



INCIDENCIA DE LA COMPETENCIA ARGUMENTATIVA EN LA CONSTRUCCIÓN DEL
APRENDIZAJE EN PROFUNDIDAD EN ESTUDIANTES DE BÁSICA PRIMARIA EN EL
CONCEPTO “LOS CINCO SENTIDOS”

Blanca Eliana Vargas Sandoval

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES
FACULTAD DE ESTUDIOS SOCIALES Y EMPRESARIALES
MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS
MANIZALES, NOVIEMBRE
2019

INCIDENCIA DE LA COMPETENCIA ARGUMENTATIVA EN LA CONSTRUCCIÓN DEL
APRENDIZAJE EN PROFUNDIDAD EN ESTUDIANTES DE BÁSICA PRIMARIA EN EL
CONCEPTO “LOS CINCO SENTIDOS”

Autor

BLANCA ELIANA VARGAS SANDOVAL

Trabajo de trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Maestría En
Enseñanza De Las Ciencias

Asesor

OMAR DAVID ÁLVAREZ TAMAYO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES
FACULTAD DE ESTUDIOS SOCIALES Y EMPRESARIALES
MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS
MANIZALES, NOVIEMBRE
2019

A mis hijos y esposo: Yuliana, Johan y Audilio

Agradecimientos:

A Dios por el don de la vida para permitirme seguir mi camino, superando cada obstáculo y así poder llegar a las metas planteadas.

Al profesor Omar David Álvarez Tamayo, asesor de tesis, por sus orientaciones, sugerencias, enseñanzas y disponibilidad durante todo el proceso.

A los diferentes tutores que, desde su experiencia, supieron orientar cada uno de los procesos para la adquisición de conocimientos en mi formación.

A mi familia porque con su apoyo, me motivan para seguir adelante y poder cumplir cada uno de los proyectos planeados.

A todas las personas que me colaboraron y acompañaron en la construcción y alcance de esta meta.

RESUMEN

Desarrollar la competencia argumentativa en la construcción del aprendizaje en las aulas de ciencias lleva a mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. El presente trabajo se basó en conocer la incidencia de la competencia argumentativa en la construcción del aprendizaje en profundidad en estudiantes de básica primaria en el concepto “los cinco sentidos”.

La investigación se desarrolló teniendo en cuenta tres etapas o momentos: Momento uno (1) aplicación del instrumento inicial sobre los modelos explicativos, que permitieron determinar aspectos importantes para tener en cuenta en el siguiente paso o Momento dos (2) Intervención a partir de la unidad didáctica, la cual se construyó teniendo en cuenta los resultados obtenidos anteriormente. En el momento tres (3) nuevamente se aplicó el instrumento de modelos explicativos, permitiendo compararlos para ver los avances obtenidos después de la intervención didáctica.

Su fundamentación se basó en el desarrollo del pensamiento crítico a partir de la competencia argumentativa y el avance de un aprendizaje en profundidad, desde los primeros años de escolaridad. Los resultados de la investigación permitieron mejorar la competencia argumentativa y así ir consiguiendo un aprendizaje en profundidad. Logrando dar explicación a fenómenos presentes, y reconociendo epistemológicamente, lo que se pretende con la investigación, para obtener mejores aprendizajes, a partir de la intervención de la Unidad Didáctica, con cada una de las actividades, y que dieron lugar al análisis de la información recolectada.

Palabras Claves: Competencia argumentativa, aprendizaje profundo, Unidad didáctica, los cinco sentidos.

ABSTRACT

Developing argumentative competence in the construction of learning in science classrooms leads to improved teaching and learning processes. The present work was based on knowing the incidence of argumentative competence in the construction of in-depth learning in elementary school students in the concept “the five senses”.

The research was carried out taking into account three stages or moments: Moment 1 application of the initial instrument on the explanatory models, which allowed determining important aspects to take into account in the next step or Moment 2 Intervention from the didactic unit, which was built taking into account the results obtained during the initial moment and the Moment 3 final moment again application of the initial instrument, which allowed comparing moments 1 and 3 to see the progress made after the application of the didactic unit.

Its foundation was based on the development of critical thinking from argumentative competence and the advancement of in-depth learning, from the first years of schooling. The results of the investigation allowed us to improve argumentative competence in order to achieve in-depth learning. Achieving explanation of present phenomena and recognizing epistemologically, what is intended with the research, and thus managing to improve learning, from the intervention of the Didactic Unit, with each of the activities, and which gave rise to the analysis of the information collected.

Keywords: Argumentative competence, deep learning, didactic unit, the five senses

TABLA DE CONTENIDO

1	PROBLEMATIZACIÓN.....	14
1.1.	ANTECEDENTES	14
1.2.	EL PROBLEMA.....	29
2	JUSTIFICACIÓN	33
3	OBJETIVOS	36
3.1	OBJETIVO GENERAL	36
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	36
4	REFERENTE TEÓRICO.....	37
4.1	ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS	37
4.2	LA ARGUMENTACIÓN HACIA EL PENSAMIENTO CRÍTICO.....	40
4.3	LA ARGUMENTACIÓN.....	41
4.3.1	Competencia Argumentativa.....	46
4.4	APRENDIZAJE EN PROFUNDIDAD.....	47
4.5	MULTIMODALIDAD EN EL AULA.....	51
4.6	FORMACIÓN DEL CONCEPTO EN CIENCIAS.....	53
4.6.1	La Evolución De Los Sentidos.....	54
5	OPCIÓN METODOLÓGICA	58
5.1	TIPO DE ESTUDIO	58
5.2	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	59
5.2.1	Momento 1. Aplicación Instrumento Inicial	60
5.2.2	Momento 2 Intervención Didáctica.....	60
5.2.3	Momento 3. Momento final	64
5.3	UNIDAD DE TRABAJO	65
5.4	UNIDAD DE ANÁLISIS.....	66

5.5	PLAN DE ANÁLISIS	68
5.6	VALIDEZ	69
6	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	71
6.1	ANÁLISIS GENERAL DEL GRUPO	71
6.1.1	Momento 1 (Inicial) Y Momento 3 (Final)	71
6.2	SEGUIMIENTO A LOS ESTUDIANTES	79
6.2.1	Análisis Del Estudiante E1.....	79
6.2.2	Análisis Del Estudiante E2.....	83
6.2.3	Análisis Del Estudiante E4.....	87
6.2.4	Análisis Del Estudiante E8.....	91
7	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	95
7.1	CONCLUSIONES.....	95
7.1.1	Conclusiones Generales	95
7.1.2	Conclusiones Según Las Categorías De Análisis.....	97
7.2	RECOMENDACIONES	98
8	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	100

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Niveles argumentativos de Erduran, Simón & Osborne (2004) (citado por Tamayo, 2012).....	43
Tabla 2. Análisis general de los estudiantes en cuanto a los niveles de argumentación (Adaptado de los niveles propuestos por Erduran, Simón & Osborne, 2004 citado por Tamayo, 2012)	72
Tabla 3. Análisis general de los estudiantes en cuanto a los niveles de profundidad de los aprendizajes (Adaptada de Valenzuela, 2008)	76

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño del establecimiento educativo, la entidad territorial certificada (ETC) correspondiente y el país. Ciencias Naturales- grado quinto.	31
Figura 2. Diseño Metodológico.....	59
Figura 3. Modelo estructural de la evolución conceptual de UD.....	62
Figura 4. Ejecución Intervención Unidad didáctica.	63
Figura 5. Estructura de la Unidad didáctica. Adaptado de Álvarez y Muñoz, (2015. p. 134)	64
Figura 6. Unidad de trabajo. Adaptado de Hernández, Fernández y Baptista (2010, p. 175).....	66
Figura 7. Unidad de Análisis.....	67

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1 INSTRUMENTO 1	106
ANEXO 2 INSTRUMENTO 2INSTRUMENTO 2.....	111
ANEXO 3 INSTRUMENTO 3	146

INTRODUCCIÓN

Cada día se hace más necesario que en las aulas de clase se empiece a desarrollar en los estudiantes la competencia argumentativa, pues de allí depende que los niños a medida que van pasando los años se acerquen a un pensamiento crítico que vaya de la mano de un aprendizaje en profundidad, donde se pueda visualizar los avances en las diferentes áreas y en especial en las ciencias.

El objetivo de esta investigación es conocer la incidencia de la competencia argumentativa en la construcción del aprendizaje en profundidad, desde la aplicación de una unidad didáctica sobre los cinco sentidos. De esta forma mejorar las prácticas educativas para así buscar soluciones a obstáculos que se presentan en los procesos de enseñanza y aprendizaje, teniendo en cuenta los contextos donde el estudiante y el docente se relacionan diariamente.

El presente trabajo muestra la problemática que se identifica en la investigación, y que es generada a partir de la pregunta: ¿Cómo incide la competencia argumentativa en la construcción del aprendizaje en profundidad en estudiantes de básica primaria en el concepto “los cinco sentidos”?

Para dar solución a dicha problemática se plantean unos objetivos que buscan dar respuesta a la pregunta; y se tiene en cuenta antecedentes de algunos trabajos, los cuales están enmarcados en la competencia argumentativa y el aprendizaje en profundidad relacionados con las ciencias, que serán significativos para el desarrollo de la investigación. De igual manera se establece un marco teórico que se enfoca a las categorías y subcategorías trabajadas en el proyecto y que permite definir los conceptos más importantes, para dar claridad y poder llevar a cabo la evolución conceptual pertinente.

La metodología se fundamenta en el tipo de estudio cualitativo – descriptivo planteado para el desarrollo de la investigación, el cual se complementa con un diseño metodológico basado en tres momentos, que permiten evidenciar la intervención en el aula a partir del diseño de una unidad didáctica que establece como primer momento la aplicación de un

instrumento de modelos explicativos, desarrollo de la unidad y por último nuevamente el instrumento inicial para evidenciar los avances de los estudiantes de acuerdo a las categorías: competencia argumentativa y aprendizaje en profundidad, con respecto al concepto “los cinco sentidos”.

Se tiene en cuenta la unidad de trabajo y los resultados obtenidos en los tres momentos de la investigación con su respectivo análisis, para llegar a las conclusiones y los avances respecto a la incidencia en la competencia argumentativa en la construcción del aprendizaje en profundidad.

1 PROBLEMATIZACIÓN

1.1. ANTECEDENTES

Al buscar trabajos publicados entre los años 2002 al 2017, se pudieron identificar diversas fuentes que contienen investigaciones nacionales e internacionales relacionadas con la argumentación, la competencia argumentativa, el aprendizaje en profundidad y en la formación de conceptos en temas de biología, química, matemática, educación ambiental en educación primaria, secundaria y superior. A partir de lo anterior se puede evidenciar que desde años anteriores estos temas han estado ligados a diversas investigaciones que los docentes presentan en pro de ir mejorando el aprendizaje de los estudiantes y que pueden ser el punto de partida de otros trabajos que en el futuro se puedan realizar, algunos de estos trabajos que aportan en la realización y desarrollo de esta investigación desde cada uno de estos campos son los siguientes:

En la enseñanza de la argumentación en ciencias y de otras áreas se encuentran a nivel internacional y nacional trabajos como el de Sardá y Sanmartí (2000), con el título de “Enseñar a argumentar científicamente: un reto en las clases de ciencias” Este trabajo aborda la problemática que presentan los estudiantes a la hora de organizar un escrito argumentativo desde el punto de vista científico, especifica que los estudiantes no distinguen los términos de uso científico de los términos de uso cotidiano. Se realiza un trabajo con estudiantes entre los 14 y 15 años en un colegio de Barcelona, se analizan los textos argumentativos de estos estudiantes y se concluye que no seleccionan los argumentos pertinentes y relevantes desde el punto de vista científico, no planifican las estrategias necesarias para la producción del texto argumentativo. Se valora en el documento de estos autores la importancia del lenguaje para el aprendizaje, y los procesos de regulación continua para que los profesores identifiquen las falencias de los estudiantes y proporcionarles las herramientas para que puedan superar estas dificultades.

También se encuentra el trabajo de Jiménez y Díaz (2003), que titula “Discurso de aula y argumentación en la clase de ciencias: cuestiones teóricas y metodológicas” Aquí se aborda el discurso en el aula para estudiar los procesos de argumentación de los estudiantes de secundaria para la resolución de problemas en ciencias. Los autores proponen que el estudiante debe participar del discurso de las ciencias en el aula, tener la oportunidad de resolver problemas o evaluar alternativas que le permitan hablar de ciencia, se aborda la unidad didáctica para evaluar la argumentación en un proyecto de saneamiento de un humedal.

López y Jiménez, (2007), con el título “¿Podemos cazar ranas? Calidad de los argumentos de alumnado de primaria y desempeño cognitivo en el estudio de una charca”. Este trabajo es parte de un estudio longitudinal a lo largo de tres cursos, 4º a 6º de primaria. El objetivo de este artículo es analizar la calidad de la argumentación de alumnos y alumnas de 4º de primaria en un contexto de toma de decisiones sobre qué estudiar, cómo estudiarlo y cómo comportarse en el campo y su relación con el uso de conocimientos de biología. Es un estudio de aula y la toma de datos incluye grabaciones en audio de las clases (en alguna sesión en video) y la participación observante. Los resultados muestran: que la rúbrica propuesta permite evaluar la calidad de los argumentos; que existe en este grupo correspondencia entre la competencia argumentativa, la capacidad de justificar posiciones, y el desempeño cognitivo, el uso de esquemas y categorías de conocimientos. Se discuten implicaciones para el diseño de ambientes de aprendizaje que promueven la argumentación.

Sanmartí, Pipitone y Sardá (2009). Con su trabajo sobre “Argumentación en clases de ciencias. Enseñanza de las Ciencias”, presenta una propuesta didáctica orientada a desarrollar la capacidad de los alumnos para elaborar textos argumentativos. Para llevar a cabo esta investigación se realizó una actividad en la que los alumnos debían encontrar información en Internet sobre ventajas e inconvenientes de la utilización de radiaciones nucleares en usos diferentes al de la obtención de energía eléctrica y, a partir de la misma, elaboraran un texto argumentativo. Desarrollar esta competencia científica permite no sólo la movilización del conocimiento científico para poder comprender los problemas de la sociedad, sino también para actuar responsablemente, desarrollando un pensamiento crítico,

que posibilita en el alumnado evaluar la información, ideas y conceptos, y a partir de la cual podrán decidir qué aceptar, qué creer y qué actuaciones promover.

Tamayo, (2012) desarrollo un estudio denominado “La argumentación como constituyente del pensamiento crítico en niños”. El informe de investigación hace parte de un proyecto de investigación que estudia el pensamiento crítico en niños desde tres categorías: solución de problemas, argumentación y metacognición. Solo se refiere a los procesos argumentativos realizados por niños de 4º y 5º grado de educación básica primaria, para lo cual siguen un diseño metodológico mixto. Para la intervención didáctica en función de desarrollar pensamiento crítico en los estudiantes se diseñaron diez actividades, las cuales fueron aplicadas a 2.200 niños de 56 instituciones educativas públicas. Los análisis cualitativos y cuantitativos fueron realizados con 220 niños. Los principales resultados describen las estructuras argumentativas empleadas por los niños durante las diferentes actividades de aula presentadas. Concluyen algunas recomendaciones desde la didáctica de las ciencias orientadas a cualificar los procesos y productos argumentativos.

Ruiz, (2012) desarrollo un estudio denominado “Caracterización y evolución de los modelos de enseñanza de la argumentación en clase de ciencias en la educación primaria”. En la investigación participaron cinco docentes de Educación Primaria de la institución educativa "Fe y Alegría" de la ciudad de Manizales, Colombia, que orientan clases a niños y niñas cuyas edades están entre los 9 y 10 años; dos de los docentes fueron elegidos para realizar el estudio de caso. La investigación tuvo tres propósitos: caracterizar y comprender los cambios en el perfil del pensamiento sobre la argumentación y en la capacidad argumentativa de un grupo de cinco docentes, identificar los modelos de enseñanza de la argumentación en el aula de ciencias de los docentes que participan en el proceso de reflexión crítica y comprender la evolución de los modelos de enseñanza de la argumentación identificados en los docentes. El aspecto teórico destaca la discusión sobre: la argumentación como competencia científica, la argumentación desde la teoría Toulmin y desde las adaptaciones que a esta teoría se han realizado en el campo de la Didáctica de las ciencias, la importancia que tiene para la enseñanza de las ciencias, implicar a los docentes en procesos de reflexión y la integración de los perfiles de pensamiento y de desempeño de

los docentes, para identificar y caracterizar los modelos de enseñanza de la argumentación en ciencias. En el aspecto metodológico, la investigación se sitúa dentro del paradigma cualitativo y destacan elementos complementarios de la etnografía, la investigación acción y los diseños de estudio de caso, para la comprensión en profundidad de los fenómenos. Los resultados indican cómo la crítica a los aspectos de orden: epistemológico, específicamente a la perspectiva tradicional de la construcción de la ciencia, didáctico, concretamente al rol autoritario del docente, a la ciencia de carácter dogmático que se lleva al aula y a las interacciones comunicativas autoritarias entre docente y estudiantes y conceptual, particularmente a la aceptación de la argumentación como una acción para dar información basada en datos y afirmaciones; potenciaron cambios en el desempeño de los docentes, fundamentales para promover la evolución gradual de los modelos de enseñanza de la argumentación. Finalmente, esta investigación sugiere algunas implicaciones que contribuyen a su fortalecimiento y también al inicio de nuevas propuestas de investigación.

Franco, Narváez y Ospina (2012) desarrollaron un estudio denominado “Incidencia de una unidad didáctica acerca del tema mezclas y sustancias en el desarrollo de la capacidad argumentativa en estudiantes de grado 4 de básica primaria de la institución educativa Eladia Mejía, del municipio de Dosquebradas”. Esta investigación busca evidenciar la incidencia que tiene la implementación de una unidad didáctica diseñada mediante la metodología del programa Pequeños científicos, en el desarrollo de la capacidad argumentativa. Esta metodología permite la integración y participación de los estudiantes en su proceso de aprendizaje, fomentando el pensamiento crítico. Esta es una investigación de enfoque cuantitativo de tipo cuasi-experimental y se llevó a cabo en la Institución Educativa Eladia Mejía del municipio de Dosquebradas, con un grupo de 29 estudiantes de grado cuarto de básica primaria, para el desarrollo de esta investigación se aplicó un pretest, también se diseñó una unidad didáctica sobre el tema “Mezclas y sustancias” que buscaba fortalecer en los estudiantes las competencias de la argumentación (justificación, conclusiones, uso de pruebas, y conocimientos básicos) entendida desde los fundamentos de Neus Sanmartí. Posteriormente se aplicó un posttest que pretendía determinar el impacto generado con la realización de la unidad didáctica. Esta investigación permitió generar resultados interesantes como son comprobar que la implementación de la unidad didáctica

ayudó a los estudiantes que se encontraban en el nivel medio, a mejorar el uso de los conocimientos básicos y el planteamiento de justificaciones, esto gracias a las actividades previamente planeadas, las cuales permitieron la adquisición de un lenguaje científico y los avances en el uso de los elementos argumentativos gracias a la metodología utilizada, que se caracteriza por propiciar el trabajo en equipo, la comunicación, la expresión de ideas y la comunicación no solo entre alumno, sino entre alumnos y profesor. Frente a esto, la aplicación de la unidad didáctica incidió en el fortalecimiento de los elementos de la argumentación que tenían los estudiantes y desarrolló el uso del conocimiento básico para generar respuestas más sólidas que los acercan a un conocimiento científico de acuerdo con su nivel de escolaridad.

Gonzales, Sánchez y García (2013) desarrollaron un estudio denominado “La argumentación como vía para la mejora del aprendizaje en ciencias. Un estudio desde las problemáticas ambientales”. : La presente investigación tuvo como objetivo el diseñar una estrategia didáctica para mejorar el aprendizaje de estudiantes de secundaria en el contexto de problemáticas ambientales, basada en la argumentación. Su fundamentación se basa en la perspectiva constructivista sociocultural de Vygotsky, la didáctica de las ciencias, la educación ambiental y en la propuesta epistemológica de Stephen Toulmin sobre la argumentación. La investigación se llevó a cabo en Bogotá (Colombia), con estudiantes de sexto grado (entre 11 y 13 años) del colegio Gimnasio la Montaña. Con la estrategia didáctica, se evidenció que los estudiantes mejoraron el aprendizaje de problemáticas ambientales y también hubo un mejor y mayor uso de las categorías de análisis de los argumentos.

Tamayo (2014) implemento la propuesta denominada “Pensamiento crítico dominio específico en la didáctica de las ciencias”. Esta tesis del desarrollo del pensamiento crítico de dominio específico lleva, a presentar resultados de investigación sobre la expresión del pensamiento crítico en niños, niñas y maestros de grados cuarto y quinto de educación básica primaria de 56 instituciones públicas de la ciudad de Manizales, en el campo de las ciencias naturales. El estudio fue de naturaleza mixta y las categorías investigadas fueron solución de problemas, metacognición y argumentación, las cuales se consideran

constituyentes del pensamiento crítico en los estudiantes. Para la recolección de la información se diseñaron diez talleres en los cuales se presentaban situaciones problema sobre diferentes temáticas de ciencias. Los análisis se realizaron con 224 niños y 5 maestros. El estudio se adelantó en tres momentos, en cada uno de los cuales se realizó el análisis de cada una de las categorías, así como el análisis de las relaciones entre ellas. La investigación permitió comprender la expresión de los niños y las concepciones de los maestros acerca del pensamiento crítico.

Ruiz, Márquez y Tamayo, (2014) implementaron la propuesta “Cambio en las concepciones de los docentes sobre la argumentación y su desarrollo en la clase de ciencias” Este estudio muestra los cambios en las concepciones sobre los aspectos epistemológicos, conceptuales, didácticos y sobre la estructura argumentativa de cinco maestros de educación primaria que participaron en un proceso de reflexión crítica sobre la argumentación y su desarrollo en clase de ciencias. Con el fin de obtener información para su análisis e identificación de los cambios en los cuatro aspectos antes mencionados, se aplicó al inicio y final del proceso un cuestionario. Los resultados mostraron un cambio significativo en los componentes: epistemológico, conceptual y educativo, y no tanto en el estructural. Con dichos resultados se ratificó la importancia de ofrecer espacios de participación de los profesores para discutir, evaluar y proponer mecanismos de mejora en sus prácticas docentes en el aula.

Ruiz, Tamayo y Márquez, (2015) implementaron un estudio denominado “La argumentación en clase de ciencias, un modelo para su enseñanza”. La argumentación en ciencias es un proceso dialógico y una herramienta fundamental para la co-construcción de comprensiones más significativas de los conceptos abordados en el aula. Por ello, es una de las competencias que debe asumirse de manera explícita en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias. El objetivo central de la investigación es proponer un modelo de enseñanza de la argumentación en ciencias. La información recogida tiene un propósito y es analizada bajo el enfoque cualitativo, se obtiene del proceso realizado por una docente que participa en un proceso de reflexión crítica sobre la argumentación y su propio desempeño. Los resultados resaltan la importancia que tiene para el docente profundizar en

tres aspectos centrales de un modelo de enseñanza de la argumentación en ciencias: el epistemológico, el conceptual y el didáctico. De igual manera, se muestra cómo la identificación de estos aspectos tanto en el pensamiento como en el desempeño de la docente y su relación, permite construir un modelo para la enseñanza de la argumentación en ciencias.

Zapata, (2016) implemento un estudio denominado “Enseñanza de la argumentación en la clase de Ciencias: diseño de una secuencia didáctica para estudiantes de quinto de básica primaria sobre el concepto germinación de semillas” Esta investigación recurre a la enseñanza de la argumentación en la clase de ciencias en educación básica primaria, como una alternativa para la co-construcción de los modelos conceptuales a partir de la interacción discursiva entre maestro y estudiantes. Para ello, pretende identificar la incidencia de la enseñanza de la argumentación en la clase de ciencias, en el aprendizaje del concepto Germinación de semillas, a partir del diseño y aplicación de una secuencia didáctica a estudiantes de quinto grado de educación básica primaria, en un contexto rural. A partir de la metodología cualitativa y la aplicación de un taller inicial y final y dos grupos de discusión, se recogió la información que fue analizada mediante análisis del discurso teniendo en cuenta el patrón temático y el estructural, lo que permitió la configuración de los modelos iniciales y finales sobre el concepto de germinación y la estructura de los textos argumentativos, orales y escritos, elaborados por los estudiantes. Este estudio encontró un avance significativo en el aprendizaje del concepto de germinación y la apropiación de la estructura del texto argumentativo.

Las anteriores investigaciones tiene mucha importancia ya que presentan aspectos valiosos que han sido desarrollados desde otros trabajos y que pudieron servir como base para la investigación que se desarrolló porque estaban relacionadas con la argumentación. En cuanto a los trabajos que se refieren al estudio de la competencia argumentativa en el aula de ciencias se destacan:

Cubillos y Duarte (2015) implementaron un estudio denominado “Desarrollo de la competencia argumentativa a través de cuestiones socio científicas (CSC) en un entorno de trabajo cooperativo”. Este trabajo tuvo como objetivo fomentar la competencia

argumentativa de los estudiantes del grado 10° de la Institución Educativa departamental Cacique Anamay del municipio de Niamaima, a través de la implementación de las CSC como estrategia en aula y la implementación del trabajo cooperativo como escenario de aprendizaje. Como conclusión sirvió para ayudar a desarrollar la competencia argumentativa y a unir lazos afectivos entre estudiantes.

Castillo y Torregroza (2015) desarrollaron un estudio denominado “Fortalecimiento de la competencia argumentativa en matemáticas en los estudiantes de 6° a través de la REDA”. A partir del trabajo busca diseñar una estrategia didáctica que favorezca el desarrollo de la competencia argumentativa en matemáticas en las estudiantes de 6° del Colegio Distrital Marie Poussepin mediante el uso de los recursos educativos digitales abiertos. REDA, para ello, se inicia un proceso investigativo vislumbrado desde un enfoque mixto, el tipo de investigación seleccionado fue el empírico- analítico, con un diseño cuasi experimental. Los resultados de la investigación estuvieron basados a partir del diseño de una estrategia didáctica, fundamentada en una secuencia didáctica mediada por un REDA que le permitió a los estudiantes interactuar en un entorno tecnológico con una serie de recursos y actividades que posibilitan la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades, en aras de fortalecer la competencia argumentativa en matemáticas.

Amaya y Pulido (2017) implementaron un estudio denominado “Desarrollo de la competencia argumentativa cuando se trabajan situaciones problema contextuales en el campo de las leyes de Mendel”. Este trabajo busca evaluar el desarrollo de la argumentación cuando se trabajan situaciones de problemas contextuales en el campo de las leyes de Mendel, en estudiantes de noveno. La aplicación de la unidad didáctica permite el desarrollo de la competencia argumentativa en los estudiantes, de acuerdo al modelo adaptado por Sardá y Sanmartí, apropiarse del conocimiento, permitiéndole así aproximarse al conocimiento científico y sobre todo reconociendo la aplicabilidad de los conocimientos adquiridos. Los resultados de la investigación permiten evidenciar una evolución por parte de los estudiantes en cuanto a la construcción de textos argumentativos de acuerdo al esquema mencionado anteriormente, sin embargo, es notoria la deficiencia en la construcción de textos coherentes y válidos.

Pájaro y Trejos, (2017) desarrollaron un estudio denominado “Desarrollo de la competencia argumentativa y su relación con los modelos explicativos del concepto de tejido muscular en el aula de séptimo grado” Este trabajo, de tipo cualitativo y de corte descriptivo-comprensivo, establece relaciones entre el desarrollo de la competencia argumentativa y los modelos explicativos del concepto tejido muscular. Para esto, se desarrollaron tres momentos de investigación: diagnóstico, intervención y cierre (valoración). En el primer momento, se aplicó un cuestionario que permitió identificar elementos de los modelos conceptuales, que estos estudiantes, utilizaron para explicar el concepto tejido muscular y los niveles de argumentación. Los datos obtenidos en el momento de diagnóstico, los utilizaron para el diseño y la aplicación de una secuencia didáctica para intervenir los modelos identificados. Esta intervención, que corresponde al segundo momento de la investigación, se realizó a partir de actividades que buscaban promover la argumentación en torno al concepto de estudio.

Finalmente la tesis anterior determina resultados de acuerdo con las etapas establecidas durante su desarrollo. La triangulación de los datos obtenidos en el momento de cierre, permitió identificar elementos de la teoría del uso y el desuso y de la teoría de la contracción. De igual forma se identificaron los niveles argumentativos 1, 2, 3 y 4. Los datos que se obtuvieron en el transcurso de esta investigación, fueron sometidos a un análisis de discurso en el que se compararon las respuestas de los estudiantes con elementos definidos por Osborne, Erduran y Simón (2004) para definir los niveles de argumentación mostrados por cada estudiante. Además, también se analizaron frente a la literatura, referida al concepto tejido muscular, para identificar los elementos de los modelos conceptuales. Todo lo anterior condujo a concluir que en el momento de inicio se presentaron relaciones entre los modelos explicativos y los niveles de argumentación que mostraron las respuestas de los estudiantes. De esta forma, la teoría neumática y la teoría del uso y el desuso se relacionaron con niveles bajos de argumentación, mientras que en la teoría neumática se percibe una disminución en la proporción de estudiantes que mostraron el nivel 1 de argumentación. Sin embargo, en el momento de cierre se observó una modificación en estas relaciones. En este momento, no apareció la teoría neumática, la teoría del uso y el desuso

se relaciona con modelos medios de argumentación y la teoría de la contracción con niveles superiores.

Las investigaciones anteriores relacionadas con la competencia argumentativa dejan ver la forma como se han venido desarrollando trabajos que sirven como base en la creación de nuevas experiencias, ya que además tienen elementos comunes como es el desarrollo de modelos explicativos, niveles de aprendizaje, que permiten identificar como se utilizaron, y los aportes que traen desde las conclusiones de cada uno de los estudios.

Finalmente, se destacan los trabajos dedicados al estudio del aprendizaje profundo en las ciencias, citados a continuación:

Valenzuela (2008) presenta el estudio denominado “Habilidades de pensamiento y aprendizaje profundo”. El artículo tiene como objetivo exponer el rol de las habilidades de pensamiento en el aprendizaje profundo, y muestra algunas pistas sobre cuáles habilidades de pensamiento sería importante enseñar en un contexto escolar, y cómo. Para ello, se aborda el concepto de aprendizaje profundo, la necesidad de adquirir un pensamiento de calidad, es decir, crítico, creativo y metacognitivo, la necesidad de enseñar a pensar (habilidades de pensamiento) y finalmente la cuestión de qué habilidades enseñar en el contexto escolar y algunas pistas en torno a cómo enseñarlas.

Ramírez y Tamayo (2011) desarrollaron un estudio denominado “Aprendizaje profundo en semiología neurológica mediante una herramienta informática”, desde el cual los autores buscan desarrollar y aplicar una herramienta interactiva que proporcione una experiencia virtual en el tema de la semiología neurológica y propicie el logro de aprendizajes profundos de esta y el mejoramiento en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de medicina de la Universidad de Caldas en el año 2010. La investigación se realizó con 24 hombres y 28 mujeres con edades comprendidas entre los 18 y 24 años. Durante el proceso de evaluación se realizó el análisis del aprendizaje profundo en cuatro categorías: capacidad de análisis, riqueza de vocabulario técnico, riqueza conceptual y resolución de problemas. Como conclusión se encontró que el uso de una herramienta informática para la enseñanza y el aprendizaje de la semiología neurológica demostraron ser útil para facilitar la adquisición de aprendizajes profundos.

García y Romero (2014) implementaron un estudio denominado “Aprendizaje en profundidad de razones y proporciones basados en la resolución de problemas”. Esta investigación mixta comprende y analiza el aprendizaje en profundidad de las razones y proporciones basándose en la resolución de problemas. El estudio se desarrolló con 29 estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Ciudadela Cuba, con edades que oscilan entre 14 y 16 años de edad y con estrato social entre 1 y 3.

Dentro de las conclusiones de la investigación anterior están de ver que, al realizar procesos de modelización, es posible identificar las debilidades y fortalezas de los estudiantes y, en la medida en que se realizan las intervenciones didácticas, las debilidades van disminuyendo, lo cual favorece que el estudiante se vuelva más autónomo y motivado por el aprendizaje. Igualmente, que el uso de la unidad didáctica, y el trabajo cooperativo, facilita los procesos de aprendizaje porque se realiza el trabajo entre pares y se aumenta el nivel de motivación, lo que permite desarrollar destrezas al resolver problemas.

Garín (2014) desarrollo un estudio denominado “Sobre el aprendizaje profundo y la investigación como método de enseñanza”. en su estudio sobre el aprendizaje profundo y la investigación como método de enseñanza, se explican las características de la investigación aplicada lo que la convierte en un método idóneo para la generación del aprendizaje profundo y menciona que deben presentarse diversos métodos de evaluación y no centrarse únicamente en los exámenes memorísticos; porque los trabajos de investigación resultan ser un excelente método para la motivación del estudiante, ya que realiza la búsqueda de información con un fin concreto propuesto por él mismo, además de incentivar el trabajo autónomo.

Como conclusiones el autor propone que, para lograr un aprendizaje profundo los profesores deben preparar sus clases de forma que el estudiante use el conocimiento de manera significativa. De igual manera, la evaluación debe estar más enmarcada en la investigación y la indagación y se debe dejar de lado la reproducción de contenidos. Por último, que el docente debe mantener en sus estudiantes una estimulación constante del ejercicio mental y creativo.

Marín (2015) implementó un estudio denominado “Aprendizaje profundo a través de la resolución de problemas en estudiantes de noveno grado de la Institución Educativa San Francisco de Paula” muestra la incidencia de la resolución de problemas en el aprendizaje en profundidad desde un enfoque cualitativo.

En esta investigación se analiza en cómo los estudiantes resuelven problemas, los usos del lenguaje y la metacognición, para identificar las características del aprendizaje en profundidad. Dentro de las conclusiones de la investigación se plantea que los estudiantes resuelven los problemas bajo un método exclusivamente tradicional lo que hace que prime el aprendizaje superficial. Por otro lado, la resolución de problemas debe ser de manera analítica y profunda; y los problemas cualitativos contextualizados con la institución y la realidad no incidieron en el aprendizaje en profundidad de los estudiantes.

Henao (2017) desarrolló un estudio denominado “La evolución formativa para promover el aprendizaje profundo del pensamiento aleatorio y sistemas de datos en los estudiantes del grado octavo”. El objetivo de esta investigación fue comprender cómo la evaluación formativa promueve el aprendizaje en profundidad del pensamiento aleatorio y sistemas de datos en los estudiantes del grado 8B de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe del municipio de Dosquebradas IENSG. Para el desarrollo del mismo se aplicó un cuestionario inicial y final, y durante el proceso de intervención, se realizó un contrato didáctico con los estudiantes, además el test de estilos de aprendizaje de Waldemar de Gregori y tres actividades evaluativas diseñadas con situaciones reales y centradas en la resolución de problemas auténticos que fueran aplicados al pensamiento aleatorio y los sistemas de datos. Se encontró que la evaluación formativa potencializa en los estudiantes el reconocimiento de sus debilidades, fortalezas, y se logra que los mismos alcancen un aprendizaje en profundidad del tópico a evaluar.

A partir de los antecedentes anteriormente relacionados con el estudio de la argumentación en clase de ciencias, buscan diversas estrategias que llevan a desarrollar la competencia argumentativa en las aulas de clase, para de esa forma lograr que los estudiantes por medio del discurso y los debates se apropien del conocimiento científico y logren construir su propio conocimiento, que les permita desempeñarse adecuadamente en el mundo actual.

Así cada una de las prácticas tendrá una importancia para favorecer ambientes de aprendizaje que lleven a poder aprender ciencias.

En este mismo sentido, Sardá & Sanmarti (2000) muestran como en los estudiantes la argumentación es una dificultad, al momento en que intentan expresar de forma oral y escrita sus explicaciones referentes a fenómenos en el contexto específico de las ciencias, el cual exige rigurosidad, precisión, estructuración y coherencia. Otras definiciones sobre argumentación son las aportadas por Jiménez y Díaz de Bustamante (2003) quienes la definen como “la capacidad de relacionar datos y conclusiones, de evaluar enunciados teóricos a la luz de los datos empíricos o procedentes de otras fuentes”. Se puede ver como las diferentes investigaciones sobre la argumentación en ciencias muestran como parte central un escenario educativo donde la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias sea un dialogo permanente entre el docente y los estudiantes, teniendo en cuenta el contexto, aportando significativamente en la construcción y la comprensión del entorno de manera responsable.

También Ruiz, Tamayo, y Márquez (2014 y 2015), dejan clara la importancia de fomentar cambios en las concepciones epistemológicas, conceptuales, didácticos y estructurales, en torno a la enseñanza de la argumentación en clase de ciencias, que tienen docentes maestros, considerando la competencia argumentativa como un proceso que debe asumirse en forma explícita en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias.

A partir de algunas de las investigaciones, resaltan la preocupación por desarrollar, desde la enseñanza de las ciencias, competencias de orden comunicativo que implique a los docentes en procesos investigativos y a su vez logren en los estudiantes momentos metacognitivos en los procesos de argumentación, pues ellos son capaces de planear sus argumentos y cambiar estrategias con el fin de convencer a sus oponentes.

La importancia de la modelización de los procesos argumentativos como herramienta de apoyo para mejorar las prácticas argumentativas en el aula. Para ello, según algunas investigaciones relacionadas en los antecedentes, es necesario traspasar el enfoque estructural de la argumentación, articulando de manera dinámica las prácticas discursivas contextuales con los modelos conceptuales.

Con respecto a los trabajos dedicados al estudio de la competencia argumentativa en las ciencias, antes referenciados, como (Cubillos y Duarte, 2015 ; Castillo y Torregroza, 2015; Amaya y Pulido, 2017 ; Pájaro y Trejos, 2017) coinciden en varios aspectos, entre ellos plantear diferentes herramientas que permiten fomentar la competencia argumentativa en el aula, teniendo en cuenta los modelos explicativos de los estudiantes y utilizando diversas estrategias o unidades didácticas que posibiliten la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades, en aras de fortalecer la competencia argumentativa en las diferentes áreas del conocimiento.

El desarrollo de la competencia argumentativa permite a los estudiantes apropiarse del conocimiento, permitiéndole así aproximarse al conocimiento científico y sobre todo reconociendo la aplicabilidad de los conocimientos adquiridos de acuerdo a situaciones del contexto.

Respecto al aprendizaje profundo, se encuentran diversas investigaciones, entre las cuales se halla a (Valenzuela, 2008; Ramírez y Tamayo, 2011; García y Romero, 2014; Garín, 2014; Marín, 2015; Henao, 2017) con sus respectivos estudios en diferentes áreas del conocimiento, desde el cual los autores tienen como conclusiones en dichas investigaciones: desarrollar y aplicar herramientas que propicien el logro de aprendizajes profundos y el mejoramiento en el proceso de los estudiantes.

Al realizar procesos de modelización, es posible identificar las debilidades y fortalezas de los estudiantes y, en la medida en que se realizan las intervenciones didácticas, estas van disminuyendo, lo cual favorece que el estudiante se vuelva más autónomo y motivado por el aprendizaje.

Para concluir, estos aportes nos dan herramientas conceptuales y metodológicas como fundamento del trabajo. Con respecto al campo de la argumentación, se observa una amplia literatura sobre investigaciones relacionadas con el tema.

Algunas de las conclusiones más relevantes de estos estudios son las relacionadas con mejorar el aprendizaje, que exige mejorar los procesos de interacción en el aula. En los

currículos escolares deben estar presente la argumentación fortaleciendo el desarrollo de la competencia argumentativa y así conocer los alcances y aportes en la construcción de ciencia escolar. Promover en las aulas investigaciones relacionadas con procesos argumentativos, donde los docentes trabajen los aspectos epistemológicos de la enseñanza y el aprendizaje. Desarrollar procesos argumentativos en el aula que lleven a los estudiantes a tener aprendizajes en profundidad que le permitan comprender las bases conceptuales a través de diferentes herramientas discutidas y realizadas en el aula de clase.

Para finalizar, es importante señalar que, dentro de la búsqueda de diversas investigaciones realizadas en el periodo antes señalado, no fue posible detectar trabajos propuestos sobre la argumentación, competencia argumentativa y aprendizaje en profundidad alrededor del concepto los cinco sentidos. Sobre el tema los trabajos realizados son pocos en los cuales se destaca: Gómez (2008), Construcción de explicaciones multimodales: ¿qué aportan los diversos registros semióticos? En este trabajo se aporta información en relación a la forma en que se construyen explicaciones multimodales en la clase de ciencias. Específicamente qué aportan tres soportes semióticos (oral, dibujo y maqueta) a la construcción del modelo teórico sobre “órganos de los sentidos y sistema nervioso”. A través de una metodología cualitativa y de análisis del discurso, se analizan las explicaciones multimodales generadas en dos secuencias didácticas, una dirigida a estudiantes de pre-escolar y otra a alumnos de 4º y 5º de primaria. Tras el análisis se encuentra que los diferentes soportes semióticos tienen una contribución diferencial en la construcción del modelo; de forma complementaria enriquecen las explicaciones de los alumnos. Por otra parte, las docentes apoyan la competencia en la ejecución de los alumnos y la negociación social de la representación, generando procesos de regulación.

A partir de los anteriores antecedentes descritos se pueden establecer los aportes que desde cada investigación surgen como elementos importantes de este trabajo. Algunos de ellos y sobre todos los referentes con la argumentación en ciencias, evidencia la importancia que tiene el tema a través de los años, con relación a los obstáculos que se han venido presentado y la forma como muestran las diversas estrategias en miras de la superación de cada una de ellas. De la misma manera estas investigaciones han servido como referencia

para el desarrollo de trabajos relacionados con la competencia argumentativa y el aprendizaje en profundidad.

En el aula se debe mirar desde la argumentación en ciencias para poder ver la incidencia de la competencia argumentativa en el proceso de enseñanza y aprendizaje, la cual se trabaja desde los niveles argumentativos por Osborne, Erduran y Simón (2004) que están relacionados en los trabajos presentados por Tamayo (2014), Pajaro y Trejos (2017). Y de igual manera alcanzar a construir el aprendizaje en profundidad teniendo en cuenta los diversos antecedentes que aportan elementos esenciales para ello, tomando como base los niveles de aprendizaje de Valenzuela (2008). Por ello se puede concluir que la relación de cada uno de los antecedentes referentes a las dos categorías aporta elementos para el desarrollo del presente trabajo, independientemente del grado o área que se esté abordando, de igual manera no se encuentran tesis que traigan inmersas las dos categorías, por esto se hace más valioso sus aportes para la implementación desde proyecto.

1.2. EL PROBLEMA

Teniendo en cuenta los propósitos actuales de la educación en ciencias, es importante considerar la argumentación, como una línea de investigación actual y altamente promisoría en este campo de saber (Sánchez, González y García, 2013).

De esta manera podemos ver que cada día se hace más necesario despertar en los estudiantes el interés por argumentar y poder minimizar la memorización de conceptos en el aula de clase, que se ha convertido en uno de los impedimentos para que ellos puedan desarrollar la competencia argumentativa, donde los lleven a mejorar su proceso de aprendizaje, y a su vez que busque desde las ciencias, desarrollar un aprendizaje en profundidad que le permita interiorizar los conceptos para poderlos utilizar después.

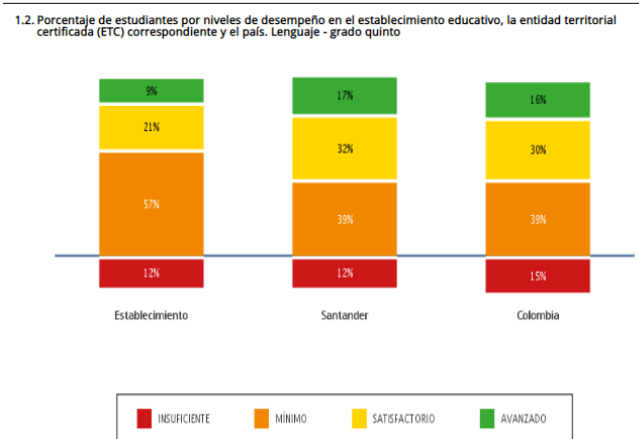
Uno de los grandes interrogantes que se tienen en el aula de clase es la forma como se aborda la argumentación, con el propósito de conocer cómo el estudiantado argumenta, cómo se construye el conocimiento en el aula y cómo son las interacciones argumentativas entre docentes y estudiantes (Sánchez., Mejía, y Tamayo, 2015). A partir de la integración

entre los diferentes miembros se puede desarrollar un buen proceso y sobretodo permitir llevar al estudiante a que pueda argumentar, para que de esta forma logre ir mejorando en la construcción del conocimiento científico.

Durante varios años se ha venido hablando de la importancia de crear un pensamiento crítico en los estudiantes, y los mismos estándares lo establecen, pero al desarrollar las actividades en el aula de clase se evidencia que se manejan conceptos aislados que en muchos casos no permiten que el estudiante pueda argumentar sus respuestas o puedan reflejar una crítica más amplia sobre los diferentes temas. Es necesario cambiar la forma en que se enseñan las ciencias, para formar ciudadanos competentes, capaces de discutir sobre temas cotidianos haciendo uso de modelos explicativos propios de las ciencias (Sánchez, et al., 2013).

Un aspecto de gran importancia son las pruebas “saber”, que dejan en evidencia la dificultad que tienen los estudiantes para argumentar y que se refleja en los resultados (Figura 1). Ya que uno de los objetivos de esta prueba es “poner en ejercicio su capacidad crítica, entendida esta como la habilidad para identificar inconsistencias y falacias en una argumentación, para valorar la calidad de una información o de un mensaje y para adoptar una posición propia” (MEN y Icfes, 2016, p.49).

Figura 1. Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño del establecimiento educativo, la entidad territorial certificada (ETC) correspondiente y el país. Ciencias Naturales- grado quinto.



Recuperado de: ICFES. (2016). Resultados de grado quinto en el área de ciencias naturales. Resultados 2016.
<http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/consultaReporteEstablecimiento.aspx>

Por otra parte, es fundamental mirar que muchas veces no se les despierta la competencia argumentativa desde los primeros años de escolaridad, sino que se espera a que ya estén en grados superiores para iniciar con el proceso viéndose de alguna forma afectando y presentando dificultades en su aprendizaje. Esto se evidencia en las actividades de aula y evaluaciones que presentan los niños las cuales son muy memorísticas y no se da el espacio para desarrollar la competencia argumentativa y así poder construir un aprendizaje en profundidad el cual no sea por un momento, sino que le permita al estudiante poder utilizarlo a través del tiempo.

El pensamiento crítico es considerado uno de los objetivos primordiales y perseguidos del sistema educativo, puesto que busca que el estudiante vaya más allá de las impresiones y valores particulares, enfrentándose y asumiendo una postura crítica y reflexiva ante su entorno, solucionando las diferentes problemáticas que se presenten en ella. Sin embargo, en el aula en las diferentes actividades, se puede ver reflejado como los estudiantes se les dificulta reflexionar y analizar una pregunta, optando por buscarlas literalmente en el texto, esto demuestra una vez más que los jóvenes tienden a la parte memorística que a la analítica (Alean y Babilonia, 2016).

Teniendo en cuenta los anteriores planteamientos surge la necesidad de trabajar con los estudiantes en la construcción de un pensamiento crítico desde los primeros años de escolaridad y que se vea reflejado en la argumentación dentro del aula de clase, que le permita resolver situaciones del contexto donde vive y que vaya acorde con sus aprendizajes. Los aprendizajes desarrollados en la fase inicial conllevan a despertar la capacidad de asombro, adquisición de nociones científicas y una actitud de búsqueda de respuesta a problemas que presenta su interacción con el entorno (Álvarez, 2013).

Desde la experiencia del trabajo de aula que se realiza con los estudiantes, se evidencia dificultades referentes con los sentidos y a su vez, la falta de argumentación; es por esto que surge la siguiente pregunta:

¿Cómo incide la competencia argumentativa en la construcción del aprendizaje en profundidad en estudiantes de básica primaria en el concepto “los cinco sentidos”?

2 JUSTIFICACIÓN

Uno de los grandes logros de la enseñanza es concebir los procesos de formación a través del desarrollo de competencias, habilidades, actitudes y valores fundamentados en el ser humano. A partir de lo que el ser humano puede explorar se experimentan cambios que surgen de los diferentes fenómenos que surten efecto en los procesos de transformación del pensamiento, porque es a partir de él, donde se encuentra con una serie de indagaciones que se forman en la mente de los niños, y por el cual empiezan a curiosear sobre su entorno social y natural del cual hacen parte.

Es necesario entonces encontrar un motivo por el que se dé comienzo a un proceso de investigación, recurrentes en las iniciativas que tienen los niños en el inicio de la edad escolar y de su proceso de formación, porque es a partir de su exploración del mundo, donde se logra visualizar situaciones complejas, que generan en ellos, muchas veces dificultades en su capacidad de aprender y comprender, dentro de las circunstancias influenciadas por el entorno donde inician su proceso educacional, es decir, aquellos aspectos socioculturales y económicos, que convergen en la realidad cotidiana. Entonces surge la siguiente pregunta ¿para qué un proyecto de investigación, en niños de 6 y 7 años?, si es una edad predeterminada por el juego, manipulación de objetos, un proceso de desarrollo psicosocial, entre otros aspectos; porque sencillamente, dicen los académicos del comportamiento humano, en esta edad es donde se comienzan a tener un proceso de formación orientada a la construcción del conocimiento; que en la época contemporánea, es encontrar en sí mismo el saber hacer en los diferentes contextos, los cuales conllevan a fortalecer su creatividad, su dinamismo, su responsabilidad; a partir de las orientaciones en el proceso de la enseñanza y el aprendizaje.

Dentro de estas circunstancias, este proceso de investigación reconoce su importancia porque permite la vinculación académica y científica del conocimiento, en el sentido de encontrar argumentos razonables frente a la forma como abordan su propio pensamiento. Y de otra parte se desarrolla a partir de la competencia argumentativa en los niños, lo cual lo incentiva en la capacidad de posicionarse frente a situaciones problema que se deben

resolver; que conlleven a tener guías de aprendizaje, en el abordaje de sus principios ideológicos en lo teórico – práctico, lo cual conducen a dar razones argumentativas donde al final se establezca una real contextualización en el desarrollo de un aprendizaje en profundidad.

De ahí que esta investigación sea pertinente, porque a partir del proceso de investigación, los niños en el inicio de la edad escolar, le van encontrando un significado especial a su vida, primero porque son inquietos al momento de preguntar, indagando sobre lo que les produce curiosidad; segundo porque a partir de lo que van viendo, escuchando y otros factores orgánicos de los sentidos, van adquiriendo capacidades y destrezas para analizar y dar argumentos sobre lo que sucede a su alrededor. La importancia de este proyecto está dada por su viabilidad, dado que el niño en esta edad, comienza su preparación para ingresar al mundo escolar, que dentro de la línea de las ciencias naturales se logra proyectar significativamente, porque el saber y el saber hacer, es una visión del proceso de investigación, enfocado en el grupo representativo de estos niños.

El presente proyecto se enfatiza en evaluar la incidencia de la competencia argumentativa, generada a partir de los conocimientos básicos, en el cual los niños en esta etapa de su vida crean expectativas en la exploración del mundo a su alrededor permitiendo que a través de los sentidos identifiquen fenómenos de la naturaleza. Para ello es importante destacar los aportes de algunos investigadores que encontraron en sus experiencias de estudio una manera de resaltar la argumentación como la caracterización de las categorías en las diferentes opiniones frente a la forma de pensar del ser humano (Candela, 1991); y que todo ello es consecuencia de lo que la estructura cerebral puede desarrollar a partir de la ejercitación de los sentidos, en la edad escolar que se encuentran. Desde la perspectiva de la enseñanza de las ciencias y el desarrollo de los procesos de aprendizaje se resalta el estudio de investigación realizado por Candela (1991), quien le da forma a la construcción social del conocimiento, para establecer una ilustración consecuente con los procesos formativos que convergen en un aprendizaje en profundidad.

El alcance de este proyecto de investigación se basó en lograr los objetivos propuestos de acuerdo al planteamiento del problema, y que se fue dando progresivamente a partir del

desarrollo evolutivo de su ejecución, estableciendo los tiempos en el transcurso de la investigación. Para ello fue necesario encontrar vínculos que fueran la fortaleza para la investigación, como es la vinculación directa de la institución educativa, quien, con su aprobación en la implementación del proyecto de investigación, permitió el apoyo institucional para el cual se ve beneficiado. Porque llevar a niños en esta edad, a dar argumentos que tengan una capacidad sólida en profundidad, es una tarea donde los procesos formativos se hacen valiosos al momento de aplicar la didáctica de la enseñanza y el aprendizaje; retomando lo que muchos autores en su contexto afirman, y es el caso de lo siguiente: “En cuanto a la dimensión intrapersonal de la argumentación nos referimos a las herramientas de pensamiento, a nivel individual, requeridas para participar en los procesos argumentativos de manera afectiva y emotiva” Tamayo O. (2014); esto requiere de un afianzamiento en el desarrollo de las capacidades argumentativas, para dar una especificación en profundidad de la importancia del concepto de estudio frente al desarrollo de esta categoría.

Crear nuevas expectativas frente al proyecto de investigación, es innovar en la labor académica, del saber aprender y aprender haciendo, como lo determina cada uno de los procesos de formación, los cuales tiene una importancia significativa para responder a la problemática desarrollada. Es encontrar caminos que conduzcan a la solución, siguiendo los pasos que conllevan al desarrollo de una buena investigación, donde los procesos se vean reflejados en los cambios cognitivo – lingüísticos, que proyecte científicamente en los modelos explicativos, la influencia de la ciencia y el desarrollo de la capacidad argumentativa en el estudiante.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Conocer la incidencia de la competencia argumentativa en la construcción del aprendizaje en profundidad en estudiantes de básica primaria en el concepto “los cinco sentidos”.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Indagar los modelos explicativos iniciales que permitan ver la competencia argumentativa sobre los cinco sentidos.
- Caracterizar la competencia argumentativa en su incidencia del aprendizaje profundo, teniendo como escenario empírico una unidad didáctica, diseñada y aplicada para el caso.
- Analizar los resultados obtenidos a partir de la intervención didáctica que conlleven a determinar los avances en la competencia argumentativa.

4 REFERENTE TEÓRICO

La enseñanza de las ciencias permite abordar un amplio campo, ya que facilita el desarrollo de habilidades que se pueden dar a conocer en el aula de clase. En este sentido Tamayo (2014, Pág. 27) afirma que: “La didáctica de las ciencias en la actualidad constituye un campo del saber en el que confluyen reflexiones y aportes de diferente naturaleza provenientes de muy diversos campos del conocimiento, la didáctica de las ciencias, en años más recientes presenta fuertes influencias que proponen nuevos desafíos a los profesores, tanto por los requerimientos conceptuales que demandan, como por las posibilidades de incorporarlos de manera práctica en las actividades cotidianas del aula de clase”.

El proceso de enseñanza debe estar ligado al contexto y a las necesidades que presentan los estudiantes en el aula de clase, por esto se hace necesario buscar estrategias que conlleven a un aprendizaje y al desarrollo del pensamiento crítico. De esta manera se busca que los estudiantes no aprendan de manera mecánica o memorística una definición o concepto, por el contrario, a partir de un conocimiento y el desarrollo de determinadas habilidades pueda aplicar lo aprendido, en situaciones del contexto y tenga la capacidad de juzgar o indagar acerca de cualquier afirmación, llevando a cabo sus propios procesos mentales y generando sus ideas o argumentos al respecto (Amaya y Pulido, 2017).

4.1 ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

Al dar un vistazo por el aprendizaje entran en juego varios aspectos que se deben tener en cuenta y que presentan mucha importancia ya que de esto depende que los estudiantes puedan adquirir buenos conocimientos y desarrollar la competencia argumentativa que le permita acercarse al pensamiento crítico. En todo proceso de cambio o renovación en la enseñanza de la ciencia, los docentes son el componente decisorio, pues son ellos los que deben estar convencidos que se necesita de su innovación, de su creación y de su actitud hacia el cambio, para responder no sólo a los planteamientos y propósitos que se fijan en las propuestas didácticas, sino también, para satisfacer a las exigencias de los contextos que

envuelven a los educandos como sujetos sociales, históricos y culturales (Ruiz, 2007). Importante tener en cuenta el contexto social en el cual está ubicada la comunidad educativa, a partir de su cultura, sus costumbres y tradiciones; y, lo que buscan los jóvenes en el aprendizaje para su vida, lo que quieren aprender y lo que quiere saber. La realidad que se denota en cada lugar, es diferente; no es lo mismo las expectativas que tienen los niños y jóvenes en la ciudad, con los niños y jóvenes que viven y se educan en una zona rural; sus culturas y las posibilidades de aprender son diferentes por esto se deben tener en cuenta las estrategias que se van a tener en el aula.

Las actividades que se realizan en el aula de clase y la forma como se abordan, permite que los docentes puedan desarrollar diversas estrategias que lleven a que los estudiantes se vean motivados y a su vez desarrollen la argumentación desde el aprendizaje acercándose al pensamiento crítico, de acuerdo a diferentes contextos y situaciones que se le presentan en su diario vivir. Surge la importancia de que, a partir de lo planteado por los docentes, ellos tengan en cuenta las problemáticas que puedan presentar los estudiantes y el éxito de estas actividades previendo inconvenientes al desarrollar cada una de las acciones programadas. Es por ello que captar la atención de los estudiantes en las aulas de ciencias básicas, en un mundo de adelantos científicos y tecnológicos, exige diseñar estrategias que permitan acercar al estudiante con facilidad a ellas y que a la vez le motiven a aprender (Álvarez, 2011). Entra en juego la habilidad del docente para diseñar prácticas en el aula que motiven al estudiante y le permita ir fortaleciendo sus conocimientos y formar los conceptos.

Aceptar la importancia de educar en ciencias lleva necesariamente a pensar en por qué, cuándo, dónde y cómo hacerlo (Álvarez, 2011). Es primordial que se tengan en cuenta los modelos explicativos de los estudiantes, como punto de partida para el desarrollo de sus diversas estrategias a desarrollar en el aula de clase. Al trabajar a partir de las ideas aportadas por estudiantes, los profesores están en una mejor posición para diagnosticar tanto las estructuras de conocimiento como las estrategias de razonamiento de los estudiantes (Duschl, citado por Álvarez, 2011)

En el proceso de conocer las representaciones de los estudiantes gana interés el trabajo a partir de los modelos explicativos de ellos frente a los conceptos enseñados. El conocimiento de las concepciones de los estudiantes es orientador de la planeación y en consecuencia de los procesos de evaluación y del logro de aprendizajes significativos en los estudiantes (Álvarez, 2011)

El profesor debe tener en cuenta el proceso de enseñanza y aprendizaje para no cometer errores y presentar dificultades en el aula de clase que le impida acercarse al estudiante al conocimiento, de esta manera evitar la improvisación que pueda afectar los avances alcanzados; para poder exigir un conocimiento específico y llevar al estudiante a la construcción de su propio conocimiento, ayudarlo a aclarar dudas, no dejarlo a la deriva, hacerle caer en la cuenta de los errores que está cometiendo y pueda de esta forma corregirlos de forma consciente y aprender del suceso, remitirle a fortalecer las ideas, a construir poco a poco los conceptos de las ciencias (Álvarez, 2011)

Poder desarrollar la competencia argumentativa en los estudiantes es un reto tanto de docentes como estudiantes a partir de las diferentes actividades y estrategias aplicadas en el aula de clase, que permiten desarrollar el pensamiento crítico en miras de acercarse a los conceptos científicos. Por ello “el rol del docente es fundamental para que los estudiantes alcancen el aprendizaje en ciencias a través de la argumentación, ya que debe propiciar las herramientas, el espacio y situaciones adecuadas para que los estudiantes cuenten con todos los factores necesarios para ejecutar las relaciones y decisiones correctas en el momento de aplicar los conocimientos adquiridos y las competencias desarrolladas en cualquier situación que se les presente, partiendo siempre de las bases del conocimiento científico, aproximado a su realidad” (Amaya y Pulido, 2017, P.19)

En cuanto a la argumentación en las clases de ciencias, (Duschl y Osborne, citados por Tamayo, 2012) destacan la importancia de desarrollar investigaciones que permitan que los estudiantes se acerquen desde sus aulas de clase a las formas de trabajo científico propias de las comunidades académicas, dentro de las que se destaca, de manera especial, las referidas a los múltiples usos del lenguaje y de la argumentación.

“Dar valor a la argumentación como actividad indispensable en la construcción de la ciencia, es acercarnos a una comprensión pública del conocimiento científico. Un hecho que necesariamente exige dar prioridad, en los escenarios escolares, a las prácticas discursivas y, específicamente, a los procesos argumentativos” (Ruiz, 2012, P.17). Desarrollar la argumentación en las clases de ciencias, permite que a partir de las investigaciones realizadas se puedan fortalecer en los estudiantes habilidades científicas acordes con la competencia argumentativa, donde se propicie el aprendizaje del aula basado en un aprendizaje en profundidad.

4.2 LA ARGUMENTACIÓN HACIA EL PENSAMIENTO CRÍTICO

A través del pensamiento crítico se puede despertar en los estudiantes procesos que le permitan organizar, desarrollar la competencia, la cual es uno de los retos que se tienen en el aula de clase. En este sentido Alean y Babilonia (2016, Pág. 8) se refieren a que “el pensamiento crítico, es un pensamiento objetivo, personal, basado en la crisis de las propias ideas, en la que el ser humano se autoevalúa, reflexiona, justifica, valora, argumenta, defiende sus ideas y sus acciones, dando solución a diferentes acontecimientos de su entorno, siendo capaz de transformar la realidad en la que vive; el pensamiento crítico es una herramienta de autorregulación muy importante que lleva a cuestionar incluso la forma de aprender, por tanto es uno de los objetivos y desafíos actuales del sistema educativo”.

La formación del pensamiento crítico en los estudiantes es uno de los propósitos de la educación y, en particular, de la Didáctica de las Ciencias (Tamayo, 2014). Lo anterior permite profundizar sobre las tres categorías: argumentación, metacognición y la solución de problemas para poder hacer énfasis en la argumentación y sus niveles que pueden servir como base en el desarrollo del proyecto de investigación, todo esto debido a que ella permita que el estudiante pueda dar su punto de vista y a su vez profundizar en las respuestas haciendo así que se pueda producir un pensamiento crítico. La interacción entre estas tres dimensiones permite comprender a profundidad acerca del desempeño de los estudiantes y brinda posibilidades para identificar posibles obstáculos que se esgriman como amenazas en el interior de cada una de las dimensiones analizadas o entre las

interacciones entre ellas, y que, a su vez, permitan orientar acciones educativas en función de lograr mayores desarrollos del pensamiento crítico de los estudiantes (Tamayo, 2014).

De acuerdo con los planteamientos de Henao y Stipcich, (citado por Ruiz, 2012). Para ellos, tanto la enseñanza como el aprendizaje en ciencias, son acciones sociales, en las cuales, los procesos discursivos son esenciales. Lograr aprendizajes de mayor calidad exige convertir el aula de clases en una comunidad de aprendizaje. Una comunidad caracterizada por potenciar los debates y los procesos argumentativos, privilegiar la participación de las y los estudiantes en procesos como clasificaciones, comparaciones, apelación y uso de analogías y, promueve, especialmente, la construcción, la justificación y la valoración de explicaciones, es decir, la promoción de procesos epistémicos.

4.3 LA ARGUMENTACIÓN

El pensamiento humano muchas veces resiste el significado real del saber aprender, cuando en la mente esta ese sin número de significados que abordan el conocimiento; es así que siempre se busca dar un viraje a la forma interpretativa de ese conocimiento y ante todo lograr explorar esas potencialidades que se tiene en el aprender. Es entonces cuando a partir de lo que se conoce se establece un porque, un para que, un cómo, para el desarrollo de esas habilidades cognitivas, y esto se hace con criterios argumentativos que dan la razón del saber en el pensamiento humano.

Una de las principales razones para enseñar a argumentar en ciencias, es que los estudiantes deben tener una idea clara de lo que significa la ciencia, especialmente la naturaleza social del conocimiento científico y para ello se hace necesario que los jóvenes construyan y analicen argumentos científicos con implicación social, mediados por el lenguaje (Henao, 2017). Cuando en el aula se permite desarrollar habilidades que vayan encaminadas hacia la ciencia y que pueda llevar al estudiante a justificar de diversas formas los conocimientos que tiene acerca de diferentes situaciones que vivencia en su entorno y que se reflejan en el diario vivir, hace que esto le permita ir mejorando ese proceso argumentativo y que vaya saliendo del aspecto solo conceptual.

La argumentación se convierte en una competencia básica para el desarrollo del pensamiento, “aprender a argumentar es también aprender a pensar” (Billing, citado en Osborne, citado por Ruiz, 2012, p.20). En este aspecto tiene gran relevancia establecer que el estudiante muchas veces no sabe justificar sus respuestas o no sabe cómo decir lo que piensa de una manera que sea clara y que los demás lo puedan entender, como lo expone Amaya y Pulido (2017) un problema muy común que se presenta en las clases de ciencias, es que cuando se pide a los estudiantes que argumente su respuesta, no saben qué hacer, ni que responder ante esta pregunta, algunos incluso optan por callar ante semejante osadía que pide el profesor. Acá tiene mucha importancia el papel del maestro donde pueda dar herramientas que le permitan al estudiante ir logrando mejorar y avanzar en este campo, de acuerdo con esto podríamos decir que el profesor cumple una función primordial, porque es este el que puede liderar estos procesos y permitir espacios que lleven a desarrollar y cumplir con estos propósitos.

La argumentación en el aula ha permitido que varios autores aporten y den sus puntos de vista con referencia al tema, como nos lo deja evidenciar Tamayo (2012) Los estudios sobre la argumentación en el aula muestran en general dos tendencias: los de orden estructural, que profundizan en la comprensión de las formas de los argumentos; y los de orden funcional, que tienen como intención entender los usos de la argumentación. “En la enseñanza de las ciencias, varios autores han analizado la argumentación en el contexto del aula basándose en los modelos propuestos por Toulmin, Van Dijk y Adam. El primero tiene su origen en teorías de razonamiento práctico y se refiere a la práctica jurídica y los segundos a la lingüística textual (Sardá y Sanmartí, 2000) citado por Tamayo (2012). Toulmin considera como argumento todo aquello que es utilizado para justificar o refutar una proposición. Aunque no ofrece los rasgos lingüísticos de su modelo, estos han sido inferidos a partir de los elementos funcionales de aquel (Parodi, 2005) citado por Tamayo (2012). El modelo de Toulmin permite que los alumnos reflexionen sobre la estructura del texto argumentativo (Sardá y Sanmartí, 2000; Driver y Newton, 1997). Citado por Tamayo (2012, p. 1547)

Considerar la argumentación como constituyente del pensamiento crítico nos lleva a orientar acciones en función de comprender cómo profesores y estudiantes argumentan en el aula. En tal sentido, puede identificar las principales características de los procesos argumentativos como constituyentes del pensamiento crítico en niños de educación básica primaria. Tamayo (2012)

Una parte valiosa para la investigación es la argumentación, que contribuye a la formación de personas críticas, con capacidad de expresar ideas de forma coherente y capacidad de tomar decisiones. Benavides, Benavides & Rojas (2017)

Erduran, Simón & Osborne (2004) (citado por Tamayo, 2012), expresa algunos de los diferentes niveles argumentativos, los cuales serán eje principal de esta investigación, pues es a través de ellos, que pretendemos evidenciar los avances alcanzados en esta investigación. A continuación, se muestran dichos niveles argumentativos y se describen las características de cada uno de ellos.

Tabla 1. Niveles argumentativos de Erduran, Simón & Osborne (2004) (citado por Tamayo, 2012)

Niveles Argumentativos	Características
Nivel 1	Comprende los argumentos que son una descripción simple de la vivencia.
Nivel 2	Comprende los argumentos en los que se identifican con claridad los datos (data) y una conclusión (claim).
Nivel 3	Comprenden argumentos en los cuales se identifican con claridad los datos (data), conclusiones (claim) y justificación.
Nivel 4	Comprende argumentos constituidos por datos, conclusiones y justificaciones (warrants), haciendo uso de cualificadores (qualifiers) o respaldo teórico (backing).

Nivel 5	Comprende argumentos en los que se identifican datos, conclusión(es), justificación(es), respaldo(s) y contraargumento(s).
---------	--

¹Niveles argumentativos

Ericsson y Kintsch & Osborne (citado por Tamayo, 2012) manifiestan que “el primer nivel de argumentación comprende los argumentos que son una descripción simple de la vivencia.

Utiliza en su ejercicio verbos como observé, toqué, froté, sentí, pero se limita a explicar lo que ocurrió en la realización de los experimentos”. Partiendo de lo anterior se puede afirmar que en dicho nivel argumentativo el estudiante describe los datos ocurridos en forma literal, tal cual como son observados, no se dan justificaciones, ni argumentaciones.

En el nivel argumentativo 2 el estudiante identifica los datos y una conclusión; es decir no describen literalmente el fenómeno, como ocurría en el primer nivel, si no que empieza a identificar las posibles conclusiones que se encuentran en los datos obtenidos, en dicho nivel el estudiante asume cierto reto cognitivo-lingüístico pues es aquí, donde se inicia la elaboración de un producto textual, un argumento (Tamayo, 2012)

El nivel 3 de argumentación comprende argumentos en los cuales se identifican con claridad los datos, conclusiones y justificación. En las intervenciones que sustentan este nivel argumentativo se destacan las que poseen datos, varias conclusiones de los experimentos desarrollados y una o varias justificaciones de sus argumentos, expresando de manera fluida y coherente sus ideas. Además de lo anterior, son argumentos mejor estructurados, donde se visualizan conectores, buen manejo de vocabulario, redacción clara y de fácil interpretación. “Teniendo en cuenta lo anterior se puede decir que con el aumento de los niveles la argumentación se vuelve más elaborada, puesto que el estudiante no solo es capaz de identificar datos, sacar conclusiones, si no que empieza a dar explicaciones y justificaciones de los fenómenos, esto refleja avances en el pensamiento crítico” (Tamayo, 2012)

¹ Tomado de Tamayo (2012, p. 218)

“Por último el nivel argumentativo 4, está conformado por argumentos completos, bien estructurados en su forma y finalidad, con ideas claras, buen uso del vocabulario, uso de cualificadores o modalizadores, o bien la presencia de un respaldo teórico que fortalece su desempeño en la actividad argumentativa” (Tamayo, 2012); en pocas palabras las justificaciones están bien fundamentadas, con el fin de explicar claramente los fenómenos. El ultimo nivel, muestra argumentos en los que se identifican datos, conclusión(es) justificación(es), respaldo(s) y contraargumento(s) (Tamayo, 2011); este nivel es considerado la tarea y el rol del docente en el aula, pues el estudiante debería ser capaz de llevar a cabo, cada una de las actividades anteriores, las cuales denotarían los avances en el proceso de argumentación y por ende en el pensamiento crítico.

Para Sanmartí, Pipitone y Sardá (citado por Castillo y Torregroza, 2015) “en las clases de ciencias se debe trabajar la competencia argumentativa haciendo uso del conocimiento científico, pues permite en los estudiantes una formación que le posibilita actuar con criticidad y responsabilidad en la sociedad actual”. A su vez, Erduran y Jiménez-Aleixandre (citado por Castillo y Torregroza, 2015), refieren que la argumentación en las clases de ciencias, busca promover los logros como el conocimiento de las ciencias naturales y el desarrollo de competencias ciudadanas, al igual que implica la motivación en los estudiantes al reflexionar sobre sus propios procesos de aprendizaje y sobre la forma en que se están organizando sus conocimientos. El compromiso epistemológico frente a los estudiantes, debe prevalecer más que la crítica sobre las observaciones inconsistentes o irrelevantes de los demás, debe tener en cuenta el poder explicativo que se traduce en cambios conceptuales.

Para concluir, desarrollar la argumentación en el aula exigirá entre otras cosas, las siguientes:

- Asumir que uno de los fines de la investigación científica es la generación y justificación de enunciados y acciones encaminadas a la comprensión de la naturaleza-, por ello, en la enseñanza de las ciencias se debe dar la oportunidad a las y los estudiantes para desarrollar, entre otras, la capacidad de razonar y argumentar (Jiménez – Aleixandre & Díaz, citado por Ruiz, 2012)

- Persuadir al estudiante y cambiar la autoridad centrada en el maestro o en el libro de texto, para dejar paso a espacios dialógicos, en los que se permita la construcción y discusión de argumentos científicos. (Driver, Newton & Osborne, citado por Ruiz, 2012, P.20)
- Brindar un contexto donde la argumentación, desde lo cotidiano, sea una actividad connatural al trabajo en el aula de clase y, al mismo tiempo, un espacio para que las y los estudiantes tomen conciencia de su proceso comunicacional, específicamente del proceso argumentativo (Pipitone, Sarda & Sanmarti, citado por Ruiz, 2012, P.20)

4.3.1 Competencia Argumentativa

Cuando hablamos de competencia en la escuela debemos referirnos al tipo de competencia, que debe ser vista como la capacidad que tiene un sujeto de integrar sus conocimientos con su entorno, mostrando una actitud bien intencionada hacia las ciencias (Amaya y Pulido, 2017). Es importante conocer de qué se habla cuando se refiere a la competencia y así poder utilizarla de forma correcta en los diversos campos con los estudiantes, a partir de las estrategias planteadas por docentes.

Podemos definir entonces que una competencia argumentativa es una forma de actuar en la cual de forma integrada el estudiante utiliza sus conocimientos, para realizar actividades que le permitan resolver un problema en ciencias, mediante un procesos dialógico con sus compañeros y profesor, presentando evidencias que han sido relacionadas con sus modelos mentales de acuerdo a su contexto y con el fin de justificarlas para poder presentarlas (Amaya y Pulido, 2017).

En este sentido el desarrollo de competencia argumentativa se aborda como un conjunto de cualidades, a través de las cuales las personas logran justificar una afirmación emitiendo argumentos válidos, que integren conceptos o hechos específicos relevantes y adecuados que den soporte a la afirmación. Dando como resultado un argumento de calidad desde el

punto de vista de su contenido, su defensa y principalmente de su estructura. (Guzmán, Flores, & Tirado, citado por Castillo y Torregroza, 2015)

Es importante tener en cuenta que la argumentación es también una competencia lingüística, por tanto su estructuración debe seguir ciertas reglas o lineamientos, es allí donde se pueden reconocer las mayores dificultades de los estudiantes, por ejemplo: “expresar y organizar un conjunto de ideas en un escrito que se caracterice, desde el punto de vista científico, por su rigor, precisión, estructuración y coherencia... diferenciar hechos observables e inferencias, identificar argumentos significativos y organizarlos de manera coherente... distinguir entre los términos de uso científico y los de uso cotidiano” (Sarda, Sanmartí, citado por Amaya y Pulido, 2017). Se hace necesario establecer la importancia en el lenguaje el cual permite que los estudiantes puedan dar a conocer sus aportes porque si las separamos de la competencia argumentativa puede convertirse en un obstáculo en el proceso de aprendizaje.

El lenguaje es utilizado en la argumentación como una plataforma donde el estudiante puede colocar el concepto que él quiere justificar con sus evidencias, para que sea entendido de una manera más fácil. En el docente el lenguaje es fundamental para que se produzca la transposición didáctica en el aula, en su argumento, el docente quiere persuadir al estudiante que lo que está informando es importante, pero requiere tener una habilidad lingüística, para que el educando pueda tomar ese discurso y transformarlo de acuerdo a sus modelos mentales en una habilidad argumentativa (Amaya y Pulido, 2017)

Es importante desarrollar la competencia argumentativa en los estudiantes, ya que cada uno de los objetivos de la ciencia es la producción de argumentos encaminados para lograr comprender fenómenos naturales, estos argumentos deben ser justificados, evidenciados para lograr construir explicaciones de la naturaleza y relacionarse con ellas. Por lo anterior, los estudiantes deben aprender a argumentar en ciencias, para que relacionen lo que ocurre a su alrededor con los conceptos aprendidos en la escuela y puedan comunicarlos utilizando un lenguaje científico. (Amaya y Pulido, 2017)

4.4 APRENDIZAJE EN PROFUNDIDAD

Por su parte, los enfoques de aprendizaje en profundidad a través de la historia han tenido otro tipo de evolución muy distinta a lo que nos plantea la resolución de problemas. A mediados de los 70's los investigadores Martön y Säljö (citado por Marín, 2015) en Suecia dieron desde allí sus inicios y las pautas para estudios que se basaban en sus formas de lectura (con respecto a las formas en que los estudiantes utilizaban para aprender).

Cada día se hace más importante los aspectos del aprendizaje en profundidad ya que al compararlos con otros aprendizajes este permite avanzar más y asociarlo con la argumentación para poder llegar a desarrollar un pensamiento crítico en los estudiantes. La problemática del aula fundamentalmente se basa en la manera cómo están abordando los aprendizajes los estudiantes en el contexto de la educación. “Se desconoce si éstos toman sus aprendizajes de forma superficial o profunda con respecto a un tema o problema particular en nuestro contexto académico. Los docentes manifiestan por lo general que después de sus clases, los estudiantes aprenden sólo para el momento, para una clase o para un examen; y es poco o nada lo que aprenden sus estudiantes sobre una temática o un problema que se les propone en sus clases” (Marín, 2015, P. 16).

Es importante establecer las características del aprendizaje en profundidad ya que de esto depende que no se confunda o caiga en relacionarlo con otro de los aprendizajes que se conocen y que se han ido desarrollando a través del tiempo; como lo plantea Marín (2015). Es importante tener en cuenta que el aprendizaje en profundidad no es un aprendizaje significativo. El aprendizaje en profundidad tiene condiciones para que este sea evaluado. Algunas categorías en que se pueden identificar aprendizajes profundos en Ciencias son la Meta cognición, la riqueza conceptual y el uso de la terminología apropiada (Ramírez y Tamayo, 2011), las cuales pueden ser combinadas sin la necesidad de utilizar la vía heurística. Es fundamental tener otra consideración como docente y es pensar que si tratamos el aprendizaje en profundidad como tal éstos deberían de permanecer durante algún tiempo en la memoria de nuestros estudiantes.

Aunque hablar del tema de aprendizajes profundos en Ciencias y en general, siempre ha suscitado un enorme interés en diversas áreas, poco es el constructo teórico que se tiene debido a que la mayoría de las investigaciones se dividen por un lado sobre los enfoques de

aprendizaje, pero también están por otro lado investigaciones en otros campos del tema en cuestión que hablan sobre los estilos y las estrategias de aprendizaje, los cuales presentan diferencias muy significativas.

En las ciencias es importante que los estudiantes desarrollen diversas capacidades que le permiten desenvolverse en estos campos y sobre todo que estos aprendizajes no sean solamente memorísticos, sino que “requieran que los aprendices comprendan los procesos dialógicos que generan el conocimiento y que evalúen la lógica de los procesos argumentativos” (Ramírez y Tamayo, 2011, P.113).

Como se sabe, los docentes buscan en gran medida, los usos que los estudiantes puedan hacer de sus aprendizajes en un determinado momento, y si es posible que estos aprendizajes perduren por más tiempo. En el aprendizaje de las ciencias esta no es una excepción, ya que con respecto al aprendizaje existen distintos enfoques o métodos. Según (Chinn y Brown, 2000) “los enfoques al aprendizaje o métodos de aprendizaje, se refiere a las formas en las cuales los estudiantes abordan sus tareas académicas; de este modo afectando la naturaleza de los resultados de aprendizaje”. El aprendizaje profundo implica un dominio, una transformación y la utilización de un conocimiento para resolver problemas. En palabras propias del autor: “Aprender profundamente implica comprender de manera profunda, esto conlleva por una parte, el establecimiento de relaciones significativas entre los conocimientos previos y la información que debe llegar a constituirse en conocimiento a través de las dinámicas de profundización y de extensión” (Marín, 2015, p. 69)

Pero... ¿es diferente el aprendizaje en profundidad del aprendizaje significativo? el aprendizaje significativo básicamente deja al estudiante como un simple arquitecto de su propio aprendizaje, en donde este debe relacionar sus contenidos para aprender y darle sentido o algún significado a lo que está aprendiendo. Desde la perspectiva de C.Coll, 1997(citado por Marín, 2015); el aprendizaje significativo aparte de otorgarle cierta significación al aprendizaje por parte del estudiante, éste tipo de aprendizaje implica “...modificar los esquemas conceptuales que el alumno tiene” es decir, no solo parte de lo que el alumno ya posee, sino que parte de su “realidad”; y lo catapulta a desarrollar “su

potencial de aprendizaje”. En esta situación la autora coloca como eje fundamental de este aprendizaje la motivación la cual es fundamental para dicho aprendizaje; ya que, sin ella, el alumno no les otorgará ninguna significatividad o ningún significado a sus nuevos aprendizajes. (Marín, 2015, P. 70)

La dinámica de profundización del contenido tiene que ver con el establecimiento de relaciones de dicho conocimiento con otros más específicos de la misma disciplina. En este sentido, el aprendizaje profundo excede con mucho la mera adquisición y reproducción del conocimiento y se vincula con un nivel de comprensión más elaborado y con la capacidad de un procesamiento más complejo de los contenidos.

Desde esta perspectiva, los aprendizajes pueden tener diferentes niveles de profundidad pudiendo ser clasificados de la siguiente manera (Cf. Beas et al.; Beas, Manterola, Santa Cruz & Carranza, citados por Valenzuela, 2008):

- NIVEL 1

El primer nivel da cuenta de una demanda que sólo exige la reproducción de la información. Dentro de esta categoría encontramos, por ejemplo, la enumeración de características de un objeto, evento o situación, el reconocimiento o recuerdo de una fecha.

- NIVEL 2

Un segundo nivel de profundidad o intermedio da cuenta de la capacidad de realizar una serie de operaciones mentales sobre un contenido, utilizando para ello la información dada. Ejemplo de este nivel de profundidad en el aprendizaje lo constituye la comparación a partir de criterios previamente establecidos, o el ordenamiento secuencial de una serie de eventos o acontecimientos.

- NIVEL 3

El nivel de mayor profundidad, según esta propuesta, dice relación con la capacidad de reelaboración personal que el sujeto realiza a partir de la información disponible,

agregando dimensiones de la información que no han sido explicitadas. Ejemplo de lo anterior lo constituyen las tareas de completación de un mensaje siguiendo la lógica de los hechos antecedentes, la inferencia de características (culturales, por ejemplo) a partir de un relato de los hechos, dar instrucciones para seguir una ruta utilizando los conceptos de paralelismo y perpendicularidad. (Valenzuela, 2008, pag. 2)

Teniendo en cuenta que el aprendizaje de profundidad debe ser de buena calidad, los estudiantes deben tener herramientas que le garanticen el logro de ese objetivo y alejarse de los aprendizajes memorísticos o superficiales como lo establece Valenzuela (2008): para poder lograr aprendizajes profundos es necesario que el aprendiz tenga las herramientas para realizar los procesos mencionados arriba. Dicho de otro modo, el alumno debe desarrollar un pensamiento de buena calidad que le permita realizar estas conexiones disciplinares y extra disciplinares y efectuar múltiples operaciones mentales con dicho contenido. Este Pensamiento de buena calidad (Beas, 1994) implica un pensamiento crítico, creativo y metacognitivo.

Para concluir se podría establecer la relación que se tiene cuando se habla de la argumentación y del aprendizaje ya que de alguna manera el estilo que se utilice en el aula de clase va a ir permitiendo que se pueda desarrollar la competencia argumentativa en los estudiantes y que permita llegar a un pensamiento crítico; es por esto que el aprendizaje en profundidad puede ser de gran ayuda permitiendo que el estudiante no se quede en el solo aspecto conceptual sino que pueda ir a responder o a justificar: el cómo y el porqué de las cosas que se trabajan en el aula de clase. Dominado y utilizando cada uno de los conocimientos para resolver situaciones reales del entorno donde se desarrolla cada niño o niña.

4.5 MULTIMODALIDAD EN EL AULA

El lenguaje utilizado en el aula es un aspecto importante en el proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que de esto depende poder desarrollar la competencia argumentativa en los estudiantes y acercarlos a un aprendizaje en profundidad. La importancia del lenguaje oral –escrito en los procesos de enseñanza aprendizaje, hay que reconocer que en el aula de

clase este no es el único lenguaje empleado. (Tamayo, Vasco, Suárez, Quiceno, García y Giraldo, 2011). Tanto los docentes como los estudiantes utilizan diferentes lenguajes en sus procesos desarrollados es por esto la importancia de aprender a hablar de los procesos realizados en las clases de ciencias, aprender a observar, a discutir, a representar en diferentes formas los conceptos y fenómenos estudiados, a regular y a autorregular los procesos de aprendizaje en los cuales el lenguaje y las TIC empleadas en los procesos de enseñanza – aprendizaje juegan un papel determinante (Tamayo et al., 2011).

Es por esto que la competencia argumentativa va relacionada con la multimodalidad, para de esta forma pueda aportar desde los diversos lenguajes a la construcción del conocimiento de acuerdo con las diferentes representaciones de modos semióticos que tanto el docente como el estudiante puedan contribuir de acuerdo con su contexto, para dar a conocer el proceso de enseñanza y aprendizaje acorde con el desempeño en las ciencias que se desarrollan en el aula. Son múltiples los modos lingüísticos, al momento de intervención didáctica en la enseñanza y el aprendizaje; porque los múltiples lenguajes que pueden ser empleados durante la enseñanza de las ciencias, es una de los tantos recursos cuando se piensa en una amplia lista de recursos semióticos que posiblemente permiten crear sentido y construir significado frente a los diferentes fenómenos científicos abordados en el aula de clase (Tamayo et al., 2011) y es precisamente a través del lenguaje donde el ser humano, se insertan en el mundo y se diferencian de él, ya que en su desarrollo van pasando de una función afectiva e individual, a cumplir una función eminentemente cognitiva y social. A través del lenguaje tanto oral como escrito, el ser humano puede expresar sus sentimientos y explicar sus reacciones a los demás, conocer distintos puntos de vista y aprender valores y normas. También pueden dirigir y reorganizar su pensamiento, controlar su conducta, favoreciendo de esta manera un aprendizaje cada vez más consciente. A partir del lenguaje visual refuerza la construcción del significado de los conceptos estudiados a través de imágenes, colores, videos... (Tamayo, Cadavid y Dávila, 2017) Aportando de esta manera en el proceso de enseñanza y el aprendizaje en profundidad. El uso de los múltiples registros semióticos en los procesos de enseñanza y aprendizaje, como se ha planteado en líneas anteriores, es fundamental para el logro de aprendizajes profundos de los estudiantes. (Tamayo et al., 2017)

4.6 FORMACIÓN DEL CONCEPTO EN CIENCIAS

Trabajar con la formación de conceptos básicos permitirá con el tiempo la formación de conceptos científicos que, se espera, sean obtenidos durante la enseñanza de las ciencias; es fundamental asumir que cada persona procesa la información de diferentes formas. (Álvarez, 2011)

A partir de la formación de conceptos se puede llegar a la formación de conceptos científicos que acercan al estudiante a partir de ello, a desarrollar un aprendizaje en profundidad. Es importante dentro de la investigación tener claridad sobre la estructuración de los conceptos y en especial la formación de conceptos científicos en los estudiantes, lo cual no parece sencillo pues a menudo lo máximo a que se logra es la memorización o una leve aproximación a la formación de un concepto. (Álvarez, 2011)

El ser humano tiene la capacidad de representar en la mente cualquier cosa que percibe por medio de los sentidos y también puede representar lo que imagina; las representaciones las construyen todo tipo de personas como sujetos comunes o científicos; cuando se trata de personas del común se generan teorías intuitivas sobre el mundo, mientras que científicos construyen teorías científicas (Tamayo, 2006, citado por Álvarez 2011).

No es fácil definir los conceptos y los procesos para llevar a una evolución conceptual. Pero podemos decir que cambiar radicalmente las ideas previas por un proceso de transposición didáctica del conocimiento científico a conocimiento escolar desde un punto de vista histórico con modelos mentales nuevos y que correspondan de la manera más objetiva posible con la realidad, estaremos dando los pasos necesarios en la escuela para ir logrando tanto en los docentes como en el aula con los estudiantes a una evolución conceptual. (Benavides, Rojas y Benavidez, 2017). Estas ideas nos llevan a pensar en la forma como se debe llevar al estudiante a formar su propio concepto, teniendo en cuenta los cambios que se presentan a través del tiempo y que van evolucionando iniciando por los modelos explicativos.

La evolución conceptual, desde la perspectiva de la enseñanza de las ciencias, reconoce, en primer lugar, la existencia de ideas en los estudiantes, las cuales se caracterizan por ser relativamente coherentes, comunes en distintos contextos culturales y difíciles de cambiar y

en segundo lugar, la existencia del conocimiento científico. (Herrera, Primera & Sotomayor, 2017)

Es importante establecer que desde la competencia argumentativa incentivar al estudiante a formar el concepto de los sentidos, llevando a que a la vez produzca un aprendizaje en profundidad.

4.6.1 La Evolución De Los Sentidos

La forma de funcionar de los sentidos es una consecuencia de la adaptación al medio en una evolución constante a lo largo de milenios.

La especie Homo Sapiens es muy joven: surgió como mucho hace 200 mil años, parece ser que en África. Si se compara su edad con los 3 millones de años que, por término medio, tiene de vida una especie de mamífero, nos damos cuenta de que somos una especie recién nacida, como quien dice... Y no obstante, nuestra evolución cultural es tan acelerada que está totalmente desfasada de la evolución biológica. (Lozano, 2015)

El desarrollo de los sentidos que ha experimentado el Hombre ha sido controlado por el fenómeno evolutivo y ha estado íntimamente relacionado con las condiciones físicas y químicas del ambiente que nos ha rodeado en el transcurso de los tiempos.

En 1760, el filósofo Immanuel Kant propuso que nuestro conocimiento del mundo exterior depende de nuestras formas de percepción. Para definir lo que es "extrasensorial" necesitamos definir lo que es "sensorial". Tradicionalmente, hay cinco sentidos humanos: vista, olfato, gusto, tacto, y audición. Cada uno de los sentidos consiste de células especializadas que tienen receptores que reaccionan a estímulos específicos. Estas células están conectadas por medio del sistema nervioso al cerebro. Las sensaciones se detectan en forma primitiva en las células y se integran como sensaciones en el sistema nervioso. La vista es probablemente el sentido más desarrollado de los seres humanos, seguido inmediatamente por la audición (scientificpsychic.com, sf)

El Hombre posee cinco sentidos. Los ojos nos permiten relacionarnos con el medio interpretando la energía luminosa visible. Son los órganos sensoriales de mayor potencia en un medio aéreo, ya que son los de más largo alcance y los más rápidos: la información

ambiental a través de la luz viaja a enormes velocidades. El Hombre es un animal diurno y como tal ha logrado ver colores. También, como primates que somos, tenemos visión estereoscópica. Sin embargo, no hemos desarrollado una gran agudeza visual ni tampoco una gran visión en la lejanía, ni abarcamos mucho campo de visión.

El oído permite relacionarse gracias a las ondas sonoras que viajan a través de un medio fluido, por ejemplo, la atmósfera o el agua. El oído tiene un desarrollo medio en el Hombre: no somos capaces de oír sonidos ni muy graves ni muy agudos (ultrasonidos) y nuestra potencia auditiva está moderadamente desarrollada.

El tacto es el justo para un animal sobre todo visual, aunque el Hombre tiene zonas corporales con un mayor desarrollo táctil debido al uso. Se refiere a la cara y, sobre todo, a las manos.

El olfato, el más primitivo, es relativamente escaso si lo comparamos con otros mamíferos, aunque no siempre fue así. Esto se debe a que cuando nos convertimos en animales bípedos, separamos la nariz del suelo y dejamos de utilizar el olfato como sentido primordial de alerta.

El gusto también está discretamente desarrollado, aunque es muy versátil como corresponde a un animal omnívoro (Lozano, 2015)

Nuestros cinco sentidos son una conexión con el mundo externo. Mandan señales a nuestro cerebro, que interpreta los mensajes y percibe lo que hay alrededor de nosotros. La mayoría de la información que nuestros sentidos perciben nunca es reconocida por el cerebro.

Nuestras experiencias, creencias y cultura influyen en lo que notamos de los miles de estímulos que nuestros sentidos están recibiendo. Nuestro cerebro utiliza la información que reúne e interpreta y percibe el mundo que nos rodea, creando nuestra experiencia de vida.

Los sentidos del olfato y del gusto han ayudado a los seres a catalogar los elementos que le pueden servir de alimento. Un objeto que está en putrefacción emite ciertas sustancias químicas que tenemos la capacidad de detectar y sabemos, sea por herencia genética o por aprendizaje, que nos pueden dañar, por lo que nos abstenemos de comerlo o beberlo. Es

decir, los sentidos del gusto y del olfato también se han desarrollado para poder adaptarse a evitar peligros en la ingestión de alimentos que ya están descompuestos, así como alimentos venenosos que, en general, desprenden cierto número de sustancias químicas que al llegar a la nariz detectamos; de esta forma se ha aprendido, en el transcurso de la evolución, a rechazarlas. Existen también sustancias venenosas o podridas que no huelen. Sin embargo, al probarlas con la lengua se ha aprendido a saber que no nos conviene porque nos causarán daño.

El sentido del gusto actúa por contacto de sustancias solubles con la lengua. El ser humano es capaz de percibir un abanico amplio de sabores como respuesta a la combinación de varios estímulos, entre ellos textura, temperatura, olor y gusto. Considerado de forma aislada, el sentido del gusto sólo percibe cuatro sabores básicos: dulce, salado, ácido y amargo; cada uno de ellos es detectado por un tipo especial de papilas gustativas. Las papilas entran en contacto con células sensoriales y cuando un receptor es estimulado por una de las sustancias disueltas, envía impulsos nerviosos al cerebro. La frecuencia con que se repiten los impulsos indicará la intensidad del sabor (Lozano, 2015)

Cuando un objeto emite un olor y éste nos llega, quiere decir que algunas moléculas de dicho objeto se han desprendido de él y han llegado, por difusión o arrastre, a nuestra nariz debido a la aspiración que realizamos cuando respiramos. La corriente de aire que entra pasa por el epitelio sensitivo. La cantidad de aire y, por tanto, la fracción de moléculas del objeto oloroso que se deposita en el epitelio son muy pequeñas. También llegan corrientes de aire desde la boca. Este hecho tiene como consecuencia que la sensación predominante al comer provenga, no del gusto que se inicia en la lengua, sino del olfato. La sensación de oler se experimenta cuando las moléculas aromáticas llegan a la mucosa nasal, en donde se disuelven. Aún hoy no se ha podido determinar con certeza el mecanismo por el que se inicia el proceso a través de los receptores nerviosos que nos dan la sensación de oler. Somos muy sensibles a una cantidad extraordinariamente grande de olores distintos y los órganos olfatorios reaccionan a cantidades notablemente pequeñas de sustancias. A pesar de su sensibilidad, el olfato es quizás el sentido que se adapta con mayor rapidez: los receptores olfatorios se adaptan en un 50% durante el primer segundo de estímulo, de modo

que hasta los más desagradables olores presentes en el aire dejan de ser percibidos después de unos cuantos minutos (Lozano, 2015)

5 OPCIÓN METODOLÓGICA

5.1 TIPO DE ESTUDIO

Una metodología de investigación surge bajo diversas concepciones y necesidades que se lleva en un proceso de investigación, el cual conlleva en cierta medida formas y características que tienen una intencionalidad sustantiva, y que determina los enfoques de orientación necesario para los procesos de investigación cualitativa. (Rodríguez, García y Gil, 1996). Esta investigación tuvo un enfoque cualitativo – descriptivo, ya que se basó en el contexto donde se relaciona el estudiante, permitiéndole describir diversas situaciones, fenómenos y sucesos para definir las características de cada persona, grupo, comunidad, proceso, objeto o fenómeno que se investiga. (Hernández, Fernández, y Baptista, 2010) En este caso se buscó describir cómo es la incidencia de la competencia argumentativa en la construcción de un aprendizaje en profundidad.

La investigación fue cualitativa ya que se enfocó en comprender los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con su contexto. (Hernández, Fernández, y Baptista, 2010)

Descriptiva, teniendo en cuenta que la información recogida se limita a las categorías de estudio sin definir o tener en cuenta otros elementos o fenómenos que se puedan desarrollar en el trascurso del estudio. De acuerdo a lo anterior, Hernández et al., (2010, p. 80) afirman que: “En esta clase de estudios el investigador debe ser capaz de definir, o al menos visualizar, qué se medirá (qué conceptos, categorías, componentes, etc.) y sobre qué o quiénes se recolectarán los datos (personas, grupos, comunidades, objetos, animales, hechos, etc.)”

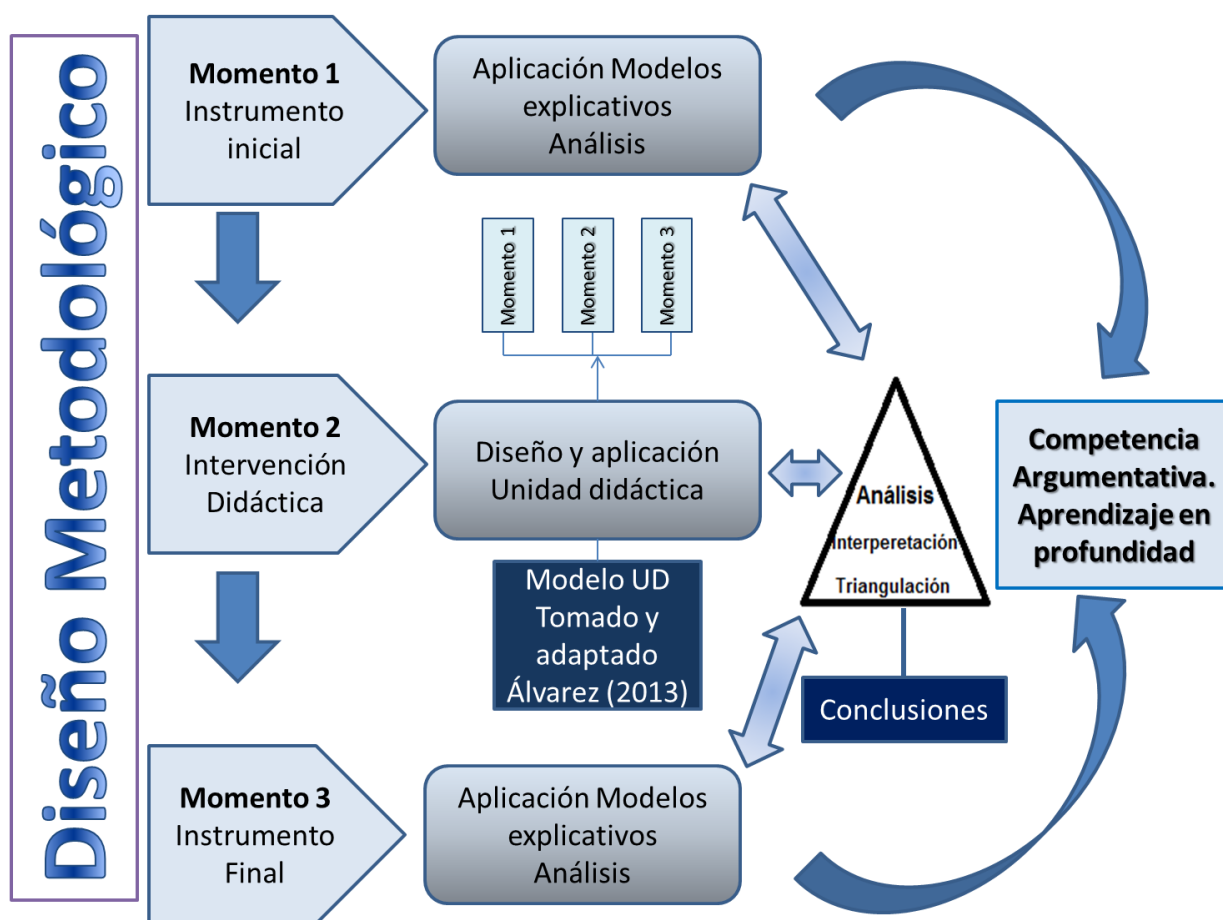
La investigación tuvo en cuenta dos categorías, la competencia argumentativa y el aprendizaje en profundidad, los cuales van acordes con el concepto de los cinco sentidos, y se trabajó con un grupo de estudiantes del grado primero (Básica primaria) sede “B” del Instituto Agrícola del municipio de Carcasí – Santander.

En este caso la investigación buscó la relación entre los niveles argumentativos de los estudiantes que permitió ver la incidencia de la competencia argumentativa frente al concepto de los cinco sentidos y a su vez a partir de los niveles del aprendizaje construir el aprendizaje en profundidad, todo esto abordado desde la realidad de los contextos que se presentan en la práctica educativa.

5.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño metodológico de la investigación se efectuó a partir de tres etapas o momentos, los cuales permitieron que los estudiantes identificaran la competencia argumentativa a partir de los niveles argumentativos y se acercaran al aprendizaje en profundidad respecto con el concepto “los cinco sentidos”.

Figura 2. Diseño Metodológico



Fuente: Elaboración propia.

5.2.1 Momento 1. Aplicación Instrumento Inicial

Se diseñó y aplicó un cuestionario semiestructurado con preguntas abiertas (Ver Anexo 1), el cual fue sometido a pilotaje con estudiantes diferentes a los que participaron en la investigación, pero que tuvieran las mismas características para que el cuestionario fuera más factible. Este instrumento fue valorado y validado por expertos y luego aplicado a los estudiantes de grado 1° de la sede “B” del Instituto Agrícola del Municipio de Carcasí Santander. El cuestionario permitió identificar los modelos explicativos de los estudiantes con respecto al concepto “los cinco sentidos”, la competencia argumentativa a partir de los niveles argumentativos y los niveles de profundidad en el aprendizaje. (Ver figura 2)

Para la aplicación del instrumento no se tuvo en cuenta el consentimiento informado de acuerdo con las normas de ética nacionales e internacionales, ya que no se trabajó con nombres ni imágenes de los estudiantes, los cuales fueron codificados para la realización del análisis y la protección de su información.

5.2.2 Momento 2 Intervención Didáctica

De acuerdo a los resultados en el momento 1, donde se identificaron los modelos explicativos iniciales, los niveles argumentativos y los niveles de profundidad en el aprendizaje, se diseñó y se aplicó una unidad didáctica. (Ver anexo 2). Esta unidad didáctica consta de actividades de aprendizaje y evaluación formativa que lleve a un proceso de enseñanza y aprendizaje, donde se pueda ver la incidencia de la competencia argumentativa y la construcción del aprendizaje en profundidad.

Para la intervención didáctica de aula en este proyecto, se tomó como modelo el diseño de Unidades Didácticas para el desarrollo de conceptos en las áreas de Ciencias Naturales, Educación Ambiental y Pensamiento Lógico Matemático de Álvarez (2013), la cual sigue un modelo lineal conformado por tres momentos específicos secuenciales estructurando paso a paso la evolución de los conceptos.

Los tres momentos fueron constituidos por actividades que permitieron que el estudiante construyera su propio conocimiento y a medida que fueran desarrollando las diferentes actividades evolucionaran conceptualmente.

El primer momento consto de las siguientes actividades: en primera instancia se exploraron las ideas previas, posteriormente se desarrolló una actividad que llevo al estudiante a elaborar un rastreo histórico y epistemológico del concepto estudiado, la tercera instancia fue desarrollar una actividad que articulara múltiples modos semióticos y el componente tecnológico con las TIC, finalizando con una actividad que llevo al estudiante a auto regularse y a reflexionar metacognitivamente sobre el concepto estudiado (Ver Figura 3).

En un segundo momento se inició nuevamente con la exploración de ideas previas de una forma más elaborada, con actividades similares a la exploración del primer momento con diferencia en el nivel de dificultad de la actividad (Ver Figura 3).

Por último, se inició con actividades de un nivel de mayor complejidad de cada uno de los componentes de la UD (historia y epistemología del concepto estudiado, múltiples modos semióticos y TIC, reflexión metacognitiva) culminando con una nueva exploración de ideas previas; dicha exploración permitió hacer comparación directa con la realizada en los dos momentos anteriores con el propósito de identificar en cada uno de los estudiantes si evolucionaron conceptualmente (Ver Figura 3).

Figura 3. Modelo estructural de la evolución conceptual de UD².

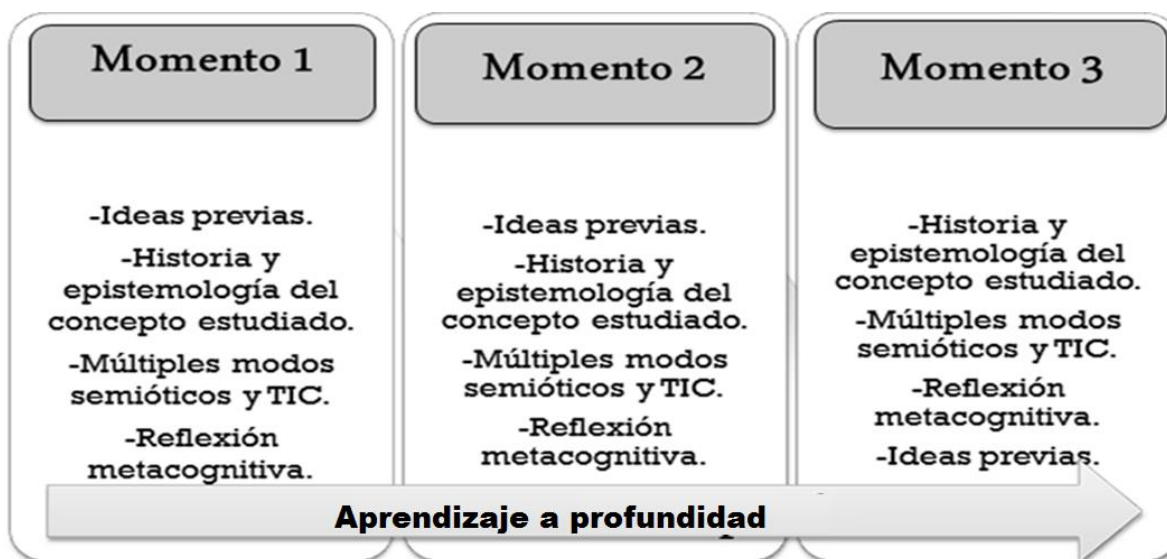


Imagen Tomada y adaptada de Álvarez, 2013, p.132

La unidad didáctica comprendió los tres momentos, los cuales constaron de 12 actividades que fueron llevadas a cabo en 12 sesiones de clase de 2 horas, para un total de 24 horas de intervención didáctica, donde los estudiantes fueron orientados por la docente del proyecto y así se desarrolló cada una de las actividades planeadas, para luego realizar la respectiva retroalimentación.

La ejecución de la unidad didáctica se llevó a cabo de la siguiente manera:

Figura 4. Ejecución Intervención Unidad didáctica.

EJECUCIÓN INTERVENCIÓN UNIDAD DIDÁCTICA				
Momento 1	Act.1	Ideas previas. (Modelos explicativos iniciales)	Sesión 1	Semana 1
	Act.2	Historia y epistemología del concepto.	Sesión 2	
	Act.3	Múltiples modos semióticos y TIC	Sesión 3	
Momento 2	Act.4	Reflexión Metacognitiva	Sesión 4	Semana 2
	Act.5	Ideas previas	Sesión 5	
	Act.6	Historia y epistemología del concepto.	Sesión 6	Semana 3
	Act.7	Múltiples modos semióticos y TIC	Sesión 7	
	Act.8	Reflexión Metacognitiva	Sesión 8	
Momento 3	Act.9	Historia y epistemología del concepto.	Sesión 9	Semana 4
	Act.10	Múltiples modos semióticos y TIC	Sesión 10	
	Act.11	Reflexión Metacognitiva	Sesión 11	
	Act.12	Ideas previas. (Modelos explicativos finales)	Sesión 12	

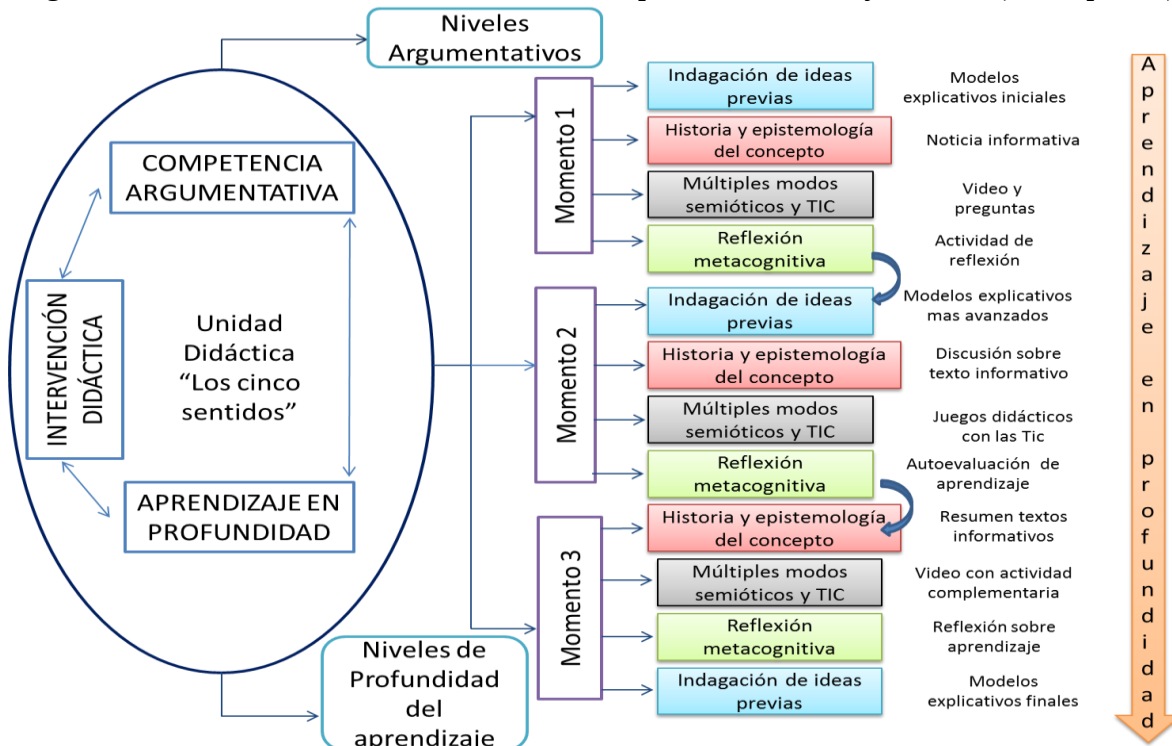
Fuente: Elaboración propia.

Los instrumentos para la recolección de información fue un cuestionario de preguntas abiertas (anexo 1), aplicado en el primer momento para evidenciar los modelos explicativos iniciales de los estudiantes sobre los cinco sentidos y se aplicó el mismo cuestionario al momento final de la intervención de la unidad didáctica para conocer la incidencia de la competencia argumentativa y la construcción del aprendizaje en profundidad.

Para la aplicación del instrumento no se tuvo en cuenta el consentimiento informado de acuerdo con las normas de ética nacionales e internacionales, ya que no se trabajan con nombres ni imágenes de los estudiantes, los cuales son codificados para la realización del análisis y la protección de su información.

Dentro de la propuesta se desarrollaron actividades como talleres, videos, observaciones, discusiones, debates, actividades prácticas y Evaluación (Autoevaluación y Coevaluación).

Figura 5. Estructura de la Unidad didáctica. Adaptado de Álvarez y Muñoz, (2015. p. 134)



5.2.3 Momento 3. Momento final

Al término de la intervención didáctica se aplicó nuevamente el instrumento inicial: cuestionario semiestructurado con preguntas abiertas (Ver Anexo1), para identificar los modelos explicativos finales del concepto “los cinco sentidos”, la incidencia en la competencia argumentativa y el aprendizaje en profundidad de acuerdo con las subcategorías para cada una (niveles argumentativos y los niveles de profundidad); esta etapa permitió realizar una comparación del momento inicial y final para así identificar los cambios que presentan los estudiantes y contrastar los resultados para realizar el análisis y las conclusiones de la investigación.

Durante el desarrollo de los momentos se tuvo en cuenta la grabación de las clases, para garantizar que la información que se recoja durante cada uno de ellos, sea certera y de esta manera el proceso de recolección y triangulación de la información sea más completo con respecto a todas las actividades que realizaron los niños, para así poder analizar los diversos lenguajes que se utilizan en el aula como pueden ser a través del lenguaje escrito, oral y

gestual; esto garantiza que los niños pequeños puedan evidenciar la competencia argumentativa a partir de estos procesos y llegar a un aprendizaje en profundidad.

Para la aplicación del instrumento no se tuvo en cuenta el consentimiento informado de acuerdo con las normas de ética nacionales e internacionales, ya que no se trabajan con nombres ni imágenes de los estudiantes, los cuales son codificados para la realización del análisis y la protección de su información.

5.3 UNIDAD DE TRABAJO

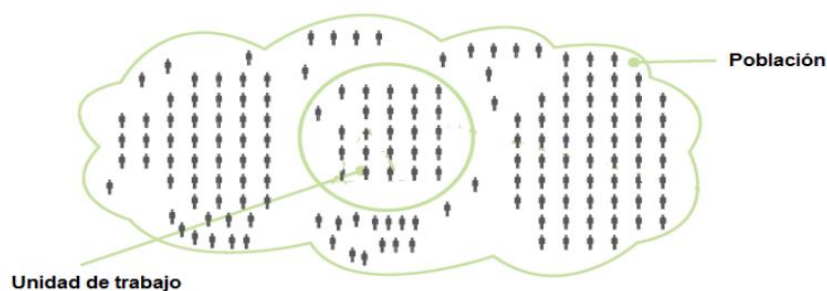
La unidad de trabajo de esta investigación la conformaron los estudiantes del grado primero de básica primaria del Instituto Agrícola del municipio de Carcasí, que se encuentra ubicado en el departamento de Santander, donde predomina una topografía montañosa con climas desde el cálido hasta el páramo. La comunidad está conformada por familias que practican sanas costumbres, el trabajo y la convivencia propendiendo por el desarrollo y el bienestar de todos. La población sobre la cual se trabajó son 14 estudiantes de grado primero, pertenecientes a la sede “B” (Escuela Urbana Mixta), ubicada en la zona urbana. Entendiéndose como población un conjunto definido, limitado y accesible del universo que forma el referente para la elección de la unidad de trabajo. Es el grupo al que se intenta generalizar los resultados. (Buendía, Colás y Hernández, 1998 p. 28).

La institución educativa es de carácter oficial, la cual cuenta con 2 sedes urbanas y 13 sedes rurales. Los estudiantes son 8 hombres y 6 mujeres, que oscilan entre edades de 6 Y 7 años, los cuales se encuentran en los estratos 1 y 2.

Para la selección del grupo con el cual se trabajó, se tuvieron en cuenta las características de la población de acuerdo a diversas estrategias para el método cualitativo, se resaltó que no hay un grupo condicionado en este tipo de método, todo depende de la intención y el planteamiento del problema sobre el que trabajo el investigador, (Hernández et al, 2010). El grupo correspondió al 25%, aproximando a una cifra repartidora que son 4 estudiantes de la población total. Para la selección de los estudiantes se utilizaron criterios tales como: a) que hayan dado respuesta a las preguntas en los momentos inicial y final, b) que hayan asistido a la totalidad de las actividades que se programaron en la unidad didáctica.

En el siguiente grafico se evidencia la unidad de trabajo de acuerdo al contexto de los estudiantes del grado primero de la sede educativa que se trabaja.

Figura 6. Unidad de trabajo. Adaptado de Hernández, Fernández y Baptista (2010, p. 175)



A estos estudiantes se les realizó un análisis detallado de los instrumentos aplicados en el momento inicial y final basado en las categorías, que permitieron observar cada uno de los cambios presentados por los estudiantes y el cual evidenció una comparación para ver el avance en la incidencia de la competencia argumentativa y el aprendizaje en profundidad. De igual manera la intervención de la unidad didáctica y los instrumentos se aplicaron a todos los estudiantes teniendo en cuenta el grupo con el cual se trabajó para realizar el análisis.

5.4 UNIDAD DE ANÁLISIS

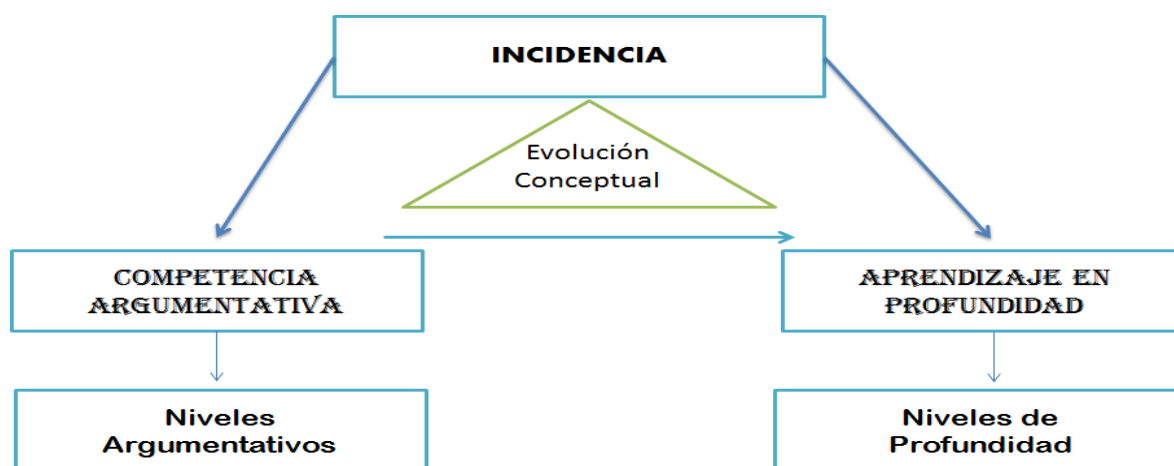
El desarrollo de la investigación se basó en dos categorías: Como es la competencia argumentativa la cual permitió que los estudiantes desarrollaran procesos de forma integrada a partir de sus conocimientos, para realizar actividades que le permitieran ir mejorando sus argumentos, mediante la integración con sus compañeros y profesor, para evidenciar la incidencia de la competencia argumentativa y el aprendizaje en profundidad referente a los cinco sentidos de acuerdo a su contexto y con el fin de justificarlas. Para desarrollar la competencia argumentativa se tuvieron en cuenta los niveles argumentativos de Erduran citado por Tamayo (2011), como se evidencia en la tabla N° 1. Niveles argumentativos. También se tuvieron en cuenta la categoría del aprendizaje en profundidad,

de acuerdo con los tres niveles de profundidad establecidos por (Cf. Beas et al. 1997; Beas, Manterola, Santa Cruz & Carranza, 1996), citados por Valenzuela (2008).

El cual busca un nivel de comprensión más elaborado y con la capacidad de un procesamiento más complejo de los contenidos por parte de los estudiantes. Este aprendizaje en profundidad debe ser un pensamiento de buena calidad que implica un pensamiento crítico, creativo y metacognitivo. (Valenzuela, 2008). De acuerdo con las categorías trabajadas el proceso investigativo, es basado en la incidencia de la competencia argumentativa y el aprendizaje en profundidad del concepto los cinco sentidos en los estudiantes del grado primero.

A continuación, se puede evidenciar la integración de las categorías relacionadas a la investigación:

Figura 7. Unidad de Análisis



Elaboración propia.

La intervención realizada a partir de la aplicación de la unidad didáctica permitió mirar cómo fue el avance de los estudiantes desde el instrumento inicial, hasta el final de modelos explicativos, para así realizar la triangulación de información que permitiera relacionar el antes y después donde se evidenciara los avances obtenidos a partir de la intervención didáctica. A partir de los niveles argumentativos se establecieron desde la incidencia de la competencia argumentativa y la construcción del aprendizaje en profundidad desde los niveles de aprendizaje.

5.5 PLAN DE ANÁLISIS

Para realizar el análisis descriptivo de la información recolectada a través de los diferentes instrumentos aplicados a los estudiantes, y como lo evidencia Pájaro y Trejos. (2017); el cual permitió ver el análisis como un proceso que detalla los componentes del fenómeno que se estudia, representados en los datos obtenidos, para una mejor comprensión y poder dar una explicación de tal fenómeno a través de la manipulación de los datos. Las respuestas dadas por los estudiantes al instrumento (modelos explicativos) del momento 1, antes de la intervención didáctica y el momento 3, después de la intervención didáctica; se procesan de acuerdo a las categorías desarrolladas en la investigación donde permita organizar la información a partir de una rejilla (ver anexo 3).

Las categorías y subcategorías correspondientes a la investigación son 2 categorías: la competencia argumentativa y el aprendizaje en profundidad; de acuerdo con las subcategorías, los niveles argumentativos y los niveles de profundidad.

Luego se realizó la revisión y registro de cada uno de los materiales que se recogieron en el desarrollo de los diferentes momentos de la investigación, en especial los que tengan relación con las categorías abordadas. Se tiene en cuenta todo el material recogido para que de esta forma se puedan describir de acuerdo con los tipos de lenguajes utilizados por los niños, ya que por ser del grado primero algunos todavía no tienen mucha facilidad para escribir y así lo pueden realizar de diferentes formas, dando lugar a la multimodalidad en el uso de diversos lenguajes semióticos. El lenguaje oral–escrito en los procesos de enseñanza aprendizaje, hay que reconocer que en el aula de clase este no es el único lenguaje empleado. En la elaboración de las múltiples representaciones, tanto del profesor en sus procesos de enseñanza, como del alumno en su aprendizaje, se emplean diferentes lenguajes que participan en la construcción y re–construcción de las representaciones. (Tamayo et al., 2011). Luego de esto, las transcripciones fueron leídas y releídas, tanto como sea necesario, para poder comprender el sentido general de los datos (Hernández et al., 2010). Por último, se realizó la triangulación de datos que permitiera dar relevancia a la competencia argumentativa y el aprendizaje en profundidad

5.6 VALIDEZ

Los instrumentos utilizados para la recolección de información de los estudiantes en la investigación fueron validados por juicio de expertos y luego a partir de pruebas piloto, que permitieron realizar ajustes necesarios para que los instrumentos quedaran acordes con las características y los objetivos del trabajo. La validez del instrumento se realizó a partir de poder medir si el instrumento es útil, esto se pudo realizar a partir de pruebas pilotos que permitieron ver el alcance del instrumento y llegado el caso reformarlo para que cumpliera con el objetivo planteado, de acuerdo con Arribas (2004) La validez es el grado en que un instrumento de medida mide aquello que realmente pretende medir o sirve para el propósito para el que ha sido construido.

La validez de contenido consiste en “someter el cuestionario a la valoración de investigadores expertos, que deben juzgar la capacidad de este para evaluar todas las dimensiones que deseamos medir” (Arribas, 2004, p. 27). Por esto como lo establece el autor anteriormente “la prueba piloto o pretest, consiste en someter el instrumento a un grupo de personas que han de ser parecidas a los individuos con los que se pretende realizar el estudio.

Los pasos que se tuvieron en cuenta para la validación de los instrumentos consistieron en realizar un juicio de expertos el cual estuvo establecido por dos personas que conocen la problemática y los cuales hacen las sugerencias correspondientes para ajustar de esta forma cada uno de los instrumentos. Además, se aplicó una prueba piloto con un grupo de estudiantes con las mismas características de los niños y niñas con los cuales se trabajó para ajustar el instrumento. “Esta fase consiste en administrar el instrumento a una pequeña muestra de casos para probar su pertinencia y eficacia (incluyendo instrucciones), así como las condiciones de la aplicación y los procedimientos involucrados. A partir de esta prueba se calculan la confiabilidad y la validez iniciales del instrumento. Hernández, Fernández y Baptista (2010, p. 210)

Los instrumentos de recolección de información y la unidad didáctica después de la validación por juicios de expertos y realizados los ajustados de acuerdo con las sugerencias y recomendaciones, se tuvieron en cuenta para analizar los niveles argumentativos y los

niveles de aprendizaje referentes a la competencia argumentativa y el aprendizaje en profundidad, quedando listos para aplicar a los estudiantes con los cuales se realizó la investigación.

A partir de los datos obtenidos se realizó el análisis de forma cualitativa descriptiva, acorde con los momentos 1 y 3 y permitió relacionar las dos categorías abordadas y a su vez determinar los avances sobre la incidencia de la competencia argumentativa y el aprendizaje en profundidad de acuerdo con la intervención didáctica para obtener los resultados finales, a partir de la triangulación de las diferentes respuestas dadas por los estudiantes.

6 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos a partir de cada uno de los momentos, con sus respectivas categorías: competencia argumentativa y aprendizaje en profundidad, y el respectivo análisis de la información recolectada de acuerdo con la triangulación de los datos.

Para esta fase se tiene en cuenta la totalidad del grupo (14 estudiantes), se realizó el análisis correspondiente al momento 1 de modelos explicativos, luego el instrumento correspondiente al momento 3 de modelo explicativos finales, teniendo en cuenta las dos categorías mencionadas anteriormente. Se tuvo en cuenta que el momento 2 corresponde a la intervención a través de la unidad didáctica. Por último, se realizó la comparación de los dos respectivos momentos para ver los avances de los estudiantes, de acuerdo con los progresos alcanzados a partir de la intervención didáctica. Luego se realizó el seguimiento a 4 estudiantes que fueron seleccionados de acuerdo a lo establecido en la unidad de trabajo, para ver el avance durante el proceso de la investigación.

6.1 ANÁLISIS GENERAL DEL GRUPO

6.1.1 Momento 1 (Inicial) Y Momento 3 (Final)

El análisis de estos momentos corresponde al instrumento inicial de modelos explicativos, teniendo en cuenta la competencia argumentativa a partir de los niveles de aprendizaje y el aprendizaje a profundidad a partir de los niveles de profundidad.

La información fue recolectada, transcrita, ordenada, triangulada e interpretada de acuerdo a las categorías trabajadas en la investigación.

Para desarrollar este proceso se tuvieron en cuenta las preguntas del instrumento inicial de modelos explicativos de los estudiantes y sus respectivas respuestas. Para la protección de la identidad de los estudiantes, en este trabajo se remplazaron sus nombres por un código que inicia con la letra “E” y un número del 1 al 14 asignado para cada estudiante (E1, E2, E3, E4, E5, ..., E14). Las respuestas aportadas por los estudiantes, y que muestran en este

trabajo, son colocados de la misma forma en la cual los estudiantes las escribieron, con problemas de ortografía y respetando todos los aspectos de la producción escrita de cada uno. La categoría competencia argumentativa se analizó teniendo en cuenta los niveles argumentativos de Erduran, Simón & Osborne (2004) (citados por Tamayo, 2012). Los cuales fueron adaptados teniendo en cuenta las características que presentaban los estudiantes, para ello se le agrego un nivel, el cual se llamó sin nivel por no presentar características que correspondieran a las establecidas por los autores.

Tabla 2. Análisis general de los estudiantes en cuanto a los niveles de argumentación (Adaptado de los niveles propuestos por Erduran, Simón & Osborne, 2004 citado por Tamayo, 2012)

Niveles de argumentación	% Inicial	% Final
Sin Nivel	29 %	0%
Nivel 1 (Comprende los argumentos que son una descripción simple de la vivencia.)	71%	86%
Nivel 2 (Comprende los argumentos en los que se identifican con claridad los datos (data) y una conclusión (claim).)	0%	14%
Nivel 3 (Comprenden argumentos en los cuales se identifican con claridad los datos (data), conclusiones (claim) y justificación.)	0%	0%

Nivel 4 (Comprende argumentos constituidos por datos, conclusiones y justificaciones (warrants), haciendo uso de cualificadores (qualifiers) o respaldo teórico (backing).)	0%	0%
Nivel 5 (Comprende argumentos en los que se identifican datos, conclusión(es), justificación(es), respaldo(s) y contraargumento(s).)	0%	0%

En la tabla anterior se muestran los resultados obtenidos al aplicar el instrumento inicial de modelos explicativos, y el momento final en la cual se observa los avances que logran los estudiantes.

Como se logra evidenciar en la tabla 2 cuatro estudiantes al momento de aplicarles el instrumento inicial no se evidencia que tuvieran algún tipo de nivel argumentativo, razón por la cual en el presente trabajo se generó para el análisis un nivel que denominó “Sin Nivel”. Un ejemplo para tal situación es la siguiente:

P1IIE4. Si cada persona desea reconocer las cosas que lo rodean, ¿cómo lo puede realizar?

RP1IIE4. Tiandos ocon los gos²

Como se puede evidenciar en el ejemplo este tipo de respuestas no cumplen las características de ningún nivel, ya que la mayoría de las respuestas son muy cortas o confusas y no permiten entender lo que el estudiante quiere expresar.

Posteriormente después de la intervención didáctica el estudiante 4 (E4) al momento de aplicar el instrumento final pasa a un nivel 1 de argumentación, el cual corresponde a que en

² En la transcripción de las respuestas se respeta la redacción ortografía planteada por los estudiantes.

las respuestas comprende los argumentos que son una descripción simple de la vivencia. (Tamayo, 2012) En el siguiente ejemplo se evidencia dicha situación:

P1I3E4. Si cada persona desea reconocer las cosas que lo rodean, ¿cómo lo puede realizar?

RP1I3E4. Con los cinco sentidos porque podemos escuchar ver oler saborear tocar.

Para este caso el estudiante se enfocó solo en describir los datos de lo que conoce. Las respuestas que hacen parte del nivel 1 de argumentación se caracterizan por realizar descripciones literales de lo que sabe, lo que ven, pero no dan conjeturas o conclusiones de los eventos, lo que permite clasificar sus argumentos en el nivel 1. (Tamayo, 2012) Las respuestas son claras, aunque todavía presentan dificultades ortográficas se puede entender las ideas que plantean las cuales son datos relacionados con lo que saben y lo aprendido a partir de la intervención didáctica.

La tabla 2, también nos deja evidenciar que diez estudiantes al momento de aplicarles el instrumento inicial se encuentran ubicados en el nivel 1 de argumentación que comprende los argumentos que son una descripción simple de la vivencia (Tamayo, 2012) El siguiente ejemplo deja evidenciar las respuestas que presentan las características correspondientes a este nivel:

*P3I1E2. Observa la imagen que se presenta a continuación y contesta la pregunta relacionada con los niños: **¿Qué parte del cuerpo usarías para identificar si el helado esta frio o caliente?** Explica: ¿Por qué escoges esa parte del cuerpo?*

RP3I1E2. Con la boca Porque lo savorea

La respuesta presenta características que corresponden al nivel 1, los cuales comprende los argumentos que son una descripción simple de la vivencia.

Después de la intervención didáctica el estudiante 2 (E2) al momento de aplicar el instrumento final pasa a un nivel 2 de argumentación, comprende argumentos en los que se identifican con claridad los datos (data) y una conclusión (claim). El siguiente ejemplo evidencia la situación:

P3I3E2. Observa la imagen que se presenta a continuación y contesta la pregunta relacionada con los niños: ¿Qué parte del cuerpo usarías para identificar si el helado está frío o caliente? Explica: ¿Por qué escoges esa parte del cuerpo?

RP3I3E2. Con el gusto puedo saborear porque con el gusto podemos identificar si es frío o caliente.

En las respuestas del estudiante se presentan argumentos que son una descripción simple de la vivencia y además identifica al menos una posible conclusión que deriva de los datos identificados.

De acuerdo con la tabla se puede observar que no todos los estudiantes pasaron del nivel 1 al nivel 2, después de la intervención didáctica lo cual permite establecer que dos estudiantes avanzaron de nivel como lo establece el ejemplo anterior, los demás estudiantes (ocho) continuaron en el mismo nivel; cabe resaltar que mejoraron la redacción y el manejo del vocabulario pero por las características de las respuestas, continuaban con la descripción simple de la vivencia y no deja ver conclusiones. Un ejemplo de lo anterior es el siguiente:

P6I1E8. Durante el paseo por el parque de diversiones uno de los niños escuchaba a un payaso cantar, como no podía verlo, él se preguntaba: ¿Cómo podría hacer el niño para saber si el payaso estaba lejos o cerca del lugar donde se encontraba él?

RP6I1E8. Lejos por que solo lo es cucho

Realizada la intervención didáctica algunos estudiantes continúan en el nivel argumentativo 1, como es el caso del estudiante 8 (E8) que continúa realizando descripciones sencillas de lo que pudo observar y aprender durante la aplicación de la unidad didáctica pero aún no realizan conclusiones que permitan ubicarlo dentro del nivel 2, se resalta que mejora aspectos de redacción y se entienden un poco más las respuestas. El siguiente ejemplo presenta estas características:

P6I3E8. Durante el paseo por el parque de diversiones uno de los niños escuchaba a un payaso cantar, como no podía verlo, él se preguntaba: ¿Cómo podría hacer el niño para saber si el payaso estaba lejos o cerca del lugar donde se encontraba él?

RP6I3E8. Como no lo puede ver lo escucha para saber

La categoría correspondiente al aprendizaje profundo para el respectivo análisis se tiene en cuenta los niveles de profundidad de los aprendizajes de Cf. Beas et al.; Beas, Manterola, Santa Cruz & Carranza, citados por Valenzuela, 2008. Los cuales son adaptados incluyendo un nivel para poder ubicar algunos estudiantes, los cuales no presentan características que corresponden a ninguno de los tres niveles establecidos por los autores anteriores. Este análisis es basado en las respuestas que dieron los estudiantes tanto en el momento inicial como final para poder realizar la comparación de los avances alcanzados después de la intervención didáctica, como se muestra en la tabla 3 que se encuentra a continuación:

Tabla 3. *Análisis general de los estudiantes en cuanto a los niveles de profundidad de los aprendizajes (Adaptada de Valenzuela, 2008)*

Niveles de profundidad de los aprendizajes	% Inicial	% Final
Sin Nivel	29%	0%
Nivel 1 (Solo exige la reproducción de la información)	71%	78%
Nivel 2 (Da cuenta de la capacidad de realizar una serie de operaciones mentales sobre un contenido, utilizando para ello la información dada)	0%	22%
Nivel 3 (Capacidad de reelaboración personal que el sujeto realiza a partir de la información disponible, agregando dimensiones de la información que no han sido explicitadas)	0%	0%

De acuerdo con la tabla anterior, se logra evidenciar que dos estudiantes al momento de aplicarles el instrumento inicial no se evidencian que tuvieran algún tipo de nivel de profundidad de los aprendizajes, razón por la cual se generó para el análisis un nivel que se denominó “Sin Nivel”. Un ejemplo para tal situación es la siguiente:

P2I1E5. ¿De qué forma piensas que las personas observan y reconocen las características de cada una de las cosas que lo rodean?

RP2I1E45 Co los fofos³

Como se evidencia en el ejemplo este tipo de respuestas no cumplen las características de ningún nivel, ya que la mayoría de las respuestas son muy cortas o confusas y el aprendizaje de profundidad debe ser de buena calidad, los estudiantes deben tener herramientas que le garanticen el logro de ese objetivo y alejarse de los aprendizajes memorísticos o superficiales como lo establece Valenzuela (2008).

Posteriormente después de la intervención didáctica el estudiante 5 (E5) al momento de aplicar el instrumento final pasa a un nivel 1 de profundidad de los aprendizajes, el cual corresponde a que en las respuestas da cuenta de una demanda que sólo exige la reproducción de la información. (Valenzuela, 2008) En el siguiente ejemplo se evidencia dicha situación:

P2I3E5. ¿De qué forma piensas que las personas observan y reconocen las características de cada una de las cosas que lo rodean?

RP2I3E5. Mirando para saber cómo se llama

En la respuesta anterior (ver tabla 3) el estudiante se hace entender dando una respuesta más clara con respecto al momento inicial, en la que reproduce la información que adquirió durante el desarrollo de las actividades correspondientes a la unidad didáctica.

La tabla anterior también nos deja deducir que en el momento inicial 10 de los estudiantes se encuentran en nivel de profundidad de los aprendizajes 1, ya que las respuestas dadas por cada uno de ellos se centran en la enumeración de características de un objeto, evento o situación, el reconocimiento o recuerdo de una fecha llevando a la sola reproducción de

³ En la transcripción de las respuestas se respeta la redacción ortografía planteada por los estudiantes.

información que tienen referente al tema o de acuerdo a las imágenes que están en las preguntas. (Valenzuela, 2008) Un ejemplo que corresponde a las respuestas dadas por los estudiantes es la siguiente:

P5I1E7. Observa la imagen de los niños que aparece a continuación y contesta la pregunta:

¿Qué parte del cuerpo usarías para identificar los globos y los cubos con los que los niños juegan? Explica: ¿Por qué decides escoger cada una de esas partes?

RP5I1E7. Con los ojos y las manos

La respuesta, aunque es entendible es sencilla, donde contesta de acuerdo con lo que sabe y observa en la imagen.

Después de la intervención didáctica el estudiante 7 (E7) al momento de aplicar el instrumento final avanza al nivel 2 de profundidad de los aprendizajes, el cual consiste en la capacidad de realizar una serie de operaciones mentales sobre un contenido, utilizando para ello la información dada. El siguiente ejemplo evidencia la situación:

P5I3E7. Observa la imagen de los niños que aparece a continuación y contesta la pregunta:

¿Qué parte del cuerpo usarías para identificar los globos y los cubos con los que los niños juegan? Explica: ¿Por qué decides escoger cada una de esas partes?

RP5I3E7. Con los ojos Porque los ojos pueden ver los globos y los cubos y saber cómo son

La respuesta está más completa, conteniendo características que permiten a partir de la información sobre el tema, argumentar la respuesta de una manera más clara.

Aunque la tabla 3, nos muestran 10 estudiantes ubicados en el nivel de profundidad de los aprendizajes 1, en el momento inicial. Solo 3 de ellos lograron pasar al nivel 2 después de la intervención didáctica como muestra en el ejemplo anterior. Los demás 7 estudiantes, aunque mejoraron sus respuestas, las características de estas seguían correspondiendo al mismo nivel 1. Un ejemplo que deja evidenciar es el siguiente:

P9I1E11. ¿Qué dificultades puede presentar una persona para que no pueda reconocer las cosas que lo rodean?

RP9I1E11. Una persona con ojos

La respuesta anterior deja ver que el estudiante da una información de acuerdo con lo que conoce o recuerda, para de esta forma reproducirlo.

Después de la intervención didáctica el estudiante 11 (E11) al momento de aplicar el instrumento final continua en el mismo nivel de profundidad de los aprendizajes. El siguiente ejemplo evidencia la situación:

P9I3E11. ¿Qué dificultades puede presentar una persona para que no pueda reconocer las cosas que lo rodean?

RP9I3E11. Si estuviera ciego no reconoce lo que lo rodea

Este ejemplo permite ver que, aunque las respuestas mejoran sigue reproduciendo información sobre lo que conoce o aprendió del tema en el desarrollo de la unidad didáctica.

Al realiza el análisis del momento inicial y final de modelos explicativos en los estudiantes, los resultados muestran los diferentes cambios que surgieron en la competencia argumentativa y el aprendizaje en profundidad con respecto al tema los cinco sentidos. Para la realización del análisis comparativo, la información se organizó a través de una matriz y se identifican los cambios ocurridos en cada momento con respecto a las respuestas de los estudiantes.

6.2 SEGUIMIENTO A LOS ESTUDIANTES

A continuación, se presenta los datos obtenidos durante la aplicación del instrumento de modelos explicativos del momento inicial y final, y teniendo en cuenta cuatro estudiantes seleccionados bajo ciertos criterios establecidos anteriormente en la unidad de trabajo y los cuales son codificados en E1, E2, E4 y E8 para reservar la identidad de los niños y niñas participantes.

6.2.1 Análisis Del Estudiante E1

Aplicado el instrumento inicial de modelos explicativos, se puede deducir que las respuestas dadas por el estudiante con referencia a la competencia argumentativa,

corresponde al nivel argumentativo 1, para el cual comprende los argumentos que son una descripción simple de la vivencia. (Tamayo, 2012) En lo referente al aprendizaje en profundidad se ubica en el nivel 1 de profundidad de los aprendizajes 1, el cual corresponde a que en las respuestas da cuenta de una demanda que sólo exige la reproducción de la información. (Valenzuela, 2008) Lo anterior se establece viendo las respuestas corresponde a las preguntas realizadas en primer momento:

P1I1E1. Si cada persona debe reconocer las cosas que lo rodean, ¿Cómo lo puede realizar?

RP1I1E1. Con los ojos al mirarlo.

P2I1E1. ¿De qué forma piensas que las personas observan y reconocen las características de cada una de las cosas que lo rodean?

RP2I1E1. Por el cerebro observa las cosas que no s rodea en el mundo

P4I1E1. Contesta la pregunta, teniendo en cuenta la imagen que aparece a continuación: ¿Qué parte del cuerpo usarías para identificar los objetos que están sobre la cabeza del payaso? Explica: ¿Por qué decides escoger esa parte del cuerpo?

RP4I1E1. Con la vista observamos las cosas

P5I1E1. Observa la imagen de los niños que aparece a continuación y contesta la pregunta:

¿Qué partes del cuerpo usarías para identificar los globos y los cubos con los que juegan los niños? Explica: ¿Por qué decides escoger cada una de esas partes?

RP5I1E1. Por las manos y los ojos

P7I1E1. En uno de los juegos del parque de diversiones, se le pide a uno de los niños que participe en un concurso, para ello le tapan sus ojos con una venda y debe tener las manos hacia atrás; luego le colocan algunas comidas para adivinar cuáles son, como no los puede ver, ni tocar, la parte del cuerpo que le permitirían

poder adivinar y ganar el concurso es: ¿Por qué esta parte del cuerpo facilita poder identificar las comidas?

RP7I1E1. Con la boca probándolos

P9I1E1. ¿Qué dificultades puede presentar una persona para que no pueda reconocer las cosas que lo rodean?

RP9 I1E1. En el cerebro y el cráneo

En las respuestas anteriores el estudiante en el momento inicial deja ver que solamente da datos de lo que conoce con oraciones sencillas de acuerdo a su grado de escolaridad, de igual manera solo reproduce la información. En esta respuesta el estudiante deja ver que tienen ciertos conocimientos de lo que entiende para dar datos y reproduce la información de lo que ha observado y conoce. Estos aspectos permiten establecer que el nivel argumentativo y el de profundidad en el aprendizaje respectivamente corresponde al nivel 1. De igual manera se tiene en cuenta que en el momento 2 el estudiante participo de cada una de las actividades de la unidad didáctica las cuales estuvieron guiadas para que él avanzara en sus procesos. Terminada la intervención didáctica nuevamente, en el momento 3 final el estudiante E1 respondió el instrumento de modelos explicativos, las preguntas y respuestas se relacionan a continuación:

P1I3E1. Si cada persona debe reconocer las cosas que lo rodean, ¿Cómo lo puede realizar?

RP1I1E1. Con los cinco sentidos se escucha se ve huele saborea toca.

P2I3E1. ¿De qué forma piensas que las personas observan y reconocen las características de cada una de las cosas que lo rodean?

RP2I3E1. Con la vista con el olfato con el gusto con el oído con el tacto para saber cómo son.

P4I3E1. Contesta la pregunta, teniendo en cuenta la imagen que aparece a continuación: ¿Qué parte del cuerpo usarías para identificar los objetos que están

sobre la cabeza del payaso? Explica: ¿Por qué decides escoger esa parte del cuerpo?

RP4I3E1. Con la vista vemos si está cerca con el tacto lo tocamos o agarramos.

P5I3E1. Observa la imagen de los niños que aparece a continuación y contesta la pregunta: ¿Qué partes del cuerpo usarías para identificar los globos y los cubos con los que juegan los niños? Explica: ¿Por qué decides escoger cada una de esas partes?

RP5I3E1. El tacto para tocar las fichas y la vista para ver si va armando

P7I3E1. En uno de los juegos del parque de diversiones, se le pide a uno de los niños que participe en un concurso, para ello le tapan sus ojos con una venda y debe tener las manos hacia atrás; luego le colocan algunas comidas para adivinar cuáles son, como no los puede ver, ni tocar, la parte del cuerpo que le permitirían poder adivinar y ganar el concurso es: ¿Por qué esta parte del cuerpo facilita poder identificar las comidas?

RP7I3E1. Con el gusto saborea

P9I3E1. ¿Qué dificultades puede presentar una persona para que no pueda reconocer las cosas que lo rodean?

RP9I3E1. En la vista que no pueda ver las cosas que lo rodean.

Para las respuestas del estudiante E1 en el momento final, estas corresponden también al nivel argumentativo 1 se caracteriza por realizar descripciones literales de lo que conoce y ha aprendido, utiliza algunos verbos para hacer esa descripción. (Tamayo, 2012) Aunque mejora la redacción de estas y las centra más con la temática las características no permiten ubicarlas en un nivel más avanzado.

Para el aprendizaje en profundidad a partir de los niveles de aprendizaje las respuestas corresponden al nivel 1, que da cuenta de una demanda que sólo exige la reproducción de la información. (Valenzuela, 2008) Todo esto dado a que en las respuestas el estudiante solamente reproduce con sus palabras la información que conocía o que pudo recoger a

partir de la intervención didáctica. De esta forma se puede ver que, aunque las respuestas son más claras coherentes y centradas en el tema, las características de ellas no permiten ubicarlas en un nivel 2 o 3 ya que para ellos necesitaría la capacidad de realizar una serie de operaciones mentales sobre el contenido, utilizando para ello la información o la capacidad de reelaboración personal a partir de la información disponible, agregando dimensiones de la información que no han sido explicitadas. (Valenzuela, 2008)

Esto se afirma ya que el estudiante en las respuestas hace la enumeración de características de un objeto, evento o situación, el reconocimiento o recuerdo de lo que conoce. (Valenzuela, 2008)

Las características que presentan en las repuestas son cortas solo se dedican a dar a conocer la información sobre lo que sabe y observa, es evidente la utilización de vocabulario cotidiano además errores de ortografía que dejan ver que los estudiantes al aprender superficialmente no establecen relaciones entre sus ideas y los nuevos conocimientos, aunque cumplen con las tareas estos no hacen un proceso reflexivo en su proceso de aprendizaje. (Tamayo y Ramírez, 2011)

6.2.2 Análisis Del Estudiante E2

En las repuestas del estudiante en el momento 1 con respecto a la competencia argumentativa a partir de los niveles argumentativos, corresponde en su mayoría por las características que tienen al nivel argumentativo 1, comprende los argumentos que son una descripción simple de la vivencia. (Tamayo, 2012) Estas se caracterizan por ser descripciones sencillas de lo que sabe y lo que observa en las imágenes, solo presentan datos que describen de forma sencilla lo que el estudiante puede establecer desde su conocimiento. De acuerdo con el aprendizaje en profundidad a partir de los niveles de aprendizaje, se establece que para las respuestas dadas por este estudiante en el momento inicial se encuentra ubicado en el nivel 1 de aprendizaje, que da cuenta de una demanda que sólo exige la reproducción de la información. (Valenzuela, 2008) Solamente las respuestas se basan en dar a conocer lo que sabe u observa en las imágenes, en algunos casos poco coherentes con lo que se les pregunta.

De acuerdo con la información anterior a continuación se presentan las preguntas y respuestas del estudiante correspondiente a este momento inicial:

P1I1E2. Si cada persona debe reconocer las cosas que lo rodean, ¿Cómo lo puede realizar?

RP1I1E2. Con la vista si es necesario tocarlo mucho pensar Berbien Estar seguro Tocándolo

P2I1E2. ¿De qué forma piensas que las personas observan y reconocen las características de cada una de las cosas que lo rodean?

RP2I1E2. Reconocerla tocándola y si es necesario hacerlo otra vez lo Hago oliendo lo

P4I1E2. Contesta la pregunta, teniendo en cuenta la imagen que aparece a continuación:

¿Qué parte del cuerpo usarías para identificar los objetos que están sobre la cabeza del payaso? Explica: ¿Por qué decides escoger esa parte del cuerpo?

RP4I1E2. Ojos uno puede ver los objetos

P5I1E2. Observa la imagen de los niños que aparece a continuación y contesta la pregunta:

¿Qué partes del cuerpo usarías para identificar los globos y los cubos con los que juegan los niños? Explica: ¿Por qué decides escoger cada una de esas partes?

RP5I1E2. Con los ojos pueden ver los globos y los cubos

P7I1E2. En uno de los juegos del parque de diversiones, se le pide a uno de los niños que participe en un concurso, para ello le tapan sus ojos con una venda y debe tener las manos hacia atrás; luego le colocan algunas comidas para adivinar cuáles son, como no los puede ver, ni tocar, la parte del cuerpo que le permitirían poder adivinar y ganar el concurso es: ¿Por qué esta parte del cuerpo facilita poder identificar las comidas?

RP7I1E2. El olor puede oler todo

P9I1E2. ¿Qué dificultades puede presentar una persona para que no pueda reconocer las cosas que lo rodean?

RP9I1E2. Una persona con ojos

De acuerdo con la información correspondiente a las respuestas dadas por el estudiante se puede deducir que en estas respuestas en su mayoría por las características que tienen al nivel argumentativo 1, estas se caracterizan por ser descripciones sencillas de lo que sabe y lo que observa en las imágenes, solo presentan datos que describen de

forma sencilla lo que el estudiante puede establecer desde su conocimiento. De acuerdo con el aprendizaje en profundidad a partir de los niveles de aprendizaje, se establece que para las respuestas dadas por este estudiante en el momento inicial se encuentra ubicado en el nivel 1 de aprendizaje, que da cuenta de una demanda que sólo exige la reproducción de la información. Solamente las respuestas se basan en dar a conocer lo que sabe u observa en las imágenes, en algunos casos poco coherentes con lo que se les pregunta.

El momento 2 corresponde a la intervención didáctica donde el estudiante participo de cada una de las actividades de la unidad didáctica las cuales estuvieron guiadas para que él avanzara en sus procesos. Terminada cada una de las actividades, en el momento 3 final el estudiante E1 nuevamente respondió el instrumento de modelos explicativos, las preguntas y respuestas se relacionan a continuación:

P1I3E2. Si cada persona debe reconocer las cosas que lo rodean, ¿Cómo lo puede realizar?

RP1I3E2. Viendo, oliendo, escuchando, saboreando y tocando las cosas que me rodean porque al ver con mis ojos me doy cuenta de su color y forma, cuando las escucho pues yo entiendo los sonidos, y si las toco me doy cuenta si es liso o arrugado, y cuando las saboreo siento si es rico o feo y así es más fácil.

P2I3E2. ¿De qué forma piensas que las personas observan y reconocen las características de cada una de las cosas que lo rodean?

RP2I3E2. viendo los colores, formas, los tamaños que son las cosas que tienen y las cosas que veo con mi vista tiene también un órgano que es los ojos con ellos observamos las cosas que me rodean.

P4I3E2. Contesta la pregunta, teniendo en cuenta la imagen que aparece a continuación:

¿Qué parte del cuerpo usarías para identificar los objetos que están sobre la cabeza del payaso? Explica: ¿Por qué decides escoger esa parte del cuerpo?

RP4I3E2. Con los ojos de la vista porque con ella vemos las cosas tienen tamaños, formas, colores que los hacen diferentes.

P5I3E2. Observa la imagen de los niños que aparece a continuación y contesta la pregunta:

¿Qué partes del cuerpo usarías para identificar los globos y los cubos con los que juegan los niños? Explica: ¿Por qué decides escoger cada una de esas partes?

RP5I3E2. Con los ojos de la vista porque así vemos los colores, formas y tamaños que tienen los cubos y los globos que tienen diferentes cosas de lo que están hechos.

P7I3E2. En uno de los juegos del parque de diversiones, se le pide a uno de los niños que participe en un concurso, para ello le tapan sus ojos con una venda y debe tener las manos hacia atrás; luego le colocan algunas comidas para adivinar cuáles son, como no los puede ver, ni tocar, la parte del cuerpo que le permitirían poder adivinar y ganar el concurso es:

¿Por qué esta parte del cuerpo facilita poder identificar las comidas?

RP7I3E2. El olfato y el gusto Porque los huele y se da cuenta que olor tiene la comida, porque los saborea y reconoce si es bueno o sabe algo que no le gusta.

P9I3E2. ¿Qué dificultades puede presentar una persona para que no pueda reconocer las cosas que lo rodean?

RP9I3E2. No ver las cosas porque tiene un problema en los ojos y es difícil saber que son y le toca tocarlas para reconocerlas.

Para el momento final las respuestas dadas por el estudiante mejoraron notoriamente ya que en ellas además de los datos se puede ver conclusiones sencillas en algunos casos, pero que permiten establecer que él, se encuentra en el nivel argumentativo 2 que comprende

argumentos en los que se identifican con claridad los datos (data) y una conclusión (claim). (Tamayo, 2012)

También se puede ver que el estudiante mejora el conocimiento sobre el tema, lo cual puede resaltarse en las respuestas más largas, coherentes y claras. En este caso, “los estudiantes no describen literalmente el fenómeno y no solo enumeran o identifican los datos contenidos en las actividades presentadas; por el contrario, empiezan a identificar posibles conclusiones derivadas de los datos identificados”. (Tamayo, 2012, p. 222) Se debe tener en cuenta que los errores de ortografía aún se encuentran en algunos casos.

Para el momento final el estudiante se puede ubicar en el nivel de profundidad del aprendizaje 2 o intermedio que da cuenta de la capacidad de realizar una serie de operaciones mentales sobre un contenido, utilizando para ello la información dada. (Valenzuela, 2008) Se puede ver que con respecto al momento inicial hubo un avance, paso de solo hacer la descripción sencilla de la información que conoce a utilizarla y organizarla para darse a entender sobre lo que sabe o ha aprendido. Esto permite establecer que se mejora en el aprendizaje. “Aprender profundamente implica comprender de manera profunda. El establecimiento de relaciones significativas entre los conocimientos previos y la información que debe llegar a constituirse en conocimiento, a través de las dinámicas de profundización y de extensión. (Valenzuela, 2008)

6.2.3 Análisis Del Estudiante E4

En las repuestas del estudiante en el momento inicial 1 con respecto a la competencia argumentativa a partir de los niveles argumentativos, permite establecer que para este momento las características de estas, no corresponden a determinar ningún nivel ya que estas son muy cortas, en algunos casos de dos o tres palabras que no pueden definirse como datos o por los errores no se entiende a lo que hace referencia En algunos casos el estudiante no respondió, por lo cual la autora de este proyecto lo establece como sin nivel. Todo esto permite establecer que el estudiante no presenta estructuras argumentativas por lo cual no diferencian datos ni tampoco describen literalmente la actividad presentada. (Tamayo, 2012)

De acuerdo con el aprendizaje en profundidad a partir de los niveles de aprendizaje, se establece que para las respuestas dadas por este estudiante en el momento inicial no se encuentra en ningún nivel de profundidad, las repuestas son muy cortas, confusas que no permitían entenderlas e incoherentes respecto con el tema, ya que contestaba otras cosas erróneas sobre lo que se estaba preguntando y en algunos casos sin respuesta alguna por lo cual no da cuenta de una demanda que sólo exige la reproducción de la información. (Valenzuela, 2008) También se tiene en cuenta que el aprendizaje en profundidad “requieren que los aprendices comprendan los procesos dialógicos que generan el conocimiento y que evalúen la lógica de los procesos argumentativos” (Ramírez y Tamayo, 2011, P.113).

De acuerdo con la información anterior a continuación se presentan las preguntas y respuestas del estudiante correspondiente a este momento inicial:

P1I1E4. Si cada persona debe reconocer las cosas que lo rodean, ¿Cómo lo puede realizar?

RP1I1E4. Tiandos o rodea

P2I1E4. ¿De qué forma piensas que las personas observan y reconocen las características de cada una de las cosas que lo rodean?

RP2I1E4. No

P4I1E4. Contesta la pregunta, teniendo en cuenta la imagen que aparece a continuación:

¿Qué parte del cuerpo usarías para identificar los objetos que están sobre la cabeza del payaso? Explica: ¿Por qué decides escoger esa parte del cuerpo?

RP4I1E4. La cabeza ahí uno valone

P5I1E4. Observa la imagen de los niños que aparece a continuación y contesta la pregunta:

¿Qué partes del cuerpo usarías para identificar los globos y los cubos con los que juegan los niños? Explica: ¿Por qué decides escoger cada una de esas partes?

RP5I1E4. mano

P7I1E4. En uno de los juegos del parque de diversiones, se le pide a uno de los niños que participe en un concurso, para ello le tapan sus ojos con una venda y debe tener las manos hacia atrás; luego le colocan algunas comidas para adivinar cuáles son, como no los puede ver, ni tocar, la parte del cuerpo que le permitirían poder adivinar y ganar el concurso es: ¿Por qué esta parte del cuerpo facilita poder identificar las comidas?

RP7I1E4. Mano i voca

P9I1E4. ¿Qué dificultades puede presentar una persona para que no pueda reconocer las cosas que lo rodean?

RP9I1E4. (No escribió nada la dejo en blanco)

Con respecto a lo anterior, es evidente que las características que se presentan en las respuestas no permiten establecer ningún nivel argumentativo ni nivel de aprendizaje, por lo que las repuestas están confusas y el estudiante no deja presenta mucho conocimiento sobre lo que se le pregunta.

De igual manera se tiene en cuenta que en el momento 2 el estudiante participó de cada una de las actividades de la unidad didáctica las cuales estuvieron guiadas para pueda mejorar y avanzar en sus procesos. Terminada la intervención didáctica nuevamente, en el momento 3 final el estudiante E4 respondió el instrumento de modelos explicativos, las preguntas y respuestas se relacionan a continuación:

P1I3E4. Si cada persona debe reconocer las cosas que lo rodean, ¿Cómo lo puede realizar?

RP1I1E4. con los ojos y con un telescopio.

P2I3E4. ¿De qué forma piensas que las personas observan y reconocen las características de cada una de las cosas que lo rodean?

RP2I3E4. Por la vista y el tacto

P4I3E4. Contesta la pregunta, teniendo en cuenta la imagen que aparece a continuación:

¿Qué parte del cuerpo usarías para identificar los objetos que están sobre la cabeza del payaso? Explica: ¿Por qué decides escoger esa parte del cuerpo?

RP4I3E4. Con los ojos ve las pelotas.

P5I3E4. Observa la imagen de los niños que aparece a continuación y contesta la pregunta:

¿Qué partes del cuerpo usarías para identificar los globos y los cubos con los que juegan los niños? Explica: ¿Por qué decides escoger cada una de esas partes?

RP5I3E4. Con la vista ve todo.

P7I3E4. En uno de los juegos del parque de diversiones, se le pide a uno de los niños que participe en un concurso, para ello le tapan sus ojos con una venda y debe tener las manos hacia atrás; luego le colocan algunas comidas para adivinar cuáles son, como no los puede ver, ni tocar, la parte del cuerpo que le permitirían poder adivinar y ganar el concurso es:

¿Por qué esta parte del cuerpo facilita poder identificar las comidas?

RP7I3E4. El gusto savoriar

P9I3E4. ¿Qué dificultades puede presentar una persona para que no pueda reconocer las cosas que lo rodean?

RP9I3E4. No ver Sino tien manos

Para el momento final la mayoría de las repuestas tuvieron un gran avance ya que estas coinciden con características del nivel 1, que comprende los argumentos que son una descripción simple de la vivencia. (Tamayo, 2012) Estas tienen una descripción sencilla que reflejan que el estudiante después de la intervención didáctica pudo responder las preguntas dando datos sobre las situaciones que se plantean. Cabe resaltar que aunque las repuestas son cortas en comparación con las del momento inicial aunque tienen errores ortográficos son más entendibles. Son descripciones literales que muestran lo que conoce y, en cierta forma producida con la mediación activa de los órganos de los sentidos. (Tamayo, 2012)

Respecto con el aprendizaje en profundidad las repuestas se pueden ubicar en el nivel de aprendizaje 1, el cual da cuenta de una demanda que sólo exige la reproducción de la

información. (Valenzuela, 2008) Las repuestas son cortas donde da a conocer la información sobre lo que sabe y observa, la información no la utiliza para realizar operaciones mentales que evidencien ese conocimiento. Además, utiliza un vocabulario cotidiano, presentando errores de ortografía que dejan ver que los estudiantes al aprender superficialmente no establecen relaciones entre sus ideas y los nuevos conocimientos, aunque cumplen con las tareas estos no hacen un proceso reflexivo en su proceso de aprendizaje. (Tamayo y Ramírez, 2011)

6.2.4 Análisis Del Estudiante E8

Aplicado el instrumento inicial de modelos explicativos, se puede deducir que las respuestas dadas por el estudiante con referencia a la competencia argumentativa, corresponde al nivel argumentativo 1, para el cual comprende los argumentos que son una descripción simple de la vivencia. (Tamayo, 2012) En lo referente al aprendizaje en profundidad se ubica en el nivel 1 de profundidad de los aprendizajes 1, el cual corresponde a que en las respuestas da cuenta de una demanda que sólo exige la reproducción de la información. (Valenzuela, 2008) Lo anterior se establece viendo las respuestas corresponde a las preguntas realizadas en primer momento:

P1I1E8. Si cada persona debe reconocer las cosas que lo rodean, ¿Cómo lo puede realizar?

RP1I1E8. Mirando con los ojos observo y

P2I1E8. ¿De qué forma piensas que las personas observan y reconocen las características de cada una de las cosas que lo rodean?

RP2I1E8. P Mirando se cómo se llama

P4I1E8. Contesta la pregunta, teniendo en cuenta la imagen que aparece a continuación:

¿Qué parte del cuerpo usarías para identificar los objetos que están sobre la cabeza del payaso? Explica: ¿Por qué decides escoger esa parte del cuerpo?

RP4I1E8. Con la cabeza esa sabe lo que hay en la cabeza

P5I1E8. Observa la imagen de los niños que aparece a continuación y contesta la pregunta:

¿Qué partes del cuerpo usarías para identificar los globos y los cubos con los que juegan los niños? Explica: ¿Por qué decides escoger cada una de esas partes?

RP5I1E8. Con las manos puede formar varios equipos

P7I1E8. En uno de los juegos del parque de diversiones, se le pide a uno de los niños que participe en un concurso, para ello le tapan sus ojos con una venda y debe tener las manos hacia atrás; luego le colocan algunas comidas para adivinar cuáles son, como no los puede ver, ni tocar, la parte del cuerpo que le permitirían poder adivinar y ganar el concurso es:

¿Por qué esta parte del cuerpo facilita poder identificar las comidas?

RP7I1E8. Con la boca puede masticar y comer y puede saber

P9I1E8. ¿Qué dificultades puede presentar una persona para que no pueda reconocer las cosas que lo rodean?

RP9 I1E8. Porque no puede ver bien

En las respuestas anteriores el estudiante en el momento inicial deja ver que solamente da datos de lo que conoce con oraciones sencillas de acuerdo a su grado de escolaridad, de igual manera solo reproduce la información. En esta respuesta el estudiante deja ver que tienen ciertos conocimientos de lo que entiende para dar datos y reproduce la información de lo que ha observado y conoce. Estos aspectos permiten establecer que el nivel argumentativo y el de profundidad en el aprendizaje respectivamente corresponde al nivel 1.

De igual manera se tiene en cuenta que en el momento 2, el estudiante participo de cada una de las actividades de la unidad didáctica las cuales estuvieron guiadas para que él avanzara en sus procesos. Terminada la intervención didáctica nuevamente, en el momento final el estudiante E8 respondió el instrumento de modelos explicativos, las preguntas y respuestas se relacionan a continuación:

P1I3E8. Si cada persona debe reconocer las cosas que lo rodean, ¿Cómo lo puede realizar?

RP1I3E8. Con la vista que es importante para ver todo lo que me rodea y con los oídos escuchar los ruidos.

P2I3E8. ¿De qué forma piensas que las personas observan y reconocen las características de cada una de las cosas que lo rodean?

RP2I3E8. Pueden reconocerlas con los 5 sentidos y mirarlos, escucharlos, olerlos y tocarlos para saber que es.

P4I3E8. Contesta la pregunta, teniendo en cuenta la imagen que aparece a continuación:

¿Qué parte del cuerpo usarías para identificar los objetos que están sobre la cabeza del payaso? Explica: ¿Por qué decides escoger esa parte del cuerpo?

RP4I3E8. La vista puede ver cuales objetos tiene el payaso en la cabeza.

P5I3E8. Observa la imagen de los niños que aparece a continuación y contesta la pregunta:

¿Qué partes del cuerpo usarías para identificar los globos y los cubos con los que juegan los niños? Explica: ¿Por qué decides escoger cada una de esas partes?

RP5I3E1. Con la vista ven con que están jugando los niños.

P7I3E8. En uno de los juegos del parque de diversiones, se le pide a uno de los niños que participe en un concurso, para ello le tapan sus ojos con una venda y debe tener las manos hacia atrás; luego le colocan algunas comidas para adivinar cuáles son, como no los puede ver, ni tocar, la parte del cuerpo que le permitirían poder adivinar y ganar el concurso es:

¿Por qué esta parte del cuerpo facilita poder identificar las comidas?

RP7I3E8. El olfato y el tacto puede oler la comida y el tacto podemos tocarlo.

P9I3E8. ¿Qué dificultades puede presentar una persona para que no pueda reconocer las cosas que lo rodean?

RP9I3E8. Estar enfermo de los sentidos y no poder ver bien escuchar oler saborear y tocar las cosas que lo rodean.

Para las respuestas del estudiante E8 en el momento final, estas corresponden también al nivel argumentativo 1 se caracteriza por realizar descripciones literales de lo que conoce y ha aprendido, utiliza algunos verbos para hacer esa descripción. (Tamayo, 2012) Aunque mejora la redacción de estas y las centra más con la temática las características no permiten ubicarlas en un nivel más avanzado porque solo presentan datos.

Para el aprendizaje en profundidad a partir de los niveles de aprendizaje las respuestas corresponden al nivel 1, que da cuenta de una demanda que sólo exige la reproducción de la información. (Valenzuela, 2008) Todo esto dado a que en las respuestas el estudiante solamente reproduce con sus palabras la información que conocía o que pudo recoger a partir de la intervención didáctica. De esta forma se puede ver que, aunque las respuestas son más claras coherentes y centradas en el tema, las características de ellas no permiten ubicarlas en un nivel 2 o 3 ya que para ellos necesitaría la capacidad de realizar una serie de operaciones mentales sobre el contenido, utilizando estos conocimientos o la capacidad de reelaboración personal a partir de la información disponible, agregando dimensiones de la información que no han sido explicitadas. (Valenzuela, 2008)

Esto se afirma ya que el estudiante en las respuestas hace la enumeración de características de un objeto, evento o situación, el reconocimiento o recuerdo de lo que conoce. (Valenzuela, 2008)

Las características que presentan en las repuestas son cortas solo se dedican a dar a conocer la información sobre lo que sabe y observa, es evidente la utilización de vocabulario cotidiano además errores de ortografía que dejan ver que los estudiantes al aprender superficialmente no establecen relaciones entre sus ideas y los nuevos conocimientos, aunque cumplen con las tareas estos no hacen un proceso reflexivo en su proceso de aprendizaje. (Tamayo y Ramírez, 2011)

Teniendo en cuenta el análisis general y el seguimiento realizado a los estudiantes, se puede establecer la incidencia presentada durante el proceso desarrollado, ya que se está mirando la causalidad de los niveles de argumentación y los niveles de aprendizaje, la cual me lleva a identificar antes de la intervención como están los estudiantes a través del instrumento inicial 1 de modelos explicativos y después de la aplicación de la unidad didáctica ver que se causó para determinar si subieron los niveles o perduraron los que se tenían.

7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 CONCLUSIONES

En el presente capítulo, se presenta las principales conclusiones determinadas a partir del análisis de cada uno de los momentos desarrollados durante la investigación. Primero se realizan en forma general de manera que respondan con la pregunta y los objetivos planteados en el proyecto, y luego de forma particular de acuerdo con los resultados del análisis realizado a la unidad de trabajo establecida.

7.1.1 Conclusiones Generales

Siguiendo entonces los parámetros del proceso de investigación, es importante destacar el grupo de niños en el que se desarrolla la investigación, lo cual sus edades oscilan entre (6 y 7 años), y que por su grado de complejidad, asumen ciertos roles en el proceso de aprendizaje, de ahí que cuando se da la pregunta de investigación sobre la incidencia de la competencia argumentativa, y el aprendizaje en profundidad, en el estudio de los cinco sentidos; primero se resalta que su conocimiento experiencial lo relacionan con la parte biológica de su cuerpo, entendiéndose que es un conocimiento empírico, el saber escuchar, degustar, oler, sentir y mirar, como elemental en la vivencia del sentido común; pero cuando se lleva un proceso en el seguimiento académico de la investigación, se comienza a desarrollar esas capacidades, que logran dar explicación a fenómenos presentes, y se reconoce epistemológicamente, lo que se pretende con el estudio de investigación, y es lograr desarrollar la competencia argumentativa y adquirir un aprendizaje en profundidad, reconociendo científicamente, lo que conlleva a dar explicación de los fenómenos, originados en la intervención de la Unidad Didáctica, con cada una de las actividades, y que dieron lugar al análisis de la información recolectada.

De ahí que los objetivos de la propuesta investigativa, determinantes en lo que se pretendía con la propuesta, es dar luz, siguiendo los parámetros de aquellos investigadores, que han dedicado parte de su formación académica en sus investigaciones.

El momento inicial del proyecto a partir de los modelos explicativos de los estudiantes, permiten evidenciar como se encuentran los niños y niñas con respecto a la competencia argumentativa y el aprendizaje en profundidad, partiendo de los niveles argumentativos y los niveles de aprendizaje que se establecen para el desarrollo de investigación. Este instrumento está conformado por una serie de preguntas que permiten establecer el nivel donde se encuentra cada uno y que conlleva a tener elementos que permiten la realización de la unidad didáctica. Al identificar los niveles argumentativos se tiene en cuenta los establecidos por Erduran, Simón & Osborne (2004) (citado por Tamayo, 2012) y los niveles de aprendizaje de Cf. Beas et al.; Beas, Manterola, Santa Cruz & Carranza, citados por Valenzuela, 2008.

Para el caso de los niveles argumentativos se establece que en su mayoría para el momento inicial los estudiantes se encuentran ubicados en el nivel 1 de argumentación comprende los argumentos que son una descripción simple de la vivencia. (Tamayo, 2012) y en los niveles de aprendizaje 1, que da cuenta de una demanda que sólo exige la reproducción de la información. (Valenzuela, 2008) Se tiene también que los estudiantes tienen pocos elementos conceptuales referente a los cinco sentidos, aspectos que se tienen en cuenta para crear la intervención didáctica que permita mejorar estos aspectos.

A partir de los resultados del momento inicial se diseña y aplica una unidad didáctica que tenga en cuenta los obstáculos presentes en el primer momento y que permita mejorar en el momento final. La unidad didáctica como intervención en los estudiantes se desarrolló bajo el modelo “diseño de Unidades Didácticas para el desarrollo de conceptos en las áreas de Ciencias Naturales, Educación Ambiental y Pensamiento Lógico Matemático de Álvarez” (2013), la cual sigue un modelo lineal conformado por tres momentos los cuales establecen actividades relacionadas con las ideas previas, historia y epistemología del concepto, múltiples modos semióticos y el componente tecnológico con las TIC y actividades que lleve al estudiante a auto regularse y a reflexionar metacognitivamente sobre el concepto estudiado. La unidad didáctica consta de actividades de aprendizaje y evaluación formativa que lleve a un proceso de enseñanza y aprendizaje, donde se pueda ver la incidencia de la competencia argumentativa y la construcción del aprendizaje en profundidad. La

intervención didáctica aporta elementos que van de la mano con las categorías, ya que algunos elementos en que se pueden identificar aprendizajes profundos en Ciencias son la Metacognición, la riqueza conceptual y el uso de la terminología apropiada (Ramírez y Tamayo, 2011)

La aplicación de la unidad didáctica, evidencia en el momento final avances referentes con las categorías trabajadas durante la investigación y que se reflejan en los cambios y paso de un nivel a otro, como es dos estudiantes que no tenía nivel establecido por las respuestas cortas y erróneas a un nivel 1 donde comprende los argumentos que son una descripción simple de la vivencia (Tamayo, 2012) y dos estudiante del nivel 1 al 2 que comprende argumentos en los que se identifican con claridad los datos (data) y una conclusión (claim), los demás estudiantes aunque mejoraron sus respuestas continúan en el nivel argumentativo 1. De igual manera el avance se ve reflejado en los niveles de aprendizaje ya que cuando los estudiantes logran establecer datos o datos y conclusiones estas permiten que avancen en el aprendizaje en profundidad que “implica el dominio, la transformación y la utilización de ese conocimiento para resolver problemas reales (Beas, Santa Cruz, Thomsen, & Utreras 2001) (Valenzuela, 2008) y que de acuerdo con los niveles de aprendizaje “excede con mucho la mera adquisición y reproducción del conocimiento y se vincula con un nivel de comprensión más elaborado y con la capacidad de un procesamiento más complejo de los contenidos”. (Valenzuela, 2008)

7.1.2 Conclusiones Según Las Categorías De Análisis

Al analizar los datos de cada estudiante en particular determinan conclusiones detalladas referentes a cada uno. De acuerdo a los momentos realizados dentro de la investigación, los estudiantes establecen un análisis de las categorías, en el cual se basan a partir de los niveles argumentativos y niveles de aprendizaje, donde cada uno de los estudiantes focalizados, dieron unos resultados, de acuerdo con los criterios de valoración de la intervención de la Unidad Didáctica, por ello es importante el reconocimiento dado a partir de la fundamentación teórica y referentes importantes en el desarrollo de los avances de la competencia argumentativa, según se establece en cada uno de los niveles determinados por Erduran, Simón & Osborne, 2004 citado por Tamayo (2012), en el cual se establece que

el estudiante E2 avanza de no tener nivel al nivel argumentativo 1, el estudiante E4 del nivel argumentativo 1 al 2 y los estudiantes E1 y E8 aunque no avanzaron de nivel mejoraron en sus respuestas; y que fue muy importante especificar, dando como resultado un avance mínimo en el paso de nivel, para el desarrollo de la competencia argumentativa y el aprendizaje en profundidad.

Los estudiantes después de la intervención didáctica presentan mejores elementos conceptuales referentes a los cinco sentidos y que permiten mejorar los niveles tanto argumentativos como de aprendizaje las cuales aportan características que permiten que a la vez se logren avances en ambos.

En la aplicación de la unidad didáctica cada estudiante demostró interés por cada una de las actividades, permitiéndole a su vez ir desarrollando elementos que con los cuales pueden mejorar los niveles de aprendizaje y niveles de profundidad.

Los obstáculos presentados durante el momento inicial también se lograron avanzar en el momento final, no solo por los cuatro estudiantes sino también por los demás estudiantes del grupo, que aunque no se les hizo seguimiento, en el análisis general se puede resaltar que cada una de las actividades aplicadas durante la intervención didáctica les permitió mejorar la incidencia en la competencia argumentativa con respecto a los niveles de aprendizaje y pasar de un aprendizaje superficial a uno a profundidad, determinado por los niveles de aprendizaje. Esto se puede evidenciar desde la comparación de los momentos 1 y 3 en el análisis y seguimiento a los estudiantes que, aunque algunos no lograron pasar a otro nivel mejoraron aspectos relacionados con el aprendizaje sobre los cinco sentidos.

7.2 RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta los resultados y las conclusiones obtenidas a partir de la investigación desarrollada, surgen algunas sugerencias que aportaran para nuevos trabajos relacionados con las temáticas desarrolladas.

Un aspecto importante al iniciar una investigación es el desarrollo de modelos explicativos en los estudiantes que permitan establecer los obstáculos presentes y de esta forma aportar en la construcción de posibles alternativas que ayuden a superarlos.

El diseño y la implementación de una buena unidad didáctica permitirá que las actividades estén acordes con los niños y las necesidades que ellos necesiten en su proceso de aprendizaje, por ello se debe tener en cuenta las edades y los gustos que tienen para realizarlas para que así se pueda promover la competencia argumentativa y el aprendizaje en profundidad.

Es importante continuar con el proyecto con los estudiantes ya que, aunque se alcanzaron avances son niños pequeños, que si se sigue desarrollando el trabajo con ellos y dedicando por mayor tiempo se podrá conseguirse mejores resultados que los lleve a desarrollar la competencia argumentativa y aprendizaje a profundidad.

8 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alean, A y Babilonia, E. (2016). La argumentación como estrategia que potencie el pensamiento crítico en los estudiantes de grado 5° del Centro Educativo Castilleral. Universidad Autónoma de Manizales. Manizales, Colombia
- Álvarez Tamayo, O.D. y Muñoz Oyola, J.E. (2015). Desarrollo de los saberes específicos por medio del uso de las representaciones múltiples. En Rojas et. al. (Eds.). Perspectivas de investigación. Una mirada desde la antropología pedagógica. (pp. 121 – 134). Bogotá: Colombia
- Álvarez, O.D. (2011). Incidencia de las representaciones múltiples en la formación del concepto transporte celular en estudiantes universitarios. Universidad Autónoma de Manizales. Manizales, Colombia.
- Álvarez, O.D. (2013). Las unidades didácticas en la enseñanza de las Ciencias Naturales, Educación Ambiental y Pensamiento Lógico Matemático. Revista Itinerario Educativo. N° 62, 115 – 135.
- Amaya, G. & Pulido, M. (2017). Desarrollo de la competencia argumentativa cuando se trabajan situaciones problema contextuales en el campo de las leyes de Mendel. Universidad Autónoma de Manizales, Manizales, Colombia.
- Arbeláez, L; Díaz, N; Sierra, A; Riveros, O; Bayona, A. (2013) Secuencias Didácticas en Ciencias Naturales Educación Básica Primaria. Ministerio de Educación Nacional. Bogotá D.C. – Colombia
- Arribas, M. (2004). Diseño y validación de cuestionarios. Matronas Profesión; Vol. 5, nº 17. Instituto de Salud Carlos III. Pabellón 11 C/ Sinesio Delgado, Madrid.

- Benavides, A., Benavides, S & Rojas, M. (2017). Argumentación a través de la resolución de problemas para el tema la materia y sus estados de agregación. Universidad Autónoma de Manizales, Manizales, Colombia.
- Buendía, Colás y Hernández, (1998). Métodos de investigación en Psicopedagogía. McGraw-Hill, Madrid.
- Candela, M (1991). Argumentación y conocimiento científico escolar. Centro de Investigación y de estudios avanzados. México
- Castillo, J y Torregroza, Y. (2015). Fortalecimiento de la competencia argumentativa en matemáticas en los estudiantes de 6° a través de los REDA. Universidad De La Costa CUC. Barranquilla, Colombia.
- Cubillos, D y Duarte, G. (2015). Desarrollo de la competencia argumentativa a través de cuestiones socio científica (CSC) en un entorno de trabajo cooperativo. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá, Colombia.
- Franco, L., Narváez, L. & Ospina, N. (2012) Incidencia de una unidad didáctica acerca del tema “mezclas y Sustancias”, en el desarrollo de la capacidad argumentativa en estudiantes del grado 4° de básica primaria de la institución educativa Eladia Mejía, del municipio de Dosquebradas. Universidad tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia.
- García Ramírez, C. J., & Romero González, S. P. (2014). Aprendizaje en profundidad de razones y proporciones basado en la resolución de problemas (Master's thesis, Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira).

- Garín, A. S. (2014). Sobre el aprendizaje profundo y la investigación como método de enseñanza. *Academia: revista sobre enseñanza del derecho de Buenos Aires*, 12(23), 191-201.
- Gómez A., (2008). Construcción de explicaciones multimodales: ¿Qué aportan los diversos registros semióticos? *Revista latinoamericana de estudios educativos*, 4 (2), p. 83 - 99.
- Gonzales, J., Sánchez, L. & García, A. (2013). La argumentación como vía para la mejora del aprendizaje de las ciencias. Un estudio desde las problemáticas ambientales. IX Congreso internacional sobre investigación en didáctica de las ciencias.
- Henao, E. (2017). La evaluación formativa para promover el aprendizaje profundo del pensamiento aleatorio y sistema de datos en los estudiantes del grado octavo. Universidad Tecnológica de Pereira. Pereira, Colombia.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: Editorial Mc Graw Hill.
- Herrera, Primera & Sotomayor (2017). Desarrollo del Pensamiento Histórico a través de la Narrativa en los Estudiantes del Grado Primero de la Institución Educativa la Esperanza del Municipio de Planeta Rica – Córdoba. Universidad Autónoma de Manizales. Manizales, Colombia
- ICFES. (2016). Resultados de grado quinto en el área de ciencias naturales. Resultados 2016 [En línea]. Colombia. Obtenido de <http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/consultaReporteEstablecimiento.jsp>

- Jiménez Aleixandre, M. P. & Díaz de Bustamante, J. (2003). Discurso de aula y argumentación en la clase de ciencias: cuestiones teóricas y metodológicas. *Enseñanza de las ciencias*, 21 (3), p. 359-370.
- López, R., y Jiménez, M. (2007). ¿Podemos cazar ranas? Calidad de los argumentos de alumnado de primaria y desempeño cognitivo en el estudio de una charca. *Enseñanza de las Ciencias*, 25(3), 309 – 324.
- Lozano, M (2015). La evolución de los sentidos. Granada hoy. Recuperado de https://www.granadahoy.com/granada/evolucion-sentidos_0_944605896.html
- Marín, A. (2015). Aprendizaje profundo a través de la resolución de problemas en estudiantes de noveno grado de la Institución Educativa San Francisco de Paula. Universidad Tecnológica de Pereira. Pereira, Colombia.
- Pájaro, P y Trejos, S. (2017). Desarrollo de la competencia argumentativa y su relación con los modelos explicativos del concepto de tejido muscular en el aula de séptimo grado. Universidad Tecnológica de Pereira. Pereira, Colombia.
- Ramírez Zuluaga L. P. y Tamayo Álzate O. Eugenio (2011). Aprendizaje Profundo en Semiología Neurológica mediante una herramienta informática. *Hacia la Promoción de la Salud*, Volumen 16, No.2, julio – diciembre. págs. 109 – 120
- Rodríguez, G., Gil, J. y García, E. (1996). *Métodos de investigación cualitativa*. Málaga. Aljibe.
- Ruiz, F. (2007) Modelos didácticos para la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos* (Colombia), vol. 3, núm. 2, p. 41-60 Universidad de Caldas Manizales, Colombia

- Ruiz, F. (2012). Caracterización y evolución de los modelos de enseñanza de la argumentación en clase de ciencias en la educación primaria. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona, Bellaterra, España.
- Ruiz, F. J., Márquez, C., y Tamayo, O. (2014). Cambios en las concepciones de los docentes sobre la argumentación y su desarrollo en clase de ciencias. *Enseñanza de las ciencias*. 32 (3) ,53 – 70.
- Ruiz, F., Tamayo, O y Márquez, C. (2015). La argumentación en clase de ciencias, un modelo para su enseñanza. *Educ. Pesqui.*, São Paulo, v. 41, n. 3, p. 629-646.
- Ruiz, F., Tamayo, O., y Márquez, C. (2013). La enseñanza de la argumentación en ciencias: un proceso que requiere cambios en las concepciones epistemológicas, conceptuales, didácticas y en la estructura argumentativa de los docentes. *Revista latinoamericana de estudios educativos*. 9 (1), 29 – 52.
- Sabino, C. (1994). *El Proceso de Investigación*. Ed. Panapo, Caracas, Ed. Panamericana, Bogotá y Lumen-Humánitas, Buenos Aires.
- Sánchez, J., Mejía, O. & Tamayo, O. (2015). La argumentación metacognitiva en el aula de ciencias. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 13 (2), p. 1153-1168.
- Sánchez, L., González, J. y García, A. (2013). La argumentación en la enseñanza de las ciencias. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*. No. 1, Vol. 9, p. 11-28. Manizales: Universidad de Caldas.
- Sanmarti, N.; Pipitone, C. y Sardà, A. (2009). Argumentación en clases de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, p. 1709-1714

- Sardá, A. & Sanmartí, N. (2000). Enseñar a argumentar científicamente: un reto de las clases de ciencias. *Enseñanza de las ciencias*, 18 (3), p. 405-422
- Tamayo, O. E (2014). Pensamiento crítico en el aula de ciencias. Manizales: Universidad de Caldas – Universidad Autónoma de Manizales.
- Tamayo, O.E., Cadavid, V. y Dávila, A.R. (2017). Múltiples lenguajes empleados en la enseñanza de las ciencias. *Multimodalidad: Múltiples lenguajes empleados en la enseñanza de las ciencias*. Manizales: Universidad Autónoma de Manizales.
- Tamayo, O; Vasco C; Suárez M; Quiceno C; García L; Giraldo, A (2011). La clase multimodal y la formación y evolución de conceptos científicos a través del uso de tecnologías de la información y la comunicación. Manizales: Universidad Autónoma de Manizales
- Tamayo, O. E. (2012). La argumentación como constituyente del pensamiento crítico en niños. *Revista Hallazgos*, vol. 9, núm. 17, p. 211-233. Universidad Santo Tomás. Bogotá, Colombia
- Valenzuela, J (2008). Habilidades de pensamiento y aprendizaje profundo. *Revista Iberoamericana de Educación*. 46 (7), 1 -9.
- Zapata, D. (2016). Enseñanza de la argumentación en la clase de ciencias: diseño de una secuencia didáctica para estudiantes de quinto de básica primaria sobre el concepto germinación de semillas (tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia-Sede Medellín, 2-146

ANEXOS

ANEXO 1 INSTRUMENTO 1



Maestría en Educación. UAM
Instrumento N° 1 Modelos Explicativos
Instituto Agrícola Carcasí. Sede B



Nombre: _____ Grado: _____

INDICACIONES: Apreciado Estudiante, a continuación, encontrarás una serie de preguntas entre las cuales debes justificar claramente tu respuesta. Es muy importante que en la respuesta trates de explicar de forma clara lo que sucede, luego se realizara una discusión grupal.

1. Si cada persona debe reconocer las cosas que lo rodean, ¿Cómo lo puede realizar?

2. ¿De qué forma piensas que las personas observan y reconocen las características de cada una de las cosas que lo rodean?

3. Observa la imagen que se presenta a continuación y contesta la pregunta relacionada con los niños:



Explica: ¿Por qué escoges esa parte del cuerpo?

4. Contesta la pregunta, teniendo en cuenta la imagen que aparece a continuación:



Explica: ¿Por qué decides escoger esa parte del cuerpo?

5. Observa la imagen de los niños que aparece a continuación y contesta la pregunta:



Explica: ¿Por qué decides escoger cada una de esas partes?

6. Durante el paseo por el parque de diversiones uno de los niños escuchaba a un payaso cantar, como no podía verlo, él se preguntaba: ¿Cómo podría hacer el niño para saber si el payaso estaba lejos o cerca del lugar donde se encontraba el?

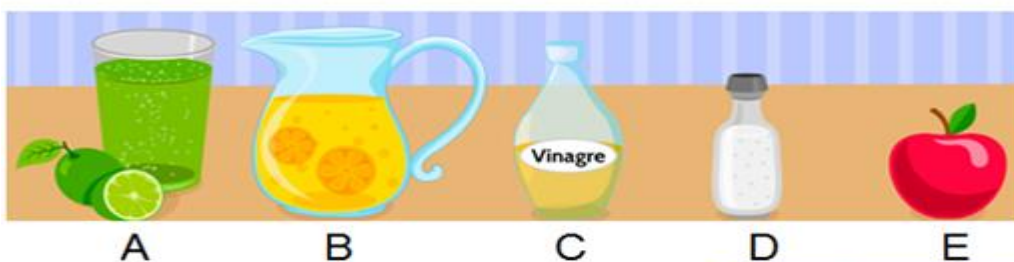
7. En uno de los juegos del parque de diversiones, se le pide a uno de los niños que participe en un concurso, para ello le tapan sus ojos con una venda y debe tener las manos hacia atrás; luego le colocan algunas comidas para adivinar cuáles son, como no los puede ver, ni tocar, la parte del cuerpo que le permitirían poder adivinar y ganar el concurso es:



Tomado y adaptado de Mallas de Aprendizaje. Ciencias Naturales y Edu. ambiental. 1°. MEN

Explica: ¿Por qué esta parte del cuerpo facilita poder identificar las comidas? _____

8. Si María quiere tomarse un jugo para el desayuno y en la cocina encuentra las opciones que aparecen a continuación y decide probarlos para escoger uno que sea dulce y agradable.



Tomado y adaptado de Mallas de Aprendizaje. Ciencias Naturales y Edu. ambiental. 1°. MEN

¿Cuál sería la opción más adecuada que María debería escoger? _____

¿Qué partes del cuerpo utilizaría para ayudar a tomar esa decisión y por qué?

9. ¿Qué dificultades puede presentar una persona para que no pueda reconocer las cosas que lo rodean?_____

10. Durante el transcurso del día, cada ser humano puede reconocer las cosas que lo rodean y de esa manera facilitar las actividades que realiza, esto lo puede hacer gracias a diferentes partes del cuerpo. Representa por medio de dibujos las partes del cuerpo que se utilizan y luego realiza una breve explicación en qué momento se utiliza esa parte.

Dibujo	Dibujo	Dibujo	Dibujo	Dibujo
Explicación: _____ _____ _____ _____	Explicación: _____ _____ _____ _____	Explicación: _____ _____ _____ _____	Explicación: _____ _____ _____ _____	Explicación: _____ _____ _____ _____

Elaboró: Blanca Eliana Vargas Sandoval (Docente ITA Carcasí - Estudiante de Maestría en Didáctica de las Ciencias UAM)



AUTORA: Blanca Eliana Vargas Sandoval

OBJETIVO GENERAL:

Desarrollar en los estudiantes la competencia argumentativa que permita promover el aprendizaje en profundidad sobre los cinco sentidos.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

Identificar los cinco sentidos y ubicar sus respectivos órganos en su cuerpo.

Experimentar con situaciones cotidianas, en las que asocian los órganos del cuerpo con su respectivo sentido.

Identificar la ubicación y describir la función de los sentidos, proponiendo medidas para protegerlos y prevenir situaciones de riesgo.

Establecer la importancia que tienen los órganos de los sentidos en el desarrollo evolutivo del conocimiento dentro de su contexto.

DBA:

Comprende que los sentidos le permiten percibir algunas características de los objetos que nos rodean (temperatura, sabor, sonidos, olor, color, texturas y formas).

Objetivos de aprendizaje:

Representar las características de algunos objetos que se perciben a través de los sentidos.

ACTIVIDAD N° 1

ESTUDIANTE: _____ GRADO: PRIMERO

INDICACIONES: Apreciado Estudiante, a continuación, encontrarás una serie de preguntas entre las cuales debes justificar claramente tu respuesta. Es muy importante que en la respuesta trates de explicar de forma clara lo que sucede, luego se realizara una discusión grupal.

1. Si cada persona debe reconocer las cosas que lo rodean, ¿Cómo lo puede realizar?

2. ¿De qué forma piensas que las personas observan y reconocen las características de cada una de las cosas que lo rodean? _____

3. Observa la imagen que se presenta a continuación y contesta la pregunta relacionada con los niños:



Explica: ¿Por qué escoges esa parte del cuerpo?

4. Contesta la pregunta, teniendo en cuenta la imagen que aparece a continuación:



Explica: ¿Por qué decides escoger esa parte del cuerpo?

5. Observa la imagen de los niños que aparece a continuación y contesta la pregunta:



Explica: ¿Por qué decides escoger cada una de esas partes?

6. Durante el paseo por el parque de diversiones uno de los niños escuchaba a un payaso cantar, como no podía verlo, él se preguntaba: ¿Cómo podría hacer el niño para saber si el payaso estaba lejos o cerca del lugar donde se encontraba el? _____

7. En uno de los juegos del parque de diversiones, se le pide a uno de los niños que participe en un concurso, para ello le tapan sus ojos con una venda y debe tener las manos

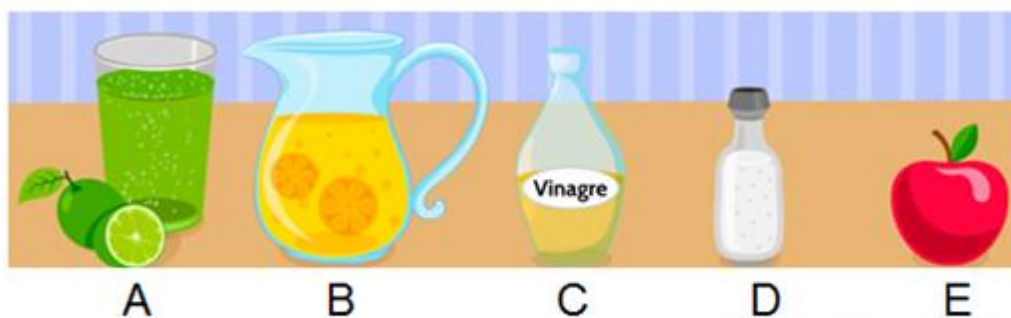
hacia atrás; luego le colocan algunas comidas para adivinar cuáles son, como no los puede ver, ni tocar, la parte del cuerpo que le permitirían poder adivinar y ganar el concurso es:



Tomado y adaptado de Mallas de Aprendizaje. Ciencias Naturales y Edu. ambiental. 1°. MEN

Explica: ¿Por qué esta parte del cuerpo facilita poder identificar las comidas?

8. Si María quiere tomarse un jugo para el desayuno y en la cocina encuentra las opciones que aparecen a continuación y decide probarlos para escoger uno que sea dulce y agradable.



Tomado y adaptado de Mallas de Aprendizaje. Ciencias Naturales y Edu. ambiental. 1°. MEN

¿Cuál sería la opción más adecuada que María debería escoger? _____

¿Qué partes del cuerpo utilizaría para ayudar a tomar esa decisión y por qué?

9. ¿Qué dificultades puede presentar una persona para que no pueda reconocer las cosas que lo rodean? _____

10. Durante el transcurso del día, cada ser humano puede reconocer las cosas que lo rodean y de esa manera facilitar las actividades que realiza, esto lo puede hacer gracias a diferentes partes del cuerpo. Representa por medio de dibujos las partes del cuerpo que se utilizan y luego realiza una breve explicación en qué momento se utiliza esa parte.

Dibujo	Dibujo	Dibujo	Dibujo	Dibujo
Explicación:	Explicación:	Explicación:	Explicación:	Explicación:
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____

ACTIVIDAD N° 2

ESTUDIANTE: _____ GRADO: PRIMERO

INDICACIONES: Apreciado Estudiante, a continuación, escucha con atención la lectura que realizara la profesora, pregunta las dudas y desarrolla las actividades al final.

Las percepciones sensoriales

¿Y si la realidad que nos rodea no existiera, o no tal como la vemos? ¿Y si fuera producto de nuestra mente? ¿Qué pasaría si viviéramos en un mundo sin olores, colores, sonidos, sabores?



Contemplan un atardecer en otoño y deleitarse con los rojizos y anaranjados que tiñen el cielo; el olor a café y tostadas de la mañana; el sonido de las gotas de lluvia al repiquetear en la ventana; el tacto de las sábanas limpias recién cambiadas. ¿Y si nada de esto existiera? ¿Y si las hojas de los árboles no fueran verdes, ni el azúcar dulce, ni de las rosas emanara fragancia alguna? ¿Y si viviéramos en un mundo silencioso, incoloro, insaboro e inodoro y todo aquello que creemos ver, oler, **saborear**, tocar, oír fuera una invención de nuestro cerebro?

Los seres humanos siempre hemos considerado los **sentidos** una puerta de acceso al mundo exterior, a través de los cuales explorábamos nuestro entorno y obteníamos **información** sobre él, básica para poder velar por nuestra supervivencia. Aristóteles clasificó esos radares naturales del organismo en cinco: vista, oído, gusto, tacto y olfato.

Tomado y adaptado de La Vanguardia. **CRISTINA SÁEZ**. 29/06/2012 Actualizado 23/12/2015

2. De acuerdo con la lectura responde las preguntas que aparecen al iniciar el texto:

- ¿Y si la realidad que nos rodea no existiera, o no tal como la vemos? _____

- ¿Y si fuera producto de nuestra mente? _____

- ¿Qué pasaría si viviéramos en un mundo sin olores, colores, sonidos, sabores? _____

3. ¿Cuál personaje nombra el texto? _____

ACTIVIDAD N° 3

ESTUDIANTE: _____ GRADO: PRIMERO

INDICACIONES: Apreciado Estudiante, a continuación, debes observar el siguiente video:
www.youtube.com/watch?v=-9YKMwYig90.

2. Luego discute con uno de tus compañeros que fue lo que más te llamo la atención con respecto al video.
3. En una hoja de forma individual, realiza el dibujo de uno de los sentidos y explica la función que cumple este en los seres humanos.
4. Cada estudiante dará a conocer su dibujo y explicará a sus compañeros el sentido del dibujo.

ACTIVIDAD N° 4

ESTUDIANTE: _____ GRADO: PRIMERO

INDICACIONES: Apreciado Estudiante, a continuación, realiza el juego para desarrollar los sentidos.

Se le explica la actividad a realizar y cada estudiante responde las siguientes preguntas:

*¿Tengo claro, cuál es el objetivo de la actividad? _____

*¿Puedes describir paso a paso cada actividad que debes realizar? _____

*¿Escuchas atentamente cada una de las instrucciones antes de comenzar las actividades?

1. En grupos de tres estudiantes, la profesora le asignara una caja la cual tiene dentro varios objetos, los estudiantes con los ojos tapados ir descubriendo de que objeto se trata y lo ira describiendo a sus compañeros, justificando porque crees que es ese objeto y que órgano u órganos utiliza.

2. Cada grupo socializara la experiencia ante sus compañeros.

3. De acuerdo con la socialización realizada se sacarán las conclusiones.

4. Teniendo en cuenta la actividad completar el siguiente cuadro, puede realizarlo dibujando o escribiendo.

Sentido	VISTA	OLFATO	GUSTO	OIDO	TACTO
Objetos					

Características					
Órgano utilizado					

5. Cada estudiante responde las preguntas de reflexión acerca de su propio aprendizaje.

- ¿Sabías cómo debías utilizar los materiales de las experiencias y los cuidados que debías tener? si__ no__ porque _____

- ¿Entendiste cómo sacar conclusiones del juego realizado? Justifica.

- Teniendo en cuenta el juego ¿Cuáles fueron tus dificultades para sacar las conclusiones y poder llenar la tabla con la información requerida, que puedes hacer para superar cada una de las dificultades?

6. A partir de las conclusiones realizadas, cada estudiante realiza su autoevaluación para conocer los alcances obtenidos durante la actividad.

Se evalúa, los objetivos alcanzados y se plantean actividades de retroalimentación.

Para finalizar cada estudiante debe contestar las siguientes preguntas:

➤ ¿Si no entiendes la actividad que debes hacer, como lo resuelves? justifica tu respuesta

➤ ¿Entendiste cada una de las actividades que debías realizar en cada experiencia? sí__ No__ ¿Por qué? _____

➤ ¿Crees que cumpliste con el objetivo planeado para la clase? sí__ No__ ¿Por qué?

➤ ¿Cómo fue tú desempeño durante las experiencias realizadas? _____

ACTIVIDAD N° 5

ESTUDIANTE: _____ GRADO: PRIMERO

INDICACIONES: Apreciado Estudiante, a continuación, encontrarás una serie de preguntas entre las cuales debes justificar claramente tu respuesta. Es muy importante que en la respuesta trates de explicar de forma clara lo que sucede, luego se realizara una discusión grupal. Debes tener en cuenta las actividades realizadas.

1. Si cada persona desea reconocer las cosas que lo rodean, ¿Cómo lo puede realizar?

2. ¿En qué se diferencian la tela, la arena y la plastilina cuando los toco? _____

3. ¿Cómo podrías saber que un pájaro está cerca de tu casa sin verlo? _____

4. ¿Cómo harías para diferenciar un alimento de otro con los ojos cerrados? _____

5. Varios niños discuten acerca del contenido de un «regalo de cumpleaños». Como no logran abrirlo para ver qué tiene dentro, ¿Escribe las opciones que utilizarías para conocer el contenido del regalo sin abrirlo? ¿Por qué? _____

6. Dibujar. “¿Qué sucede en mi cuerpo cuando siento (calor, frío, veo algo, pruebo comida, etc.)?”, tomando en cuenta los cinco sentidos.



¿Qué sentidos se utiliza en cada dibujo y que órganos utilizan? Justifica tu respuesta.

8. _____

9. _____

10. _____

11. _____

12.

ACTIVIDAD N° 6

ESTUDIANTE: _____ GRADO: PRIMERO

INDICACIONES: Apreciado Estudiante, a continuación, encontrarás un texto relacionado con los sentidos, el cual en grupo de dos estudiantes, deben leer y entender, si tienen dudas, realizar las preguntas al profesor. Dialoga y discute y saca las conclusiones con el compañero. Un estudiante de cada grupo realiza la socialización para todo el grado.

¿Realmente tenemos solo cinco sentidos?

La comunidad científica pone en entredicho el modelo que planteó Aristóteles



Son muchas las escuelas que proponen un sistema ampliado, conscientes de que la versión actual es limitadora. “Aunque se suele hablar de los cinco sentidos en realidad existen más modalidades sensoriales. Las hay conscientes, es decir, nos damos cuenta de lo que vemos, olemos y oímos, y otras inconscientes, que no percibimos como tales. **Ser conscientes o no de los estímulos depende de dónde se transmita la señal**”, indica la científica.

Los cinco sentidos tal y como los conocemos hoy en día datan de la Antigua Grecia. Fue Aristóteles quien los estableció en el tratado De Anima. Más de 2300 años después, seguimos aceptando **un modelo que para algunos expertos queda obsoleto**. En la ciencia del siglo XXI hay para todos los gustos. Desde las voces que los recortarían a tres hasta quienes hablan de ellos por millares. El debate está servido.

Lo cierto es, hoy por hoy, que tenemos cinco sentidos y cada uno de ellos alude a una experiencia sensorial. “Hay que entenderlo como **la capacidad que tenemos para detectar distintos tipos de estímulos** (“modalidades sensoriales”) y reaccionar ante esa información, elaborar una respuesta”, señala Mar

Tomado y adaptado de la vanguardia
ROCÍO NAVARRO MACÍAS
07/05/2016 Actualizado a 26/05/2016

ACTIVIDAD N° 7

ESTUDIANTE: _____ GRADO: PRIMERO

INDICACIONES: *Apreciado Estudiante, a continuación debes ver y escuchar la canción los cinco sentidos:* www.youtube.com/watch?v=U0dG1-X19Gc.

1. Realiza la mímica de la canción y apréndela.
2. Realiza el dibujo de los sentidos mencionados en la canción y explica la función de cada uno.



3. Realiza las actividades y juegos en el computador relacionadas con los cinco sentidos: <http://recursosinfantil88.wikispaces.com/sentidos>.
4. Por parejas dialoga sobre los logros y dificultades presentadas.

ACTIVIDAD N° 8

ESTUDIANTE: _____ GRADO: PRIMERO

INDICACIONES: Apreciado Estudiante, a continuación, encontraras las instrucciones para realizar una ensalada de frutas, debes preparar los materiales con anterioridad.

1. Para el desarrollo de esta actividad, cada estudiante debe llevar de la casa distintos ingredientes para que entre todos puedan realizar una ensalada de frutas que luego podrán compartir en clase. Para que esta experiencia se convierta en un desafío donde pongan a prueba todo lo que han aprendido, a cada grupo se le asigna una condición para la elaboración de la ensalada.

Por ejemplo:

- Ensalada de solo frutos rojos.
- Ensalada de solo frutos amarillos.
- Ensalada con la mitad de ingredientes húmedos y la mitad secos (semillas, nueces, almendras).
- Ensaladas de solo frutas dulces.
- Ensaladas con la mitad de frutos suaves y la mitad rugosos.
- Ensaladas monocromáticas o multicolores.
- Ensalada con frutos secos y crujientes (almendras, maní, nueces) y con frutos que al masticarlos produzcan un sonido fuerte como la manzana verde, pera o coco.

Esta actividad puede hacerse por parejas o grupos. Mientras los estudiantes elaboran la ensalada, ellos van comentando por los colores, tamaños y formas de la fruta, relacionando esta acción con el uso de la visión. Después puede hacer referencia a las texturas, a si son ásperas, suaves, duras o blandas, y con eso ratificar el uso del tacto para reconocer los ingredientes. Luego si la fruta está madura o verde, y cómo ellos lo saben, si es por el olor o por la textura ¿Qué órgano usaron para saberlo? Aunque no existen sonidos de frutas, que invente sonidos que distingan a las frutas para llamarlas de una manera distinta. Por último,

cuando esté lista la preparación, cada uno degustara la creación culinaria para que identifique el sabor de cada una de sus partes (ingredientes) y del conjunto (ensalada).

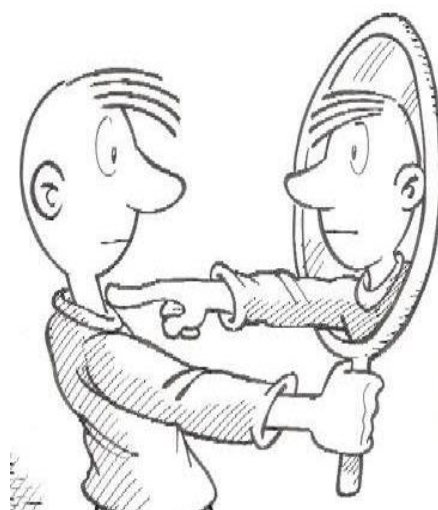
2. De acuerdo con la preparación de la ensalada de frutas cada estudiante individualmente, completa la tabla con las características de los ingredientes que utilizaron en la preparación.

Ingredientes	Ingrediente	Órgano utilizado para su identificación
Ácidos	Naranja	Gusto
Rugosos		
Dulces		
Húmedos		
Salados		
Lisos	Banano	Tacto
Amarillos		
Rojos	Mora	Vista
Verdes		
Secos	Nueces	Tacto

3. Cada estudiante sacara las conclusiones referentes a las actividades, las socializara dando a conocer a sus compañeros. Debe argumentar sus opiniones.

4. A continuación realiza tu proceso de autoevaluación de tu aprendizaje sobre los cinco sentidos. Completa la información.

- ¿Cómo te has sentido realizando las actividades planteadas en clase? ¿Por qué?

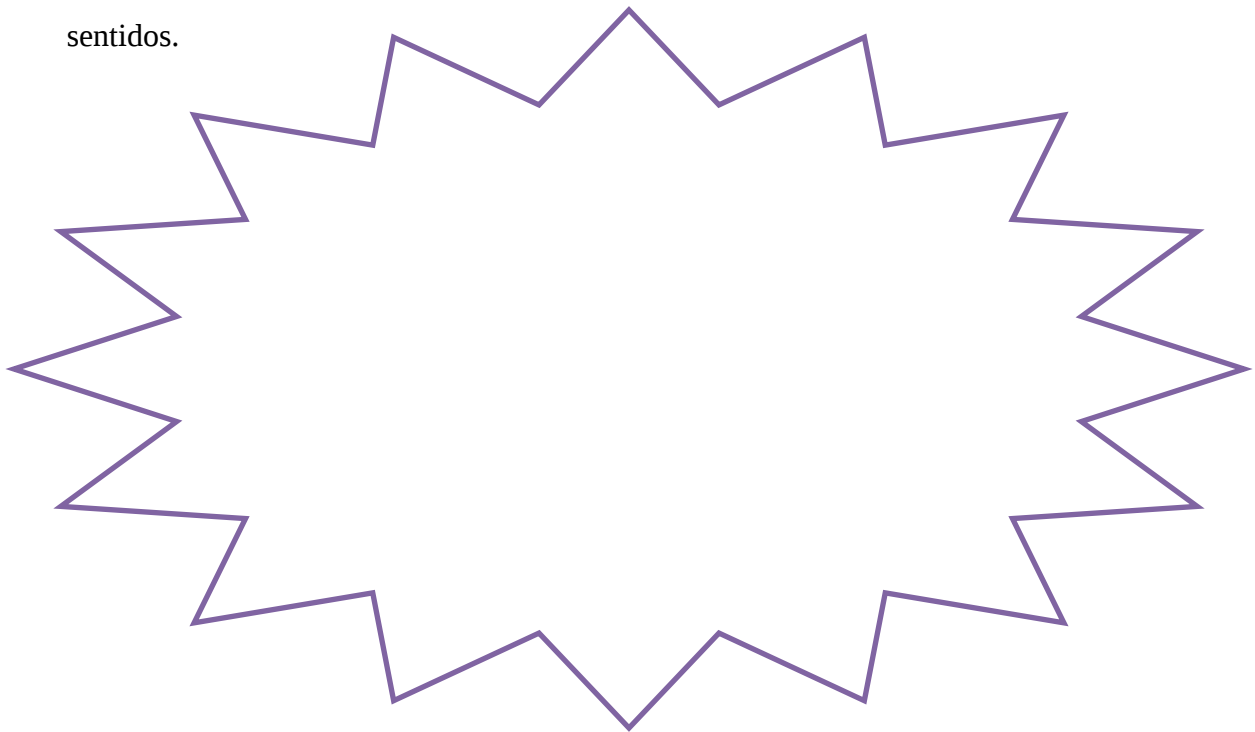


- ¿Cómo crees que pueden las actividades realizadas, ayudarte para mejorar el aprendizaje sobre los cinco sentidos? _____

- ¿Cuáles son las dificultades presentadas al realizar las diferentes actividades? _____

- ¿Cuánto crees que has avanzado sobre el concepto de los cinco sentidos?

- A través de un dibujo o un escrito, representa lo que has aprendido sobre los cinco sentidos.



ACTIVIDAD N° 9

ESTUDIANTE: _____ GRADO: PRIMERO

*INDICACIONES: Apreciado Estudiante, a continuación debes realizar nuevamente las lecturas de la actividad 2 (**Las percepciones sensoriales**) y de la actividad 6 (**¿Realmente tenemos cinco sentidos?**) Luego contesta las preguntas relacionadas a los textos y por ultimo realiza un resumen.*

1. ¿Y si nada de esto existiera? _____

2. ¿Y si las hojas de los árboles no fueran verdes, ni el azúcar dulce, ni de las rosas emanara fragancia alguna? _____

3. ¿Y si viviéramos en un mundo silencioso, incoloro, insaboro e inodoro y todo aquello que creemos ver, oler, **saborear**, tocar, oír fuera una invención de nuestro cerebro? _____

4. ¿Quién estableció los cinco sentidos? _____

¿Hace cuánto? _____ ¿Dónde? _____

5. Resumen de ideas importantes del texto

ACTIVIDAD N° 10

ESTUDIANTE: _____ GRADO: PRIMERO

INDICACIONES: *Apreciado Estudiante, a continuación, se presenta algunas actividades relacionadas con los cinco sentidos, léelas con atención y desarrolla cada una.*

1. Observar el video de aula 365 de los cinco sentidos: www.youtube.com/watch?v=K5Pkh-iqAcg, luego a través de una lluvia de ideas cada estudiante dará a conocer los aportes referentes con el video.

2. Contestar las preguntas referentes al video:

¿De acuerdo con el video que órganos permiten conocer el mundo que nos rodea?

¿Qué nos permite conocer los diferentes sentidos?

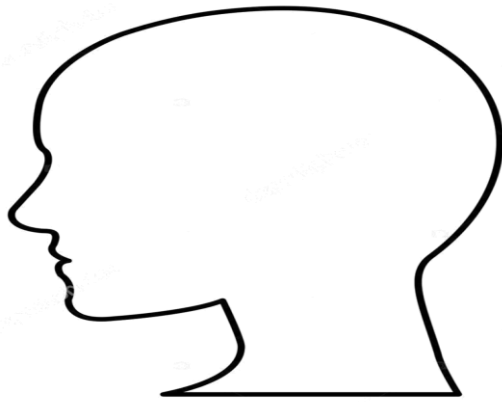
¿Cómo se relaciona cada sentido con un órgano?

¿Cuál es tu aroma preferido?

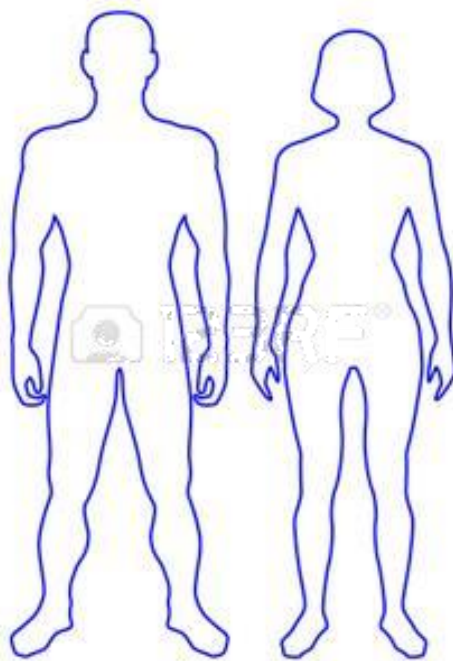
3. Se prueban distintas sustancias con los ojos cerrados. Se discute la experiencia. En una silueta de la cabeza humana cada uno dibuja: “¿Qué sucede dentro de mi cuerpo cuando pruebo diversos sabores?”



4. Se escucha música, se baila, se sigue un sonido con los ojos cerrados, etc. En una silueta de la cabeza humana (frente y perfil) y cada uno dibuja: “¿Qué sucede dentro de mi cuerpo cuando escucho música?”



5. Se sienten diversas texturas con los ojos cerrados. Se hace una cajita de texturas. Se discuten las experiencias. En una silueta del cuerpo humano cada estudiante dibuja: “¿Qué sucede dentro de mi cuerpo cuando siento (calor, frío, tacto)?”.



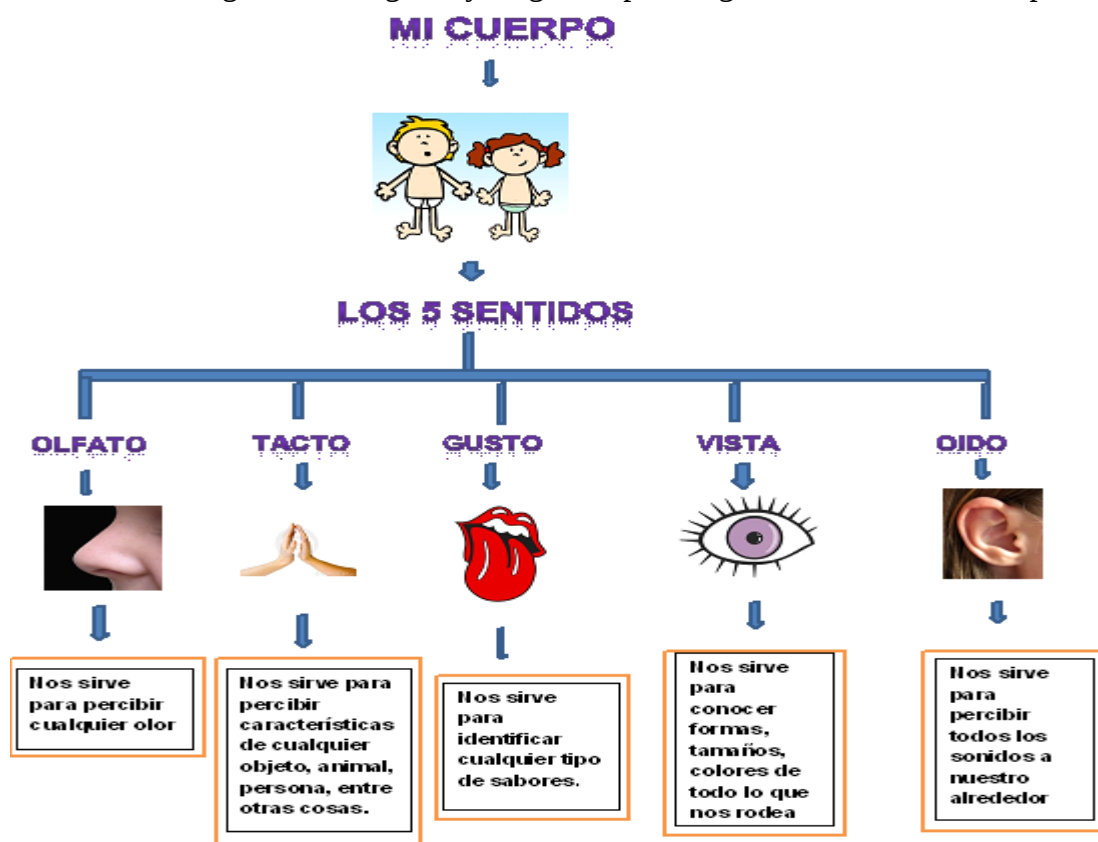
6. Se realizan diferentes experiencias sensoriales y se dialoga al respecto. En la silueta de cada niño y niña (tamaño natural), usando diversos materiales, cada estudiante representa: “¿Qué sucede dentro de mi cuerpo para que pueda sentir qué pasa a mí alrededor?”.

ACTIVIDAD N° 11
REFLEXIONA SOBRE TU PROCESO...

ESTUDIANTE: _____ GRADO: PRIMERO

INDICACIONES: *Apreciado Estudiante, a continuación se presenta algunas actividades relacionadas con los cinco sentidos, léelas con atención y desarrolla cada una.*

1. Observa las siguientes imágenes y luego comparte algunas ideas con tus compañeros.





Los sentidos



2. Lee y relaciona, escribiendo el número por el cual percibas cada sensación.



1. Oído



2. Vista



3. Gusto



4. Tacto



5. Olfato

¡No grites tanto!

1

Escucha esta canción.

☐

Me gusta el helado de fresa.

☐

No me gusta los macarrones.

☐

La flor huele muy bien.

☐

El erizo pincha.

☐

Que paisaje tan bonito.

☐

Fui al cine con mis padres.

☐

El bebé tiene la piel muy suave.

☐

La mofeta huele muy mal.

☐

Sube el volumen de la radio.

☐

El concierto fue muy ruidoso.

☐

Que pájaro más bonito.

☐

El pastel me encanta.

☐

La muñeca es rubia.

☐

¿De donde viene ese olor?

☐

Alicia siempre está gritando.

☐

La sandía está fresca.

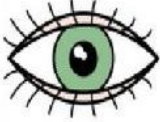
☐

Actividades

Infancia y Primaria



3. ¿Qué sentido o sentidos usas? Marca √. Explica: ¿Por qué?

4. Completa la siguiente tabla.

Sentido	Órgano	Dibujo del órgano	Me permite	Dibujo de una situación en la que use ese sentido
Visión			Observar colores, formas, tamaños y distancias	
Oído	Oídos			
Tacto	La piel			
Olfato			Oler diferentes objetos, frutas, sustancias, etc.	

5. Escoge una fruta y descríbela usando cada uno de los sentidos:

Con la vista: _____

Con el olfato: _____

Con el tacto: _____

Con el gusto: _____

6. Completa cada cuadro haciendo un proceso reflexivo sobre tu aprendizaje.

Logros alcanzados durante las actividades realizadas.	Dificultades presentadas durante las actividades realizadas.

Aportes sobre el trabajo realizado.	¿Qué debes mejorar de tu proceso de aprendizaje?
¿Qué lograste aprender con las actividades realizadas?	

ACTIVIDAD N° 12

ESTUDIANTE: _____ GRADO: PRIMERO

INDICACIONES: Apreciado Estudiante, a continuación encontrarás una serie de preguntas entre las cuales debes justificar claramente tu respuesta. Es muy importante que en la respuesta trates de explicar de forma clara lo que sucede, luego se realizara una discusión grupal.

1. Si cada persona debe reconocer las cosas que lo rodean, ¿Cómo lo puede realizar?

2. ¿De qué forma piensas que las personas observan y reconocen las características de cada una de las cosas que lo rodean? _____

3. Observa la imagen que se presenta a continuación y contesta la pregunta relacionada con los niños:



Explica: ¿Por qué escoges esa parte del cuerpo?

4. Contesta la pregunta, teniendo en cuenta la imagen que aparece a continuación:



Explica: ¿Por qué decides escoger esa parte del cuerpo?

5. Observa la imagen de los niños que aparece a continuación y contesta la pregunta:



Explica: ¿Por qué decides escoger cada una de esas partes?

6. Durante el paseo por el parque de diversiones uno de los niños escuchaba a un payaso cantar, como no podía verlo, él se preguntaba: ¿Cómo podría hacer el niño para saber si el payaso estaba lejos o cerca del lugar donde se encontraba el? _____

7. En uno de los juegos del parque de diversiones, se le pide a uno de los niños que participe en un concurso, para ello le tapan sus ojos con una venda y debe tener las manos

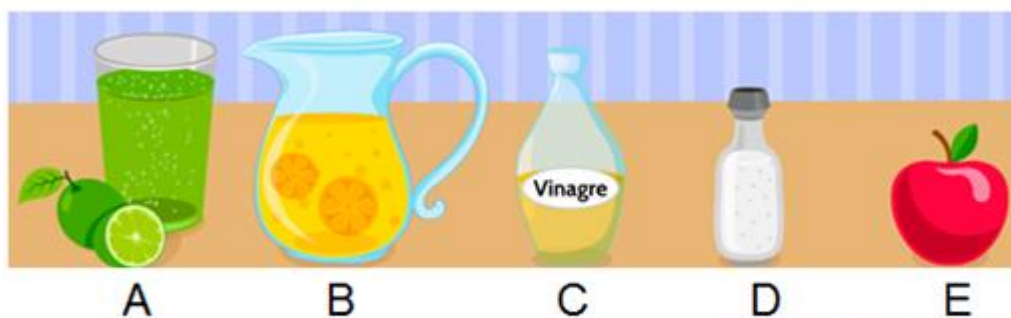
hacia atrás; luego le colocan algunas comidas para adivinar cuáles son, como no los puede ver, ni tocar, la parte del cuerpo que le permitirían poder adivinar y ganar el concurso es:



Tomado y adaptado de Mallas de Aprendizaje. Ciencias Naturales y Edu. ambiental. 1°. MEN

Explica: ¿Por qué esta parte del cuerpo facilita poder identificar las comidas?

8. Si María quiere tomarse un jugo para el desayuno y en la cocina encuentra las opciones que aparecen a continuación y decide probarlos para escoger uno que sea dulce y agradable.



Tomado y adaptado de Mallas de Aprendizaje. Ciencias Naturales y Edu. ambiental. 1°. MEN

¿Cuál sería la opción más adecuada que María debería escoger? _____

¿Qué partes del cuerpo utilizaría para ayudar a tomar esa decisión y por qué?

9. ¿Qué dificultades puede presentar una persona para que no pueda reconocer las cosas que lo rodean? _____

10. Durante el transcurso del día, cada ser humano puede reconocer las cosas que lo rodean y de esa manera facilitar las actividades que realiza, esto lo puede hacer gracias a diferentes partes del cuerpo. Representa por medio de dibujos las partes del cuerpo que se utilizan y luego realiza una breve explicación en qué momento se utiliza esa parte.

Dibujo	Dibujo	Dibujo	Dibujo	Dibujo
Explicación:	Explicación:	Explicación:	Explicación:	Explicación:
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____

ANEXO 3 INSTRUMENTO 3

Instrumento análisis comparativo del momento inicial y el momento final.

PREGUNTA	RESPUESTAS MOMENTO INICIAL	RESPUESTAS MOMENTO FINAL	ANÁLISIS