombre a lo largo de su desarrollo histórico, además de que el conocimiento derivado de ella es considerado como una conquista de la humanidad. La enseñanza de las ciencias hace que los individuos adquieran y desarrollen herramientas intelectuales que les permiten relacionarse con el mundo natural, tomar decisiones fundamentadas y resolver problemas cotidianos (Hernandez, 2015)

Dicho lo anterior, en la actualidad las ciencias naturales cumplen un papel fundamental, ya que son las encargadas de mantener a la sociedad actualizada, por lo cual

es importante que el niño se sienta motivado al momento de aprender esta área y no obstaculizar el gusto por las ciencias, por esta razón, se deben buscar herramientas que llamen el atención de los alumnos, llevando a que todo sea más dinámico y no monótono como en la mayoría de los casos se ha evidenciado; con todo esto, es pertinente que el maestro se renueve y se ajuste a la forma de aprender de sus estudiantes, para que el aprendizaje sea significativo y lo más importante, que el alumno se sienta a gusto con los conocimientos que está recibiendo.

El aprendizaje significativo es el proceso a través del cual una nueva información (un nuevo conocimiento) se relaciona de manera no arbitraria y sustantiva (no-literal) con la estructura cognitiva de la persona que aprende. En el curso del aprendizaje significativo, el significado lógico del material de aprendizaje se transforma en significado psicológico para el sujeto. Para Ausubel (1963, p. 58), el aprendizaje significativo es el mecanismo humano, por excelencia, para adquirir y almacenar la inmensa cantidad de ideas e informaciones representadas en cualquier campo de conocimiento.

Con todo lo anterior, el aprendizaje significativo se da mediante dos factores, el conocimiento previo que se tenía de algún tema, y la llegada de nueva información, la cual complementa a la información anterior, para enriquecerla. El sujeto que aprende debe poner en relación los nuevos contenidos con el cuerpo de conocimiento que ya posee, es decir que para que el aprendizaje sea significativo debe establecerse un vínculo entre el nuevo material de aprendizaje y los conocimientos previos, también se dice que el aprendizaje significativo no es mera acumulación de conocimientos.

Los conocimientos previos han de estar relacionados con aquellos que se quieren adquirir de manera que funcionen como base o punto de apoyo para la adquisición de conocimientos nuevos. Es decir que la nueva información "se conecta" con un concepto relevante pre existente en la estructura cognitiva, esto implica que, las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de "anclaje" a las primeras.

Para González Moreyra, "El constructivismo es un movimiento muy amplio que defiende la idea de que el individuo tanto en los aspectos cognitivos y afectivos, así como los simbólicos representacionales, no es un mero producto del entorno sociocultural, ni un simple resultado de disposiciones internas de carácter biológico. Es una elaboración propia que se va produciendo a lo largo de la vida por interacciones de factores básicos como: la herencia, el ambiente sociocultural, las experiencias y el lenguaje". (Moreya, 2013)

El constructivismo pedagógico se centra en que la adquisición de todo conocimiento nuevo se produce a través de la movilización, por parte del sujeto de un conocimiento antiguo. El hecho de considerar que el conocimiento previo facilita el aprendizaje, es un rasgo esencial del constructivismo y que sustenta el aprendizaje significativo. (Pozo Andréz, 2004)

Así el constructivismo pedagógico nos muestra el camino para el cambio educativo, transformando éste en un proceso activo donde el alumno elabora y construye sus propios conocimientos a partir de su experiencia previa y de las interacciones que establece con el

maestro y con el entorno. La concepción tradicional que asumía al alumno como un ser pasivo sin nada que aportar a la situación de aprendizaje ya no es válida, reconociendo los conocimientos y características previas con los que llega al aula, los cuales deben ser aprovechados para la construcción del nuevo conocimiento.

Son fundamentales las experiencias de aprendizaje en contacto con la naturaleza tienen su antecedente en los planteamientos de la Escuela Nueva. Pozo Andrés (2004) aporta una descripción analítica sobre este movimiento y establece que el concepto hace referencia a un complejo movimiento que tiene su origen en el año 1875 y que tiene como fin transformar la realidad escolar, acabando con el modelo de la Escuela Tradicional (Pozo Andrés, 2004).

De acuerdo al anterior documento se muestra la importancia de que el estudiante se encuentre en constante relación con la naturaleza, ya que le permitirá adquirir múltiples habilidades y destrezas que serán fundamentales para adquirir un aprendizaje de conceptos de manera significativa, en donde el estudiante se acerque más a su contexto y sea él mismo quien descubra la magia de lo natural que lo rodea, siendo esto la base de las ciencias naturales, además de la libertad que el estudiante sentirá al salir del aula de clases. Por lo tanto este escrito fundamenta el trabajo de la estrategia ya que al final se pretende desarrollar una evaluación en contexto, con el objetivo de complementar el aprendizaje del aula con la práctica.

En el contexto educativo se estructura la formación de los niños de edad escolar por medio de lineamientos y estándares curriculares que fundamentan las áreas básicas de aprendizaje: lengua castellana, inglés, matemática, ciencias naturales, ciencias sociales,

tecnología e informática, ciencias sociales, educación física, artes, civismo, entre otras áreas, que se relacionan en cada periodo académico en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es así como las estrategias de enseñanza orientadas por el docente configuran en gran medida el aprendizaje y la relación que establece el estudiante con los contenidos y temáticas que le permiten generar conocimientos a lo largo de su vida (Pamplona Raigosa, Cuesta Saldarriaga, & Cano Valderrama, 2009).

Existen varias definiciones sobre las estrategias de enseñanza, pero se relacionan como metodología del docente para lograr que los contenidos, temáticas e información logren ser aprendidas por el estudiante y se genere el desarrollo de competencias. Según Martínez y Zea (2004) son los recursos y actividades que implementa el educador para promover el aprendizaje del alumnado, de igual manera se definen las estrategias de enseñanza como los medios, los procedimientos y las herramientas pedagógicas que planifica y utiliza el docente para apoyar y facilitar al estudiante el aprendizaje, a lo cual Díaz y Hernández (2004) plantean que: “Las estrategias de enseñanza son medios o recursos para prestar la ayuda pedagógica” (p. 141), son el medio y no el fin de los procesos de aprendizaje (Martínez & Zea, 2004).

Es así como se pretende aplicar estrategias de enseñanza, donde el docente haga del estudiante una persona crítica y capaz de generar sus propios conocimientos a partir de diferentes herramientas como materiales didácticos y una guía que le permita aprender en el contexto. De esta manera se quiere generar aprendizajes construcionales, los cuales se van a reforzar con el medio que rodea al alumno, por lo tanto gracias a las diferentes lecturas se tiene un concepto más claro de cómo ayudan estas en el aprendizaje y cuáles serán más pertinentes a utilizar para lograr los objetivos propuestos.

Por otra parte se pueden dar distintas definiciones de lo que es un medio o un material de enseñanza. Del mismo modo, la terminología para su designación también es diversa, utilizándose los términos de “recurso”, “recurso didáctico”, “medio de enseñanza”, etc.

Bajo estas denominaciones, podemos describirlo como “cualquier recurso que el profesor prevea emplear en el diseño o desarrollo del currículum para aproximar o facilitar los contenidos, mediar en las experiencias de aprendizaje o provocar encuentros o situaciones para facilitar o enriquecer la evaluación.

Por tanto, los materiales son medios o instrumentos indispensables para la práctica educativa y su evaluación. Normalmente, los más usados son los medios impresos como son los libros de texto, diccionarios o cuadernos de trabajo. Sin embargo, también existen otros muchos recursos que son utilizados a diario por el profesor y que pueden aportar mayor variedad y riqueza para desarrollar su trabajo de modo atractivo y motivador.

El medio es un recurso a disposición del profesor para organizar las situaciones de enseñanza. En estas situaciones pueden funcionar diversos medios con decisiones docentes adaptadas al contexto en que se da la situación de aprendizaje. El medio es uno de los recursos de apoyo para organizar las situaciones de enseñanza. Por tanto, los medios son soportes que almacenan y difunden contenidos, influyen, condicionan y predeterminan el lenguaje de los mensajes y, consecuentemente, la misma información contenida. En este sentido, la utilización de los nuevos medios tecnológicos tiene una influencia tal que, en ocasiones, modifica hasta el mismo lenguaje o su percepción afectiva y motivadora para el educando.

Por tanto, el empleo de recursos de enseñanza tiene un doble cometido: por un lado, mejorar el aprendizaje y por otro, crear condiciones para que profesores y alumnos interactúen dentro de un clima donde domina el ambiente con el fin de extraer del mismo los mejores resultados para su formación (feandalucia, 2009).

Es así como los recursos didácticos que se pretenden utilizar durante la estrategia didáctica serán de gran ayuda al momento de permitir un acceso más dinámico y divertido a cada uno de los conocimientos brindados por parte de los docentes, donde el estudiante se sentirá más cómodo, al mismo tiempo que centrará su atención de una manera más eficiente al encontrarse con este tipo de materiales. De acuerdo con lo anterior en esta estrategia se quiere utilizar la construcción de los materiales con los que los alumnos van a aprender las ciencias naturales, lo cual les brindara un ambiente más realista, que será de gran ayuda cuando el estudiante se enfrente a una evaluación en contexto.

También se deben dar gran relevancia los procesos cognitivos, donde nuevos conocimientos y experiencias hacen que las personas cambien sus ideas filosóficas, teorías científicas o concepciones políticas de forma real y sincera, con amplias reestructuraciones mentales, manifestándose en los correlativos comportamientos o conductas, incluidas las verbales. Por ejemplo, se ha comprobado que cuando los estudiantes de educación secundaria ampliaban o profundizaban en el ciclo completo de la Revolución francesa, cambiaba considerablemente la idea o concepción que precedentemente tenían de la misma.

La adquisición de nuevas ideas o conceptos producen cambios en el propio pensamiento: “antes creía que eso era así; pero, ahora pienso de otro modo”. Nuevas experiencias personales dan lugar a nuevas formas de conducta, de cuyo cambio el sujeto

puede ser consciente, manifestándose en expresiones como esta: “yo antes lo hacía así; pero, ahora lo hago de esta otra manera” (Rivas Navarro, 2008).

De esta manera permite entender al alumno, ya que ofrece al docente un conocimiento de los temas básicos de psicología cognitiva, de los hallazgos de la investigación en esta disciplina y elaboraciones teóricas en que se encuadran, relacionados con los procesos de aprendizaje en el ámbito escolar, que la acción docente propicia. Por lo tanto es de gran ayuda al momento de brindar información a quienes estén interesados en saber algo más acerca de los procesos cognitivos que el alumno desarrolla al aprender un conocimiento nuevo, lo cual favorece la labor docente al conocer más sobre todo lo que sucede en el interior de cada uno de los estudiantes.

## **2.5 Marco conceptual**

### **2.5.1 Enseñanza**

“Saber que enseñar no es transferir conocimiento, sino crear las posibilidades para su propia producción o construcción”, esta es la idea esencial que nos propone Paulo Freire, en oposición a la memorización mecánica y a un papel distante entre el profesor y sus alumnos (Diseño Social, 2012).

### **2.5.2 Ciencia**

Para Mario Bunge, la ciencia es un conjunto de ideas racionales, verificables y fiables para elaborar construcciones conceptuales de mundo. Mediante estas construcciones, la ciencia ha sido aplicada para mejorar el medio natural, a partir de las

necesidades humanas, y a la creación de bienes materiales y culturales; esta ciencia aplicada, se convierte en tecnología (Bunge, 2014).

### **2.5.3 Material didáctico**

Según Piaget son medios, de donde se apoya el profesor para que los alumnos adquieran conocimientos (Piaget, 2014).

### **2.5.4 Aprendizaje**

La teoría del aprendizaje de Ausubel afirma que los nuevos conceptos que deben ser aprendidos, se pueden incorporar a otros conceptos o ideas más inclusivas. Estos conceptos o ideas más inclusivos son los organizadores previos. Los organizadores previos pueden ser frases o gráficos. En cualquier caso, el organizador avanzado está diseñado para proporcionar lo que llaman los psicólogos cognitivos, el “andamiaje mental” para aprender nueva información (Ausubel, 2017).

Según Ausubel, el aprendizaje significativo depende de alguna manera del conocimiento que debe aprenderse como del sujeto que lo aprende. El conocimiento debe estar organizado en una estructura lógica de tal suerte que sus elementos se relacionan entre sí, de modo no arbitrario; pero no es suficiente la estructura lógica del conocimiento, es necesario además que la persona muestre predisposición para el aprendizaje, que esté motivado y que su estructura cognitiva contenga las ideas inclusoras necesarias para asimilar o comprender el nuevo significado (Ausubel D. P., 2018).

### **2.5.5 Estrategias de enseñanza**

Díaz Barriga, F. la define como “procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos. Son aliadas incondicional del/a docente en el proceso de enseñanza aprendizaje. Es parte esencial en el proceso de enseñanza, pues el uso de estrategias adecuadas, permite alcanzar los objetivos propuesto con más facilidad” (Díaz Barriga, 2006).

### **2.5.6 Maqueta educativa**

Es una herramienta que promueve la formación de estudiantes con pensamiento crítico, cuando se invita a los estudiantes a indagar las condiciones de su entorno. Además de auscultar en la problemática de su comunidad, los estudiantes desarrollan la habilidad para proponer soluciones. (Mena, 2015)

### **2.5.7 Evaluación en contextualizada**

Para la propuesta se formuló la evaluación en contexto basada en la evaluación contextualizada, en este sentido se plantea como una respuesta al empeño por mejorar los índices de calidad y cambiar la manera de evaluar, de igual manera intenta tomar la evaluación para transformarla en un proceso formativo que sea mucho más significativo y aplique estrategias de mejoramiento con acompañamiento docente (Velásquez Luna, Celis Gutiérrez, & Hernandez Suárez, 2017)

## 2.6 Marco metodológico

### 2.6.1 Paradigma

En esta sección, se encuentra el paradigma, enfoque, tipo de investigación, la población y los instrumentos de recolección de información que los miembros investigadores determinaron para desarrollar este trabajo. A continuación, se describe cada uno de los ítems nombrados.

En cualquiera de los casos, un paradigma supone un determinado entendimiento de las cosas que promueve una forma de pensar en particular por sobre otras.

Para la ciencia, la idea de paradigma está asociada con la que dio el científico Thomas Kuhn (1962) en su libro “La Estructura de las Revoluciones Científicas”. Para él, un paradigma se define como aquello que se debe observar y escrutar; el tipo de interrogantes que es necesario formular para hallar respuestas en torno de un objetivo; la estructuración de dichos interrogantes; y la interpretación de los resultados científicos.

El paradigma constituye básicamente un modelo de cómo deben realizarse investigaciones, con la concepción en mente de que este modelo pueda replicarse. Sin embargo, en la práctica científica un paradigma constituye mucho más que un modelo experimental, sino que también responde a la manera en que los agentes del campo científico entienden, piensan y hacen ciencia. Lo mismo ocurre a escala social. Por ejemplo, en términos de cómo en un momento de la historia las sociedades entienden al mundo de una u otra forma. Por otro lado, la autora Bembibre (2009), expresa su idea de cambio de paradigma: “se hace referencia a la evolución de pensamiento en las disciplinas y

en las sociedades a través de la historia y promueve el surgimiento de un nuevo modelo imperante de pensamiento”.

Se debe agregar que, la definición que otorga el escritor Patton (1978), frente a lo que es un paradigma, da una visión más clara y concreta, la cual se la presenta a continuación

La visión del mundo, una perspectiva general, un modo de desmenuzar la complejidad del mundo real. Como tales, los paradigmas se hallan profundamente: fijados en la socialización de adictos y profesionales; los paradigmas les dicen lo que es importante, legítimo y razonable. Los paradigmas son también normativos; señalan al profesional lo que ha de hacer sin necesidad de prolongadas consideraciones existenciales o Epistemológicas. (p.203)

### **2.6.2 Paradigma cualitativo**

Este proyecto se enfoca en una investigación de carácter cualitativa, sin descartar el apoyo de instrumentos cuantitativos, de esta manera, los autores Blasco y Pérez (2007), la definen como:

La investigación cualitativa, se estudia la realidad en su contexto natural tal y como sucede, sacando e interpretando los fenómenos de acuerdo con las personas implicadas. Utiliza variedad de instrumentos para recoger información como las entrevistas, imágenes, observaciones, historias de vida, en los que se describen las rutinas y las situaciones problemáticas, así como los significados en la vida de los participantes (p. 17).

De acuerdo a lo anterior, se usarán entonces dentro de este trabajo, técnicas como entrevistas, grupo focal y observación directa aplicadas a docentes y estudiantes para obtener la información necesaria con el fin de realizar una propuesta que contribuya en la enseñanza de las ciencias naturales, siendo estos importantes en la recolección de la información, como también en una mejor contextualización de la problemática que se quiere abordar.

Por lo tanto, el paradigma cualitativo no busca la explicación o casualidad de un fenómeno, sino la comprensión del mismo, de igual forma, estudia con profundidad situaciones concretas y enfatiza en los diferentes motivos de un hecho, también, la realidad es cambiante, jamás estática. Para completar con lo anterior dicho, Rodríguez. G, Flores. J & Jiménez. E (1996), definen el paradigma así: Es el que estudia la realidad en su contexto natural, tal y como sucede, intentando sacar sentido, o interpretar los fenómenos de acuerdo con los significados que tienen para las personas implicadas. La investigación cualitativa implica la utilización y recogida de una gran variedad de materiales, como la entrevista, experiencia personal, historias de vida, observaciones, textos históricos, imágenes, sonidos, que describen la rutina y las situaciones problemáticas y los significados en la vida de las personas (p.32).

### **2.6.3 Enfoque de la investigación histórico hermenéutico.**

Para esta investigación se ha tomado el enfoque histórico hermenéutico. Este busca interpretar y comprender los motivos internos de la acción humana, mediante procesos libres, no estructurados, sino sistematizados, que tienen su fuente en la filosofía humanista. A este respecto Dilthey (2002), habla de la Hermenéutica como una técnica, arte, y filosofía de los métodos cualitativos que busca comunicar, traducir, interpretar y comprender los

mensajes y significados no evidentes de los textos y contextos (historia, cultura, política, filosofía, sociología, educación, entre otros).

El Enfoque no pretende controlar las variables. El investigador hace una interpretación de los motivos internos de la acción humana, de fenómenos reales. La hermenéutica implica, como enfoque de investigación, una labor a través de la cual el investigador busca comprender e interpretar un fenómeno o una realidad en un contexto concreto. En este sentido, el autor sigue manifestando que la hermenéutica siempre se interpreta una realidad dentro de su contexto histórico y social mediante la actividad deductiva e inductiva (dialéctica). Los individuos no pueden ser estudiados como realidades aisladas; necesitan ser comprendidos en el contexto de sus conexiones con la vida cultural y social. Trata de comprender las realidades actuales, entidades sociales y percepciones humanas tal como son, sin intrusión alguna o contaminación de medidas formales o problemas preconcebidos.

#### **2.6.4 Tipo de investigación**

Se realizará un estudio descriptivo, según Best, J. W citado por Tamayo y Tamayo M. en su libro “El proceso de la investigación científica” mencionando que este tipo de procedimiento “comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o proceso de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre grupo de personas, grupo o cosas, se conduce o funciona en presente” (p.46).

Es decir, se tiene en cuenta las situaciones y/o acontecimientos que se van a estudiar mediante la interpretación de contexto centrándose en un grupo de personas determinado para estudiar, analizar y abordar de forma detallada la manifestación.

Por otra parte, se implementa la investigación de campo, esto debido a que será un estudio donde se estará presente en el lugar que se pretende implementar el proyecto, permitiendo estar al día con todo lo que ocurre, aportando significativamente para el propósito que se pretende lograr. En este sentido, también tienen relevancia las referencias bibliográficas utilizadas, siendo fundamentales al momento de respaldar el marco teórico, en el cual se utilizaron diversas fuentes como internet, tesis anteriores referentes al proyecto en cuestión, entre otros.

#### **2.6.5 Unidad de análisis y unidad de trabajo**

Como unidad de análisis se tomará estudiantes y docentes de ciencias naturales de básica primaria del Liceo de la Universidad de Nariño, permitiendo observar y analizar de una manera global las situaciones que llevaron al proyecto a plantear los anteriores objetivos, trabajando en ellos para obtener buenos resultados.

Mientras que en la unidad de trabajo se toma la sede primaria, pues es en la infancia donde más se deben implementar recursos didácticos, fortaleciendo cada una de las habilidades de los niños, además de permitir un aprendizaje significativo por medio de los sentidos, poniendo en práctica las diferentes técnicas y herramientas de estudio, con el fin de recolectar los datos que se necesitan para el proyecto.

Dicho lo anterior, se entrevistará a los docentes de la asignatura de ciencias naturales, para identificar qué materiales didácticos utilizan en la enseñanza-aprendizaje de esta área y de esta manera proponer nuevos materiales.

Fuentes primarias: se tomará a maestros y estudiantes siendo ellos quienes permitan llevar a cabo cada una de las técnicas e instrumentos nombrados, como protagonistas del ambiente escolar a investigar con la finalidad de obtener la información necesaria para realizar el posterior análisis y por ende, ser los beneficiarios del proyecto.

Fuentes secundarias: se tomaron en cuenta diferentes documentos, tales como tesis, artículos, libros, entre otros, todo esto para obtener los antecedentes que permitieron garantizar el valor significativo del proyecto.

#### **2.6.6 Técnicas e instrumentos de recolección**

En toda investigación debe de existir algunos elementos que puedan dar validez al estudio y dar la pauta de ser verídica. Para ello, se utiliza diferentes técnicas e instrumentos de recolección, que es el paso en donde el investigador se da la tarea de conseguir datos para describirlos, analizarlos, concluirlos y exponerlos.

Las técnicas que se utilizarán para la recolección de la información son:

- La entrevista: específicamente de preguntas abiertas, realizándose a los maestros de ciencias naturales en básica primaria, que, según el Diccionario de Ciencias de la Educación, citado por (Díaz, Torruco, Martínez, & Varela, 2013) menciona que: “la entrevista es de gran utilidad en la investigación cualitativa para recabar datos; pues se define como una conversación que se propone con un fin determinado, distinto al simple

hecho de conversar”.

Para aplicar la entrevista el instrumento a utilizar será el cuestionario que es un conjunto de preguntas en donde Zapata (2006, p. 195) plantea que “el diseño del cuestionario presupone estructurar un conjunto de cuestiones que están en el planteamiento del problema, pero que concreta las ideas, creencias o supuestos que tiene el investigador”.

Con base en lo anterior, se entrevistará a los estudiantes y docentes de la asignatura de ciencias naturales, para identificar qué materiales didácticos utilizan en la enseñanza-aprendizaje de esta área y de esta manera proponer nuevos materiales.

- La observación: entendida como la recogida de la información que consiste básicamente, en observar, acumular e interpretar las actuaciones, comportamientos y hechos de las personas u objetos, tal y como las realizan habitualmente. En este proceso se busca contemplar en forma cuidadosa y sistemática cómo se desarrolla dichas características en un contexto determinado.

Para la observación se empleará como instrumento de recolección de información la Guía de observación: según Ortiz (2004, p.75) “es un instrumento de la técnica de observación; su estructura corresponde con la sistematicidad de los aspectos que se prevé registrar acerca del objeto”. Este instrumento permite registrar los datos con un orden cronológico, práctico y concreto para derivar de ellos el análisis de una situación o problema determinado (Universidad Dr Rafael Belloso, 2012).

- Grupos focales: según Krueger (1991), “el grupo focal se define como una discusión cuidadosamente diseñada para obtener las percepciones de los participantes sobre un área particular de interés”. Por otra parte, según Edmunds (1999) “los grupos focales permiten al investigador captar los comentarios subjetivos y evaluarlos, buscando proveer un entendimiento de las percepciones, los sentimientos, las actitudes y las motivaciones”.

Dentro de esta técnica el instrumento a utilizar será un guion de grupo focal, aquí se formarán dos grupos en donde se distribuirán de la siguiente manera:

El primer grupo será entre los grados primero a tercero, y el segundo estará integrado por los grados cuarto y quinto, dónde participarán 4 estudiantes por curso, teniendo un total de 20 estudiantes de básica primaria elegidos al azar, pueden ser niños con capacidades especiales diferentes, problemas de aprendizaje o niños con capacidades normales, en este grupo se trabajará de diferente manera dependiendo de las necesidades de cada uno, y es aquí, donde se hablará con los niños por medio de diferentes interrogantes relacionados con el empleo de material didáctico dentro de la enseñanza en ciencias naturales, para su posterior análisis, llevando a cabo una relatoría teniendo en cuenta los hallazgos obtenidos dentro del grupo focal.

		Cronograma de actividades																											
Mes		SEPTIEMBR				OCTUBRE				NOVIEMBR				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO				MARZO			
		E								E																			
Semana		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S1	S2	S3	S4	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Título y presentación de la propuesta																													
Revisión bibliográfica para elaboración de la justificación																													
Elaboración de Objetivos																													
Determinación del contexto a quien va dirigida la propuesta																													
Revisión de la propuesta por parte del																													

asesor	
Corrección de observaciones hechas por parte del asesor	
Diseño de la propuesta “cartilla didáctica para la enseñanza de las ciencias naturales”	
Revisión por parte del asesor	
Reflexiones finales de la propuesta con relación a la contingencia que estamos atravesando	
Conclusiones, bibliografía y anexos	
Revisión por parte del asesor	



### **3      PROPUESTA**

## **LA MAQUETA EDUCATIVA Y LA EVALUACIÓN EN CONTEXTO COMO ESTRATEGIAS FACILITADORAS DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LOS ESTUDIANTES DE BÁSICA PRIMARIA.**

### **3.1    Presentación**

El presente trabajo se centra en plantear una secuencia didáctica para el aprendizaje significativo que permita al estudiante aprender de una manera eficiente puesto que el aprendizaje significativo propiciado en el aula es el proceso principal que se quiere llevar a cabo a través de la experimentación y la socialización, este aprendizaje se califica como toda aquella experiencia educativa que transforma los conocimientos previos del alumno, para convertirlos en nuevas experiencias que le servirán para desenvolverse a lo largo de la vida. (Hernández, 2005). En relación a lo anterior, se pretende que los estudiantes logren construir sus propios conceptos, los cuales serán relacionados con su contexto.

La presente propuesta titulada **LA MAQUETA EDUCATIVA Y LA EVALUACIÓN EN CONTEXTO COMO ESTRATEGIAS FACILITADORAS DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LOS ESTUDIANTES DE BÁSICA PRIMARIA**, responde al acuerdo 023 del 3 de julio del 2020 acuerdo de flexibilidad para trabajo de grado por el cual se adoptan medidas para flexibilizar el desarrollo y presentación de trabajos de grado como requisito para optar por el título de licenciado, en respuesta a la contingencia sanitaria por Covid 19.

En la propuesta mencionada anteriormente se diseñó una secuencia didáctica que utiliza la maqueta educativa y la evaluación en contexto como estrategias facilitadoras del aprendizaje significativo en los estudiantes de básica primaria; dicha propuesta se presenta

como una alternativa de solución a la falta de implementación de material didáctico en Liceo de la Universidad de Nariño, problema identificado en el presente proyecto y descrito en el numeral 2.1 en este documento.

La secuencia didáctica propuesta incluye, como primera estrategia, la realización de una maqueta educativa, resaltando el papel fundamental del material didáctico en la enseñanza de las ciencias naturales, permitiendo que los estudiantes comprendan los elementos que componen un objeto de estudio, las maquetas que los estudiantes elaboran son construidas con material reciclado y esto promueve la creatividad, la motricidad y la imaginación; estas utilizadas frecuentemente permitirán un aprendizaje significativo y el desarrollo del pensamiento crítico; puesto que según el Ministerio de educación (2014) "Es necesario ofrecer a los niños muchas oportunidades para ejercitarse cada destreza. Se requiere abundante práctica. Con una vez nunca será suficiente" (p. 34).

Como segunda estrategia, en la secuencia didáctica se propone la evaluación en contexto, permitiendo al profesor salir de la evaluación tradicional escrita, que por lo general evalúa conceptos memorizados por los estudiantes, sin tener en cuenta la realidad y la aplicación del conocimiento, en donde se da un aprendizaje mecánico, que genera un contraste al aprendizaje significativo, y como lo menciona Ausubel (2019), esto se produce cuando no existen subsensores adecuados, de tal forma que la nueva información es almacenada arbitrariamente, sin interactuar con conocimientos preexistentes, por esta razón se ve necesario realizar una evaluación en campo, involucrando diferentes contextos naturales, como se describirá más adelante. La evaluación en contexto se fundamenta en el contacto del alumno con la naturaleza, comparando la maqueta educativa elaborada en clase con el contexto, esto gracias a sus sentidos, lo cual permitirá una mayor estimulación, es así como

según Cortez, Navarrete y Troncoso (2019), hablan sobre los estímulos en los niños: dicen que cada vez que los niños(as) usan alguno de sus sentidos (vista, tacto, olfato, audición, gusto), se crea una nueva conexión. Esto quiere decir que, si al niño(a) se le provee de diversas experiencias en forma continua, se estará favoreciendo las conexiones cerebrales que se generan a partir de los estímulos de dichas experiencias, transformándose así, en la base de los futuros aprendizajes que pueda adquirir el infante, convirtiéndose en una herramienta clave para dicho proceso y una consideración que no debe escapar de los educadores infantiles, para implementar estas estrategias se diseñaron dos ejemplos de secuencias didácticas con el fin de utilizarlas en el aula de clases (ver Anexo B. Secuencia didáctica 1.y Anexo C. Secuencia didáctica 2.).

Por esta razón, con los materiales utilizados en la clase, junto a la evaluación en contexto es posible un ambiente productivo y didáctico, esto porque será realizada en contextos más reales, donde el alumno adquiera un conocimiento científico gracias al observar, describir y analizar la situación, ya que la importancia del desarrollo infantil en contacto con la naturaleza es clave. Si bien el principal objetivo de él es lograr el desarrollo integral del niño, el conjunto de experiencias vividas en la naturaleza en edades tempranas contribuye a un desarrollo físico, psíquico y emocional armónico e integrado. Los niños son especialmente sensibles a la naturaleza, “Nada les produce tanto placer como estar fuera y poder zambullirse con todos los sentidos en lo que la naturaleza les ofrece” (Hueso, Camina, & Monzón, 2013).

### **3.2 Justificación de la propuesta**

En el desarrollo de la práctica pedagógica, y a través de la observación realizada en la básica primaria del Liceo de la Universidad de Nariño, ubicado en el municipio de Pasto, se ha identificado una problemática central, donde la mayor causa radica en la falta de material didáctico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales, dentro del aula de clase, generando como consecuencia el déficit de aprendizaje, poca atención y falta de interés en los alumnos, debido a esto, se considera necesario la implementación de material didáctico, y así, de esta manera ayudar a mitigar esta problemática.

Todo esto se debe a que la enseñanza se ha centrado en que los conocimientos deben ser memorizados y repetidos al momento de evaluar la temática, además dentro de la institución se ha observado la poca creatividad que el docente muestra frente a sus alumnos para enseñar las ciencias naturales.

Mencionado lo anterior, para Piaget (2004) el material didáctico son las herramientas de aprendizaje que apoyan al niño de manera emocional, físico, intelectual y socialmente, es decir auxilian en la búsqueda del desarrollo integral, además son medios para estimular el aprendizaje, desarrollando la capacidad creativa, por tanto es ayuda que no puede faltar en el aula de clases dado que hay beneficios al enseñar con materiales didácticos, entre los que se encuentran, facilitan el logro de los objetivos propuestos en el curso, consolidan los conocimientos previos, favorecen la vinculación de conocimientos previamente adquiridos con nuevos conocimientos, estimulan la transferencia de los conocimientos a situaciones diferentes, etc.

Es así como la maqueta educativa como material didáctico puede ser de gran apoyo, porque consigue optimizar la concentración del alumno, reducir la ansiedad ante situaciones de aprendizaje y evaluación, dirigir la atención, organizar las actividades y tiempo de estudio, o pueden ser igualmente de enseñanza porque les permite realizar manipulaciones o modificaciones en el contenido y también en la estructura de los materiales de aprendizaje, dentro de un curso o una clase, con el objeto de facilitar el aprendizaje y comprensión de los alumnos (López Martínez, 2014).

De esta manera se quiere lograr un ambiente más activo donde el alumno disponga de la capacidad de crear preguntas y de buscar su respuesta, lo cual será posible gracias a los materiales que se proponen en la estrategia didáctica a utilizar.

Por tanto, esta propuesta beneficiará a los maestros en la enseñanza de las temáticas, ya que permite la abstracción y aplicación de algunos conceptos a través de la adquisición de habilidades durante el proceso de construcción, además se logra articular lo teórico y lo práctico. También ayuda a los alumnos, quienes tendrán la oportunidad de aprender de una manera más didáctica y llamativa, los cuales obtendrán mejores resultados al momento de presentar sus actividades escolares y mejorar su rendimiento, obteniendo un aprendizaje significativo y el desarrollo del pensamiento crítico.

### **3.3 Objetivos**

#### **3.3.1 Objetivo general**

- Diseñar una secuencia didáctica que utilice la maqueta educativa y la evaluación en contexto como estrategias facilitadoras del aprendizaje significativo en los estudiantes de básica primaria.

#### **3.3.2 Objetivos específicos**

- Plantear la maqueta educativa en el aula de clases para fortalecer habilidades de pensamiento visuales y kinestésico.
- Proponer la evaluación en contexto como estrategia para facilitar las habilidades de pensamiento Naturalista.

### **3.4 Contexto en el que surge la propuesta**

El contexto en el que surge la propuesta es en la ciudad de Pasto, en donde uno de los colegios con mejor rendimiento es el Liceo Integrado de Bachillerato de la Universidad de Nariño, que se quedó nuevamente con el primer puesto tras haber logrado un promedio de 70,2 sobre 100. Las materias con mejores resultados fueron matemáticas (74), inglés (70) y ciencias naturales (70).

Esto resulta satisfactorio ya que da un campo amplio de la importancia que se da a las ciencias naturales en este colegio, es así que en la ciudad de Pasto y en general en todo el departamento de Nariño obtuvo el primer puesto en materias de las ciencias, todo esto gracias a las estrategias que lleva el colegio, demostrando que en la ciudad y sobre todo en el colegio se da prioridad a la enseñanza de las ciencias naturales, cumpliendo un papel fundamental los

materiales didácticos, ya que brindan una dinámica de aprendizaje que es accesible a todos los estudiantes, brindando una mayor facilidad de aprendizaje.

El Liceo de la Universidad de Nariño es una Institución Educativa Oficial, de propiedad de la Universidad de Nariño, dedicada a la Educación Formal en los niveles de Preescolar grado de Transición, Educación Básica Primaria y Secundaria y Educación Media Académica, orientada a la formación de personas emocional y académicamente competentes, con sensibilidad social, espíritu crítico, capacidad de liderazgo y comprometidas con el destino de su entorno que contribuye a la formación de profesionales universitarios de los diferentes programas en actividades de docencia, prácticas académicas, de investigación y de interacción social, en lo relacionado con los niveles educativos que preceden a la educación superior (Universidad de Nariño, 2018).

Es así como en Liceo de la Universidad de Nariño se destaca una grupo de docentes y administrativos comprometidos con el servicio social y un grupo de estudiantes críticos y convencidos del papel que jugarán en el futuro dentro de la sociedad, también es importante resaltar el seguimiento que se da a los estudiantes de inclusión, llevando metodologías que mejoran el rendimiento de los estudiantes.

Dicho lo anterior dentro de la secuencia didáctica, las estrategias a implementar en el presente trabajo están enfatizadas a lograr un aprendizaje significativo, tanto dentro del aula como fuera de ella, en donde los principales beneficiados serán los estudiantes y los docentes de la básica primaria, así respectivamente, los primeros tendrán la oportunidad de crear sus materiales de trabajo para aprender de una manera más eficiente, además de acercar sus conocimientos a un ambiente más realista, esto gracias a la evaluación en contexto que se

plantea en la estrategia, lo cual explotara las habilidades y destrezas que a veces pasan desapercibidas y que es necesario explotar en los alumnos.

Por otra parte, a los docentes les permitirá facilitar de una manera más didáctica la implementación de cada uno de los contenidos, así como también tendrán la oportunidad de interactuar de una manera frecuente con cada uno de sus estudiantes.

De esta manera se ofrecen múltiples beneficios, ya que potenciará las competencias del estudiante, al mismo tiempo que desarrollará en él un aprendizaje crítico y creativo, que como se dijo anteriormente será gracias a que se utilizaran herramientas para el aprendizaje en el aula y además los beneficiados tendrán la oportunidad de conocer el contexto natural a través de la evaluación a realizar, lo cual es de gran relevancia al momento de generar un espíritu científico, que es muy necesario en las ciencias naturales, y en general en todas las asignaturas escolares.

### **3.5 Formulación de las actividades que conforman la propuesta**

En la propuesta titulada “LA MAQUETA EDUCATIVA Y LA EVALUACIÓN EN CONTEXTO COMO ESTRATEGIAS FACILITADORAS DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LOS ESTUDIANTES DE BÁSICA PRIMARIA” lo que se pretende, es diseñar una secuencia didáctica que utilice la maqueta educativa y la evaluación en contexto como estrategias facilitadoras del aprendizaje significativo en los estudiantes de básica primaria, con el fin de desarrollarla de manera presencial; a continuación se presenta un ejemplo que expone el orden de la propuesta:

**Tabla 1**

## Explicación de la propuesta

<b>1. PREINSTRUCCIONALES</b>	<b>2. COINSTRUCCIONALES :</b>	<b>3. POSINSTRUCCIONALES:</b>
: por lo general preparan y alertan al estudiante en relación a qué y cómo aprender (activación de conocimientos y experiencias previas pertinentes), y le permiten ubicarse en el contexto del aprendizaje pertinente.	apoyan los contenidos curriculares durante el proceso mismo de enseñanza o de la lectura del texto de enseñanza.	se presentan después del contenido que se ha de aprender, y permiten al alumno formar una visión sintética, integradora e incluso crítica del material. En otros casos le permite valorar su propio aprendizaje.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los objetivos.</li> <li>• Organizador previo.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivos.</li> <li>• Organizador previo.</li> <li>• Materiales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detección de la información principal.</li> <li>• Conceptualización de contenidos.</li> <li>• Delimitación de la organización, estructura e interrelaciones entre dichos contenidos.</li> <li>• Mantenimiento de la atención.</li> <li>• Motivación.</li> <li>• Ilustraciones.</li> <li>• Redes semánticas.</li> <li>• Mapas conceptuales</li> <li>• Analogías, entre otras.</li> <li>• Ideas previas (preguntas): Dentro de la propuesta aportan a que el docente tenga conocimiento de lo que el estudiante conoce, para así iniciar con la conceptualización.</li> <li>• Conceptualización de contenidos: aquí el estudiante adquiere la información necesaria para crear los materiales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pospreguntas intercaladas.</li> <li>• Resúmenes finales.</li> <li>• Redes semánticas y mapas conceptuales.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación en contexto (identificación de lo aprendido en el contexto) (Creación de instrumentos): Ayuda a que el estudiante relacione los conceptos aprendidos en clase con el contexto.</li> <li>Pasos para crear una estrategia.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ilustración (explicación del profesor): por medio de la explicación el docente facilita al estudiante los contenidos de una manera más clara y aplicativa.</li> <li>• Construccional (elaboración de maquetas en materia reutilizable dentro del aula de clases): esto permite que el docente haga una explicación más práctica y el estudiante adquiera por medio de la elaboración y manipulación un aprendizaje significativo.</li> </ul>	
Se pretende desarrollar en los estudiantes habilidades como: Descripción y orden en los contenidos a desarrollar.	Se pretende desarrollar en los estudiantes habilidades como: Análisis y síntesis para desarrollar e contenido.	Se pretende desarrollar en los estudiantes habilidades como: Comparación, relación clasificación y descripción; para permitir una correcta evaluación en contexto.

Dicho lo anterior la secuencia didáctica está dividida en tres momentos como son: preinstrucionales, coinstrucionales y posinstruccional; que como lo menciona Díaz Barriga las estrategias preinstrucionales por lo general preparan y alertan al estudiante en relación a qué y cómo aprender (activación de conocimientos y experiencias previas pertinentes), y le permiten ubicarse en el contexto del aprendizaje pertinente. Algunas de las estrategias preinstrucionales típicas son: los objetivos y el organizador previo. (Díaz Barriga Arceo, 1998)

También se encuentran las estrategias coinstruccionales que apoyan los contenidos curriculares durante el proceso mismo de enseñanza o de la lectura del texto de enseñanza. Cubren funciones como las siguientes: detección de la información principal; conceptualización de contenidos; delimitación de la organización, estructura e interrelaciones entre dichos contenidos, y mantenimiento de la atención y motivación. Aquí pueden incluirse estrategias como: ilustraciones, redes semánticas, mapas conceptuales y analogías, entre otras. (Díaz Barriga Arceo, 1998)

Y finalmente las estrategias posinstruccionales que se presentan después del contenido que se ha de aprender, y permiten al alumno formar una visión sintética, integradora e incluso crítica del material. En otros casos le permite valorar su propio aprendizaje. Algunas de las estrategias posinstruccionales más reconocidas son: pospreguntas intercaladas, resúmenes finales, redes semánticas y mapas conceptuales (Díaz Barriga Arceo, 1998). A continuación, se explicará cada una de las estrategias y la metodología a utilizar en cada una de ellas.

### **Estrategia Preinstruccional:**

Dentro de la estrategia preinstruccional: se trabajarán los objetivos, el organizador previo y los materiales que se van a desarrollar durante la clase; en donde los objetivos juegan un papel muy importante dado que como lo señala Enrique Martínez se le llama objetivo de aprendizaje u objetivo didáctico a la formulación del comportamiento que se pretende obtener, así el objetivo general, expresa el comportamiento final que se pretende obtener, mientras que los objetivos específicos expresan el comportamiento que se desea lograr en cada una de las tareas o pasos que conducen al comportamiento final, el logro de todos los objetivos específicos debe asegurar el logro del objetivo general.

En este sentido, una primera consideración que se debe señalar, radica en la necesidad de formularlos de modo tal que esté orientado hacia los alumnos. Los objetivos no tendrían sentido si no fueran comprensibles para los aprendices o si éstos no se sintieran aludidos de algún modo en su enunciación. De este modo, es pertinente puntualizar que deben ser construidos de forma directa, clara y entendible (utilizando una adecuada redacción y vocabulario apropiados para el alumno), de igual manera es necesario dejar en claro en su enunciación las actividades, contenidos y/o resultados esperados que deseamos promover en la situación pedagógica. (Díaz Barriga Arceo, 1998)

Por otro lado se realizará un organizador previo, ya que estos son materiales introductorios presentados antes del material de aprendizaje en sí, para Ausubel, la principal función del organizador previo es la de servir de puente entre lo que el aprendiz ya sabe y lo que él debía saber con el fin de que el nuevo material pudiera ser aprendido de forma significativa, o sea, los organizadores previos son útiles para facilitar el aprendizaje en la medida en que funcionan como “puentes cognitivos”.

Por tanto los organizadores previos pueden suministrar “ideas ancla” relevantes para el aprendizaje significativo del nuevo material, como establecer relaciones entre ideas, proposiciones y conceptos ya existentes en la estructura cognitiva y los contenidos en el material de aprendizaje, o sea, para explicitar la relación que existe entre los nuevos conocimientos y los que el aprendiz ya tiene, pero no percibe que se pueden relacionar con los nuevos.

Del mismo modo en el desarrollo de esta secuencia didáctica están las ideas previas (preguntas): Dentro de la propuesta aportan a que el docente tenga conocimiento de lo que el

estudiante conoce, para así iniciar con la conceptualización es así como Carlos Muñoz dice que las ideas previas son aquellas ideas que posee una persona que va a aprender sobre un tema antes de escuchar las explicaciones del profesor que surgen en la mente del sujeto en su interacción con el medio, sin ninguna influencia especial de la enseñanza escolar. Son personales y pueden incluso ser inducidas. (Labraña, 2005)

Es así como las ideas previas se caracterizan por:

- Ser espontáneas: surgen en forma natural y a partir de la interacción de quien aprende, con el mundo y con la gente.
- Tratarse de construcciones personales, es decir, producto de la experiencia personal con el mundo y no a través de una escolaridad formal.
- Desde el punto de vista formal de la ciencia se trata de ideas incorrectas, sin embargo son verosímiles en un contexto cotidiano extraescolar.
- Encontrarse en forma implícitas en quien aprende, no siendo fácil exteriorizarlas ni verbalizarlas. Ideas previas en el proceso de aprendizaje de la historia.
- Presentarse en forma incoherente o contradictorias entre sí.
- Ser resistentes al cambio debido a que poseen el carácter de verdades indiscutibles, ya que están basadas en la epistemología del sentido común (Gil y Guzmán, 1993)
- Compartidas por personas de muy diversas características (edad, país, formación), a pesar de ser construcciones personales, cuestión que llega a trascender en el tiempo.

- Dominadas por la percepción, en general lo que se ve, es lo que se cree. (Labraña, 2005), (Ver tabla 1, explicación de la propuesta)

### **Estrategia Coinstruccional:**

Para la estrategia coinstruccional se tiene la conceptualización y esta se entiende por la representación de una idea abstracta en un concepto; surge de los conocimientos generales que se poseen sobre diversos temas. La palabra conceptualización deriva de la palabra 'conceptual', que se origina del latín *conceptum, concepta*.

La conceptualización, por tanto, implica el desarrollo, construcción y el orden de ideas que han sido obtenidas a partir de la experiencia y de la comprensión de aquello que nos rodea, de esta manera la conceptualización genera un desarrollo lógico de ideas antes de su exposición.

También, cabe destacar que constantemente se está conceptualizando información, pero no siempre somos conscientes de que es así, por ejemplo, cuando un estudiante asiste a una clase y toma nota de los puntos más importantes y construye un esquema, está conceptualizando, es decir, está organizando la información de un tema de lo general a lo específico, para luego estudiarlo y comprenderlo de manera más fácil (Morales, 2019).

Por lo tanto al momento del desarrollo de la clase es fundamental que el maestro conceptualice cada uno de los conocimientos que el estudiante lleva al aula, con el objetivo de profundizar en ellos, y de aclarar dudas que el estudiante posea, así mismo ayudará a construir los nuevos conocimientos, para que el alumno sea capaz de crear conceptos gracias a lo que ha experimentado, junto con las instrucciones y aclaraciones que el maestro ha brindado.

Por otro lado, dentro de este momento está la ilustración y debido a que esta ha tenido gran importancia como un recurso de comunicación visual, y ha favorecido la comprensión de textos y transmisión de mensajes en ámbitos educativos, científicos y culturales, a través de medios como carteles, libros narrativos, educativos o científicos, pero la sociedad actual, por la ligereza del mundo moderno, y apoyado en la nuevas tecnologías que facilitan la creación de contenido, utiliza métodos indistintamente, sin tener en cuenta contexto y áreas de conocimiento, es por eso que se hace importante la revisión y dilucidación del concepto de ilustración y sus diferencias con otras disciplinas como el arte, el diseño y el dibujo (Menza Vados, Sierra Bellan, & Sanchez Rodríguez, 2016).

De esta manera se resalta el papel de la ilustración en la secuencia didáctica ya que en ciencias naturales lo visual cobra mucha importancia al momento de entender cada uno de los fenómenos, también esta se verá reflejada en cada uno de los materiales que van a crear los alumnos con el objetivo de permitir que los aprendizajes sean significativos, es así que se concierte en indispensable lo ilustrativo.

Se ve necesario dentro del momento coinstruccional hacer uso de la maqueta educativa, por tanto, dentro de la construcción de esta se ve necesario hacer uso de material recicitable para la construcción de maquetas, pues además de lograr conocimientos también permite la conservación o preservación del medio ambiente primero local y luego en todo lugar.

Por tanto los recursos didácticos pueden dar a conocer mucha información clasificada en temáticas que dentro del proceso de aprendizaje son un recurso valioso, en la actualidad, así una institución o un salón de clase que no posea ninguno de estos materiales no ayudará a

la asimilación del conocimiento, de allí que la creatividad del maestro es fundamental para que existan estos materiales didácticos, donde los estudiantes puedan observar, tocar diversas clases de materiales relacionándolos con el tema de clase y poder sacar conclusiones.

De acuerdo a lo anterior, se aprecia la importancia del material didáctico en el trabajo de aula, ya que permite mayor acercamiento al contexto, lo cual resulta fundamental en áreas como las ciencias naturales, es así como cada uno de los materiales fabricados por los alumnos les permitirán crear propios conceptos, todo esto gracias a la interacción con estos. Por lo tanto, en la secuencia este tema será relevante, porque uno de los objetivos se enfoca en que se implementen materiales didácticos en el aula, los cuales serán fabricados por los estudiantes, que permitirán crear y reforzar habilidades en cada uno de los estudiantes, además estos materiales serán construidos con materias reciclados para aportar con actos positivos al medio ambiente.

Es así como en la construcción de la maqueta educativa se utilizaran diferentes materiales didácticos, donde la maqueta se convierte en apoyo de aprendizaje para los estudiantes, pues al hacer uso de esta permite la implementación práctica de la teoría, en donde se desarrollan nuevas ideas, habilidades y destrezas, también se concretiza el aprendizaje abstracto que se da en clases. (ver Anexo D. Guía N° 1.y Anexo F. Guía N° 2.).

### **Estrategia Posinstruccional:**

Para finalizar dentro del tercer momento de la secuencia didáctica, se formuló la evaluación en contexto basada en la evaluación contextualizada, en este sentido se plantea como una respuesta al empeño por mejorar los índices de calidad y cambiar la manera de

evaluar, de igual manera intenta tomar la evaluación para transformarla en un proceso formativo que sea mucho más significativo y aplique estrategias de mejoramiento con acompañamiento docente (Velásquez Luna, Celis Gutiérrez, & Hernandez Suárez, 2017) .

Así, gracias a la evaluación contextualizada que se plantea como una respuesta al empeño por mejorar los índices de calidad y cambiar la manera de evaluar, de igual manera intenta tomar la evaluación para transformarla en un proceso formativo que sea mucho más significativo, por esta razón nace la idea del desarrollo de una evaluación en contexto, que se va a utilizar en esta propuesta didáctica.

Es así como la evaluación en contexto permitirá al estudiante ser más creativo, crítico, además de desarrollar cada una de las capacidades científicas, todo esto gracias a que se encontrará en constante contacto con la naturaleza del área a estudiar, lo cual hará de los conocimientos adquiridos en el aula algo más significativo, permitiendo explorar y sacar propias conclusiones, que es fundamental en la formación del estudiante, también cabe resaltar que el estudiante se relacionará y conocerá más sobre el contexto que lo rodea, teniendo como ventaja una concientización por el medio ambiente, que junto con el reciclaje que se realizará en el aula al construir cada uno de los materiales de estudio, serán de gran beneficio y la naturaleza lo agradecerá.

Para evidenciar el trabajo de la propuesta se han diseñado guías, tanto para realizar la maqueta educativa, como para el desarrollo de la evaluación en contexto, las cuales permiten tener una referencia sobre la propuesta realizada, las cuales ayudan a tener mayor claridad de los conceptos por parte de los estudiantes (ver Anexo E. Guía de evaluación 1.Y Anexo G. Guía de evaluación 2.).

### **3.6 Reflexiones finales**

Dada la contingencia sanitaria que actualmente el mundo está atravesando se optó por diseñar una propuesta con el objetivo de fortalecer la enseñanza- aprendizaje de las Ciencias Naturales, puesto que no se logró culminar con el trabajo de grado inicialmente planteado, ya que no fue posible obtener la información necesaria para realizar la investigación pues para esta era necesario que la población con la que se pretendía trabajar esté presente.

Cabe resaltar que, a pesar de las diferentes dificultades presentadas, fue posible aportar con una propuesta didáctica innovadora, que pretende desarrollar las diferentes habilidades de pensamiento en los estudiantes como lo son; observación, orden, síntesis, análisis, comparación, relación clasificación y descripción. También generará en los docentes la oportunidad de implementar nuevas ideas al momento de enseñar el área de ciencias naturales.

Por otro lado, esta pandemia que se está atravesando afectó la práctica docente dentro de las instituciones educativas, lo cual no permitió ese acercamiento al ambiente de labor docente que es de gran fortaleza para la vida profesional. Es importante resaltar que este impedimento también trajo múltiples beneficios, pues se logró implementar otros métodos de enseñanza diferentes a los acostumbrados, como por ejemplo el uso e implementación de las TIC. Es así como la propuesta va encaminada a la implementación de maquetas educativas y evaluación en contexto que pretenden tengan un aprendizaje significativo y no repetitivo en los estudiantes.

## 4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 4.1 Conclusiones

- El material didáctico es de gran ayuda al momento de enseñar las ciencias naturales, por tanto, se plantea la maqueta educativa que permite mayor oportunidad de sintetizar correctamente cada uno de los conocimientos y aprendizajes significativos no repetitivos.
- Es fundamental que en el aula de clases se llegue a un aprendizaje significativo pues solo de esta manera el estudiante lograra tener una mejor conceptualización de cada fenómeno natural que lo rodea, esto gracias a que la secuencia didáctica logra tener una manera organizada ya que se divide en tres estrategias como son: preinstruccionales, coinstruccionales y postinstruccional
- La evaluación en contexto mejora los índices de calidad y cambia la manera de evaluar, gracias a la interacción con lo que rodea al estudiante.
- Gracias a la utilización de elementos reciclables para la construcción de estos materiales se contribuye al cuidado del medio ambiente siendo de gran ayuda para la educación ambiental de los estudiantes.
- Los docentes del área de ciencias naturales deben hacer una ruptura del paradigma de escuela tradicional en donde se dictan clases magistrales y de repetición, dando lugar a clases más didácticas en donde el estudiante tenga un aprendizaje significativo.

#### **4.2 Recomendaciones**

- Realizar investigaciones que permitan a los licenciados de ciencias naturales innovar en el uso de estrategias que estimulen el aprendizaje significativo donde se haga una ruptura del paradigma de escuela tradicional en donde se dictan clases magistrales y hace uso del aprendizaje mecánico y por repetición.
- Es necesario que en el aula de clases sea frecuente la utilización de materiales didácticos como apoyo en la enseñanza de las ciencias naturales para brindar un ambiente participativo.
- Para la construcción de los materiales didácticos se recomienda el uso de elementos reciclables ya además de ser económico contribuye al cuidado de nuestro ambiente.
- Las instituciones educativas involucradas deben generar espacios de capacitación docente en la elaboración de recursos didácticos con materiales reciclados o reutilizados.

## 5 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez, D. (2012). bdigital.unal.edu.co.

Ausubel, D. (2017, Enero 23). La Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel. Obtenido de psicoactiva: <https://www.psicoactiva.com/blog/aprendizaje-significativo-ausubel/>

Ausubel, D. P. (2018, Septiembre14). El aprendizaje significativo: Ausubel. Obtenido de Magisterio: <https://www.magisterio.com.co/articulo/el-aprendizaje-significativo-ausubel>

Angarita, M., & Duarte, F. F. (2008). Obtenido de www.scielo.org.co.

Aviles, K. (2018). dspace.utb.edu.ec. Obtenido de  
<http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/49000/5298/1/P-UTB-FCJSE-EBAS-000246.pdf>

Blancas Hernández, J. L. (2015, marzo 3). Enseñanza de ciencias naturales en educación básica: retos y perspectivas. Recuperado el 19 de Diciembre de 2019, de <https://educacionyculturaaz.com/ensenanza-de-ciencias-naturales-en-educacion-basica-retos-y-perspectivas-archivoaz/>

Bunge, M. (2014, Junio7). Los espejuelos Científicos. Obtenido de Espejuelos científicos:  
<https://espejueloscientificos.weebly.com/la-ciencia-seguacuten-mario-bunge.html>

Díaz Barriga, F. (2006, Junio 8). Estrategias de enseñanza aprendizaje. Obtenido de Monografías: [https://www.monografias.com/trabajos82/estrategias-de-ensenanza-aprendizaje.shtml](https://www.monografias.com/trabajos82/estrategias-de-ensenanza-aprendizaje/estrategias-de-ensenanza-aprendizaje.shtml)

Diseño Social. (2012, Octubre 17). Transferir conocimiento. Obtenido de Diseño Social:  
<https://disenosocial.org/transferir-conocimiento/>

Google Sites. (2016, Diciembre 13). Identidad cultural ciudad de Pasto. Obtenido de Google Sites: <https://sites.google.com/site/identidadculturalciudaddepasto/home/ubicacion-geografica>

Pérez Porto, J. (2008, Noviembre 7). Definición de Material didáctico. Obtenido de Definición.DE: <https://definicion.de/material-didactico/>

Piaget, J. (2014, Junio 15). Desarrollo de materiales educativos y constructivismo. Obtenido de SlideShare: <https://es.slideshare.net/loretandy/desarrollo-de-materiales-educativos-y-constructivismo-jean-piaget>

Sgreccia, S. V. (2011). Materiales didácticos concretos en Geometría en primer año de Secundaria. Números Revista de didáctica de las matemáticas, 73-94.

Universia. (2015, Septiembre 1). ¿Qué es el Aprendizaje Significativo? Obtenido de universia: <https://noticias.universia.net.co/cultura/noticia/2015/09/01/1130648/aprendizaje-significativo.html>

Liceo de la Universidad de Nariño (2018, Junio 12). Acerca:. Obtenido de Universidad de Nariño: <https://www.udenar.edu.co/dependencias/liceo/acerca-del-liceo/>

Vargas, G. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. Cuadernos hospital de clínicas, 68-74.

Marín, D. A. (2012). Obtenido de Diseño de material didáctico para la enseñanza de las ciencias naturales. Aplicado a la conservación del agua en la zona de influencia de la I. E. R. El Tambo (Antioquia, Colombia) Universidad Nacional De Colombia.: <https://www.udenar.edu.co/dependencias/liceo/acerca-del-liceo/>

file:///C:/Users/ACER/Desktop/TESIS/tesis%20documentos%20de%20antecedentes/4.  
pdf

Ortiz, M. A. (2012). *Unidad académica de educación semipresencial y a distancia. Obtenido de uso de material didáctico en el aprendizaje de ciencias:*

file:///C:/Users/ACER/Desktop/TESIS/tesis%20documentos%20de%20antecedentes/2.  
pdf

Bianney Giraldo. (2013, Enero 22). *Metodología de la Investigación.* Recuperado el 25 de Febrero de 2020, de Sitio web de bianneygiraldo77:

<https://bianneygiraldo77.wordpress.com/category/capitulo-iii/>

Concepto definición. (27 de Julio de 2019). Observación. Recuperado el 25 de Febrero de 2020, de sitio web de concepto definición:

[https://web.archive.org/web/2019\\*/https://conceptodefinicion.de/observacion/](https://web.archive.org/web/2019*/https://conceptodefinicion.de/observacion/)

Definición. (22 de Agosto de 2017). Definición de guía de observación. Recuperado el 25 de Febrero de 2020, de sitio web de definición de: <https://definicion.de/guia-de-observacion/>

Definición De. (17 de Diciembre de 2017). Definición de cuestionario. Recuperado el 25 de Febrero de 2020, de sitio web de definición de: <https://definicion.de/cuestionario/>

Díaz Bravo, L., Torruco García, U., Martínez Hernández, M., & Varela Ruiz, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en educación médica*, 2(7).

Moreno Lucas, F. M. (2013). La manipulación de los materiales como recurso.

Universidad Católica San Antonio de Murcia, 329-337

Ruiz Medina, M. I. (2019, Agosto 10). Políticas públicas en salud y su impacto en el seguro popular en Culiacán, Sinaloa, México. Recuperado el 25 de Febrero de 2020, de eumet: [http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/mirm/enfoque\\_cualitativo.html](http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/mirm/enfoque_cualitativo.html)

Beerríos Rivera, R. (2015, Septiembre 10). *Grupos Focales*. Retrieved from Universidad de Puerto Rico: <http://cea.uprrp.edu/wp-content/uploads/2015/09/GRUPOS-FOCALES.pdf>

Castro Sánchez, A., & Ramirez Gómez, R. (2013). Enseñanzas de las ciencias naturales para el desarrollo de competencias científicas. *Amazonia Investiga*, 30-53. Retrieved from [udla.amazona.investiga](http://udla.amazona.investiga).

López Martínez, M. (2014). *Los medios didácticos como facilitadores del aprendizaje*. Retrieved from Secretaría de educación universidad pedagógica nacional unidad upn 042: <http://200.23.113.51/pdf/30671.pdf>

Mora Z, A., & Guido C, F. (2002). La enseñanza de las ciencias naturales en la escuela: problemas y perspectivas. *Revista Pensamiento Actual*, 3(4), 17 - 26.

Moreira, M. A. (1997). Aprendizaje significativo: Un concepto subyacente. *Actas del encuentro internacional sobre el aprendizaje significativo*, (pp. 19-44).

Moreira, M. A. (2017). Aprendizaje significativo como un referente para la organización de la enseñanza. *Archivos de Ciencias de la Educación*, 11(12).  
doi:<https://doi.org/10.24215/23468866e029>

Universidad Dr Rafael Belloso. (2012, Junio 6). *Capítulo III Marco metodológico*. Retrieved

from Universidad Dr Rafael Belloso:

<http://virtual.urbe.edu/tesispub/0092769/cap03.pdf>

Beerríos Rivera, R. (2015, Septiembre 10). *Grupos Focales*. Obtenido de Universidad

de Puerto Rico: <http://cea.uprrp.edu/wp-content/uploads/2015/09/GRUPOS-FOCALES.pdf>

Bianney Giraldo. (2013, Enero 22). *Metodología de la Investigación*. Recuperado el 25

de Febrero de 2020, de Sitio web de bianneygiraldo77:

<https://bianneygiraldo77.wordpress.com/category/capitulo-iii/>

Castro Sánchez, A., & Ramirez Gómez, R. (2013). Enseñanzas de las ciencias naturales para

el desarrollo de competencias científicas. *Amazonia Investiga*, 30-53. Obtenido de

UDLA Amazona Investiga.

Concepto definición. (27 de Julio de 2019). *Observación*. Recuperado el 25 de Febrero de

2020, de sitio web de concepto definición:

[https://web.archive.org/web/2019\\*/https://conceptodefinicion.de/observacion/](https://web.archive.org/web/2019*/https://conceptodefinicion.de/observacion/)

Definición. (22 de Agosto de 2017). *Definición de guía de observación*. Recuperado el 25

de Febrero de 2020, de sitio web de definición de: <https://definicion.de/guia-de-observacion/>

definición De. (17 de Diciembre de 2017). *Definición de cuestionario*. Recuperado el 25 de

Febrero de 2020, de sitio web de definición de: <https://definicion.de/cuestionario/>

Díaz Bravo, L., Torruco García, U., Martínez Hernández, M., & Varela Ruiz, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en educación médica*, 2(7).

López, J. E. (2010). *Las estrategias de enseñanza: aproximación teórico-Conceptual*. Pasto: Kimpres.

Moreno Lucas, F. M. (2013). La manipulación de los materiales como recurso. *Universidad Católica San Antonio de Murcia*, 329-337.

Rincones, F. N. (11 de 2016). *Pontificia Universidad del Ecuador*. obtenido de uso del material didáctico reciclado en la enseñanza de las ciencias naturales en las unidades educativas fiscomisionales del cantón San Lorenzo 2015- 2016:  
<https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/922/1/NAZARENO%20RINC%20ONES%20FAVIO.pdf>

Ruiz Medina, M. I. (2019, Agosto 10). *Políticas públicas en salud y su impacto en el seguro popular en Culiacán, Sinaloa, México*. Recuperado el 25 de Febrero de 2020, de Eumet: [http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/mirm/enfoque\\_cualitativo.htm](http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/mirm/enfoque_cualitativo.htm)

Universidad Dr Rafael Belloso. (2012, Junio 6). *Capítulo III Marco metodológico*. Obtenido de Universidad Dr Rafael Belloso: <http://virtual.urbe.edu/tesispub/0092769/cap03.pdf>

Yaqueno, A. R. (2018, Diciembre 17). *Eficacia del material didáctico ‘agroforestería’ para agricultores de tres*. obtenido de eficacia del material didáctico „agroforestería“ para agricultores de tres.

Cortés, C., Navarrete, E., & Troncoso, M. (2009). Construyendo experiencias desde la temprana infancia. Recuperado el 25 de Noviembre de 2020, de Tesis U de Chile:

[http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2009/cs-troncoso\\_m/pdfAmont/cs-troncoso\\_m.pdf](http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2009/cs-troncoso_m/pdfAmont/cs-troncoso_m.pdf)

Feandalucía. (Septiembre de 2009). La importancia de los recursos didácticos en la enseñanza. Recuperado el 25 de Noviembre de 2020, de Temas para la educación: <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd5407.pdf>

Hueso, K. K., Camina, E., & Monzón, E. (2013). Saltamontes, una experiencia al aire libre. Cuadernos de pedagogía, 22-28.

Martínez, E., & Zea, E. (2004). Estrategias de enseñanza basadas en un enfoque constructivista. Ciencias de la Educación, 69-90.

Ministerio de Educación. (2014). Guía metodológica para la implementación del currículo de educación inicial. Recuperado el 25 de Noviembre de 2020, de Ministerio de educación: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/05/Guia-Implementacion-del-curriculo.pdf>

Pamplona Raigosa, J., Cuesta Saldarriaga, J. C., & Cano Valderrama, V. (2009). Estrategias de enseñanza del docente en las áreas básicas: una mirada al aprendizaje escolar. Eleuthera, 13-33.

Pozo Andréz, M. d. (2004). Teorías e instituciones contemporáneas de educación. Teorías e Instituciones Contemporáneas de Educación, 197-219.

Rivas Navarro, M. (2008). Procesos cognitivos y aprendizaje significativo. Recuperado el 25 de noviembre de 2020, de Consejería de educación, comunidad de Madrid: <http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM001796.pdf>

## 6 ANEXOS

### **Anexo A. Matriz de caracterización de los objetivos.**

Objetivos	Categoría	Descripción	Subcategorías	Fuentes	Técnicas	Preguntas Orientadoras
Examinar como enseñan ciencias naturales los profesores en la básica primaria en el Liceo de la Universidad de Nariño.	Enseñanza de las ciencias naturales	Daniel Tacca en el año (2010) afirma que la enseñanza de ciencias naturales constituye una prioridad en la formación de los niños ya que promueve el desarrollo del pensamiento crítico y creativo. En este nivel se reúnen contenidos vinculados con	Estrategia	Profesores		• ¿Cómo enseñan los docentes las ciencias naturales?

		el conocimiento y exploración del mundo, además de una progresiva apropiación de algunos modelos y/o teorías propios de la ciencias naturales, para empezar a interpretar y explicar la naturaleza.				
				Entrevista	• Cuando el profesor usa materiales didácticos ustedes mejoran su rendimiento	

						académico?
			Material didáctico	Estudiantes	Grupo focal	• Qué materiales didácticos les gustaría que se utilicen en ciencias naturales?
Describir qué importancia tiene para los docentes los materiales didácticos para la enseñanza de las ciencias	Material didáctico	Fabiola Moreno describe que los materiales didácticos, son una de las herramientas más importantes de la labor docente, ya que al inducir al niño a crear sus propios conocimientos	Desempeño académico	Profesores	Entrevista	• ¿Cuando el profesor usa materiales didácticos ustedes mejoran su rendimiento académico?
		Nivel de interés.	Estudiantes	Grupo focal		•Qué materiales didácticos les gustaría que se utilicen en

naturales en los estudiantes en la básica primaria en el Liceo de la Universidad de Nariño.	mediante el manejo y manipulación de materiales concretos y confrontar las problemáticas con las actividades cotidianas que ellos realizan, ayudarán a que se apropien de conocimientos, conceptos y consoliden sus aprendizajes, ayudando a estos sean significativo en cada alumno. Como docentes frente a grupo,				ciencias naturales?
---	---	--	--	--	---------------------

		<p>es de suma importancia conocer y analizar qué clase de alumnos tenemos en el grupo para, y en el que medio se encuentra la comunidad en la que estos se desenvuelven, para poder elegir los materiales correspondientes y adaptar la clase al interés común de los alumnos, buscando siempre que cada material</p>			
--	--	---	--	--	--

		cumpla con un propósito establecido.				
--	--	--	--	--	--	--

## Anexo B. Secuencia didáctica 1.

<b>SECUENCIA DIDACTICA</b>		
<b>MAESTRO:</b> Jennifer Pahola Ruiz Erazo		
<b>GRADO:3</b>	<b>ASIGNATURA:</b> Ciencias naturales	<b>TIEMPO PROBABLE :4 hrs</b>
<b>TIEMPO REAL:4 hrs</b>		
<b>TÍTULO DE LA SECUENCIA:</b> ME RELACIONO , APRENDO Y PRODUZCO <b>PREGUNTA PROBLEMATIZADORA:</b> ¿Por qué es importante clasificar los alimentos?		
<b>ESTANDARES DE COMPETENCIA:</b> Hago uso responsable de los alimentos.		
<b>DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciona las características de los órganos del sistema digestivo (tipos de dientes, características de intestinos y estómagos) de diferentes organismos con los tipos de alimento que consumen.</li> <li>• Asocia el cuidado de sus sistemas con una alimentación e higiene adecuadas.</li> </ul>		
<b>ELEMENTOS CONCEPTUALES:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rueda de alimentos</li> <li>• Alimentos saludables</li> <li>• Clasificación de alimentos</li> </ul>		
<b>ESTRUCTURA DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA</b>		
INICIO	DESARROLLO	FINALIZACIÓN
Se iniciará la	Para el desarrollo de la clase	Para finalizar se construirá una maqueta educativa

clase con la explicación del tema de los alimentos, dando a conocer los objetivos de la clase.	se explicará el tema por medio de ilustraciones y la conceptualización de los contenidos, donde se desarrollará un taller del tema, utilizando una guía de la rueda de alimentos. Ver anexo	de la rueda de alimentos, con diferentes materiales, también se utilizará material reciclable, con el fin de general conciencia ambiental, la cuál será expuesta a sus compañeros.
<b>AJUSTES RAZONABLES</b>	<b>CRITERIOS Y EVIDENCIAS DE EVALUACIÓN</b>	<b>BIBLIOGRAFIA</b>
Para la realización de la maqueta se permitirá la utilización de los diferentes materiales con los que cuenten los estudiantes, incluyendo alimentos reales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizará una evaluación en contexto, ver anexo, por lo tanto se evaluará:</li> <li>• Creatividad</li> <li>• Trabajo grupal</li> <li>• Orden</li> <li>• Sustentación de lo trabajado en el proceso de evaluación</li> </ul>	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=6ZtiP7bI538">https://www.youtube.com/watch?v=6ZtiP7bI538</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=cFUaHGIF0Dk">https://www.youtube.com/watch?v=cFUaHGIF0Dk</a>

## Anexo C. Secuencia didáctica 2.

<b>SECUENCIA DIDÁCTICA</b>		
<b>MAESTRO:</b> Jennifer Pahola Ruiz Erazo		
<b>GRADO:3</b>	<b>ASIGNATURA:</b> Ciencias naturales	<b>TIEMPO PROBABLE :4 hrs</b>
<b>TIEMPO REAL:4 hrs</b>		
<b>TÍTULO DE LA SECUENCIA:</b> ME RELACIONO , APRENDO Y PRODUZCO <b>PREGUNTA PROBLEMATIZADORA:</b> ¿Por qué es importante clasificar los alimentos?		
<b>ESTANDARES DE COMPETENCIA:</b> Hago uso responsable de los alimentos.		
<b>DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciona las características de los órganos del sistema digestivo (tipos de dientes, características de intestinos y estómagos) de diferentes organismos con los tipos de alimento que consumen.</li> <li>• Asocia el cuidado de sus sistemas con una alimentación e higiene adecuadas.</li> </ul>		
<b>ELEMENTOS CONCEPTUALES:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rueda de alimentos</li> <li>• Alimentos saludables</li> <li>• Clasificación de alimentos</li> </ul>		
<b>ESTRUCTURA DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA</b>		
INICIO	DESARROLLO	FINALIZACIÓN
Se iniciará la	Para el desarrollo de la clase	Para finalizar se construirá una maqueta educativa

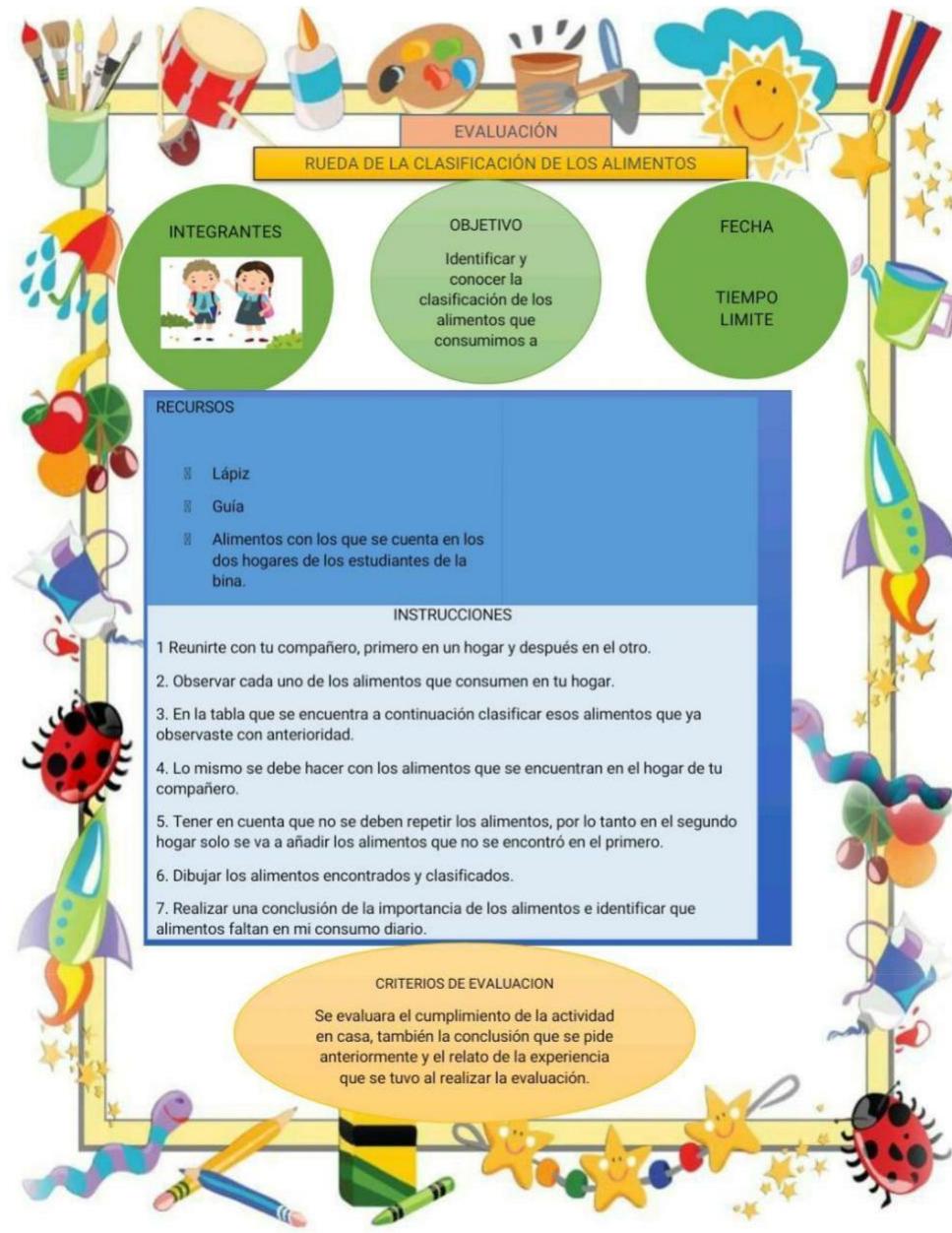
clase con la explicación del tema de los alimentos, dando a conocer los objetivos de la clase.	se explicará el tema por medio de ilustraciones y la conceptualización de los contenidos, donde se desarrollará un taller del tema, utilizando una guía de la rueda de alimentos. Ver anexo	de la rueda de alimentos, con diferentes materiales, también se utilizará material reciclable, con el fin de general conciencia ambiental, la cuál será expuesta a sus compañeros.
<b>AJUSTES RAZONABLES</b>	<b>CRITERIOS Y EVIDENCIAS DE EVALUACIÓN</b>	<b>BIBLIOGRAFIA</b>
Para la realización de la maqueta se permitirá la utilización de los diferentes materiales con los que cuenten los estudiantes, incluyendo alimentos reales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizará una evaluación en contexto, ver anexo, por lo tanto se evaluará:</li> <li>• Creatividad</li> <li>• Trabajo grupal</li> <li>• Orden</li> <li>• Sustentación de lo trabajado en el proceso de evaluación</li> </ul>	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=6ZtiP7bI538">https://www.youtube.com/watch?v=6ZtiP7bI538</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=cFUaHGIF0Dk">https://www.youtube.com/watch?v=cFUaHGIF0Dk</a>

## Anexo D. Guía N° 1.

**RUEDA DE LA CLASIFICACIÓN DE LOS ALIMENTOS**

<b>INTEGRANTES</b> 	<b>OBJETIVO</b> Identificar y conocer la clasificación de los alimentos que consumimos a	<b>FECHA</b> <b>TIEMPO LÍMITE</b>
<b>RECURSOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Lápiz</li> <li>☐ Vinilos</li> <li>☐ Marcadores</li> <li>☐ Cartulina</li> </ul> <b>MATERIAL RECICLADO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Cartón</li> <li>☐ Dibujos de empaques de alimentos</li> <li>☐ Platos desechables</li> </ul>		
<b>INSTRUCCIONES</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tomar en cuenta cada uno de los apuntes del cuaderno y si se tiene alguna duda preguntar al profesor.</li> <li>2. Observar cada una de las imágenes de los alimentos para obtener una idea de lo que se quiere hacer.</li> <li>3. Al realizar lo anterior, se procede con diseñar un modelo de la maqueta en una hoja.</li> <li>4. Recolectar cada uno de los materiales que se van a utilizar.</li> <li>5. Proceder con la fabricación de la maqueta, iniciando por cortar el cartón en figura circular.</li> <li>6. Dividir el cartón en 5 partes: que son frutas, verduras, leguminosas, cereales y de</li> </ol>		
<b>VARIACIONES</b> Se pueden imprimir dibujos o dibujarlos. También utilizar diferentes recursos.		
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b> Se evaluará la creatividad del alumno. Es importante el aseo. La puntualidad. El material reciclable que utilice.		

## Anexo E. Guía de evaluación 1.





## CLASIFICACIÓN DE LOS ALIMENTOS



 FRUTAS	VERDURAS	LEGUMINOSAS	CEREALES	ORIGEN ANIMAL
<b>DIBUJOS DE LOS ALIMENTOS</b>				

CONCLUSIÓN



## Anexo F. Guía N° 2.

**Partes de la flor**

**INTEGRANTES**

**OBJETIVO**  
Conocer, identificar y comprender la importancia cada una de las partes que conforman la

**FECHA**  
**TIEMPO LIMITE**

RECURSOS	MATERIAL RECICLADO
■ Fotocopias . Lapiceros	■ Cubetas de huevos
■ Imágenes . Pegante	■ Botellas plásticas
■ Resaltador . Papel de Colores	■ Palos de bombón

**INSTRUCCIONES**

1. En grupos de dos personas se realizará una lectura detallada del texto "partes de la flor"
2. Para mayor comprensión se procede a resaltar las ideas principales del texto
3. Con las ideas principales realizar un mapa conceptual
4. Teniendo claridad de las partes que conforman la flor realizar una maqueta donde se evidencie lo aprendido.
5. Con la maqueta finalizada realizar una exposición del contenido de la maqueta para esto hay un tiempo aproximado de 5 minutos

*6. Para la elaboración de la maqueta se anexan ejemplos en la bibliografía*

**VARIACIONES**  
La maqueta será elaborada de manera creativa utilizando diferentes materiales reciclados

**CRITERIOS DE EVALUACION**

- Cumplimiento de entrega
- La maqueta debe contener todas las partes de la flor
  - Mapa conceptual
  - Explicación
- Implementación de material reciclable

## Anexo G. Guía de evaluación 2.

**EVALUACIÓN PARTES DE LA FLOR**

**INTEGRANTES**



**OBJETIVO**

Conocer, identificar y comprender la importancia cada una de las partes que conforman la

**FECHA**

**TIEMPO LIMITE**

**RECURSOS**

- ☐ Lapiz
- ☐ Lapicero
- ☐ Guia
- ☐ Flor

**INSTRUCCIONES**

Teniendo en cuenta lo estudiado con relación a las partes de la flor se va a seguir correctamente las siguientes instrucciones:

1. Manipular una flor de Astromelia
2. Con mucho cuidado observar y sacar una a una las partes que componen la

CRITERIOS DE EVALUACION

- ☐ Orden en la entrega
- ☐ Claridad en la descripción de la función.

EVALUACIÓN PARTES DE LA FLOR		
Nombre	PARTE( aquí pego la parte de la flor)	Función
PETALOS		
ESTAMBRE		
PISTILO		
ANTERA		
FILAMENTO		
ESTIGMA		

**Anexo H. Presupuesto.**

ACTIVIDAD	DETALLE				N° SESIONES	VALOR
	Transporte	material bibliográfico	fotocopias e impresiones	materiales audiovisuales		
Presentación de proyecto a la institución	\$ 4.000	\$ 2.000	\$ 4.000	\$ 0.00	2	\$ 20.000
Revisión bibliográfica sobre metodologías de enseñanza y aprendizaje	\$ 10.000	\$ 5.000	\$ 15.000	\$ 0.00	5	\$ 150.000
Elaboración de instrumentos	\$ 0.00	\$ 10.000	\$ 6.000	\$ 5.000	4	\$ 84.000
Aplicación de instrumentos a maestros	\$ 4.000	\$ 3.500	\$ 25000	\$ 2.000	2	\$ 69.000
Recolección de instrumentos(encuestas, fotografías)	\$ 2.000	\$ 10000	\$ 20000	\$ 0,00	3	\$ 96.000
Procesamiento de datos obtenidos	\$ 0.00	\$ 14.000	\$ 0.00	\$ 15000	5	\$ 145.000
Ánalisis de información y resultados	\$ 0.00	\$ 10.000	\$ 5.000	\$ 0.00	8	\$ 120.000

<i>Revisión de objetivo</i>	\$ 10.000	\$ 0.00	\$ 10.000	\$ 0.00	4	\$ 80.000
<i>desarrollado</i>						
<i>Possibles correcciones</i>	\$ 0.00	\$0.00	\$ 4.000	\$ 0.00	2	\$ 8.000
<i>de lo desarrollado</i>						
<i>Imprevistos</i>	\$ 10.000	\$ 5.000	\$ 15.000	\$ 25.000		\$ 55.000
						\$
<b><i>TOTAL GASTOS</i></b>						<b>\$ 607.000</b>