



LA MEDIACIÓN DIDÁCTICA EN EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA CIENTÍFICA IDENTIFICAR EN ESTUDIANTES DE BÁSICA PRIMARIA

Isabella Basante Ulloa

**Universidad del valle
Instituto de educación y pedagogía
Licenciatura en educación básica con énfasis en Ciencias naturales y Educación ambiental
(3467)
Santiago de Cali
2020**



**LA MEDIACIÓN DIDÁCTICA EN EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA
CIENTÍFICA IDENTIFICAR EN ESTUDIANTES DE BÁSICA PRIMARIA**

Isabella Basante Ulloa

**Requisito para obtener el título de licenciado en educación básica con énfasis en ciencias
naturales y educación ambiental**

Tutor:

Mg. Andrés Espinosa Ríos

**Universidad del valle
Instituto de educación y pedagogía
Licenciatura en educación básica con énfasis en Ciencias naturales y Educación ambiental
(3467)
Santiago de Cali
2020**

Dedicatoria

Este trabajo está dedicado a ti mi Membis, desde que no estás nada volvió a ser igual,
pero de una cosa estoy segura y es que te amé, te amo, y amaré siempre, esto es por ti y para ti,
espero que estés orgullosa de mí.

Te amo

Agradecimientos

Gracias primero a mis padres Victor Basante y Sonia Ulloa por confiar en mí en cada momento y hacer que todo esto fuese posible. A mi hermano Victor Esteban por compartir conmigo esta etapa.

A mi novio, Juan Camilo Aquite por motivarme a ser cada vez mejor, por estar conmigo durante todo este proceso y brindarme su apoyo incondicional.

A mi profe Andrés por lograr que me enamorara de esta carrera y venderme esto de la mediación didáctica.

A las familias Ulloa, Basante y García por el apoyo brindado a lo largo de mi vida.

Resumen

El propósito de esta investigación fue fortalecer en los estudiantes de básica primaria la competencia “identificar” mediante una secuencia de actividades enmarcada en los fundamentos de la mediación didáctica. Se trata de un trabajo bajo una metodología de investigación mixta la cual consta de tres fases, caracterización, donde se describe el contexto, la población y los hallazgos principales de la prueba diagnóstica; diseño e implementación, donde se describe la secuencia y los tiempos de implementación de la misma; y análisis de resultados. Como uno de los resultados se observó la importancia de los procesos de reflexión y los fundamentos de la mediación didáctica para potenciar y desarrollar competencias y habilidades en los estudiantes, generando conciencia y capacidad de dar solución a las dificultades presentadas en compañía del docente mediador. Es importante mencionar que la básica primaria cobra una gran importancia porque es donde construyen los conocimientos y procesos para comprender los tópicos que se presenten a lo largo de su formación escolar. Sin embargo, es una etapa escolar poco estudiada e intervenida en Colombia. En lo anterior radica la importancia y el aporte de este trabajo a la enseñanza de las ciencias, debido que brinda herramientas para mejorar los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación en la básica primaria.

Palabras claves: Básica primaria, competencias científicas, mediación didáctica.

Tabla de Contenido

Introducción	11
1. Antecedentes.....	13
1.1 Enseñanza de las ciencias naturales en la básica primaria en Colombia.	13
1.2 Desarrollo y fortalecimiento de competencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales.	15
1.3 La secuencia didáctica, su relación con la práctica docente y su uso en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias.....	16
1.4 Importancia de la mediación didáctica en la enseñanza de las ciencias naturales.	18
2. Planteamiento del problema	21
3. Justificación	24
4. Objetivos.....	27
4.1 Objetivo general:	27
4.2 Objetivos específicos:	27
5. Marco teórico.....	28
5.1 Competencias científicas:.....	28
5.1.1 Competencias específicas.	29
5.1.2 Competencia científica identificar.....	29
5.1.3 Diferencia competencia y habilidad.	30
5.2 Mediación didáctica:	31
5.2.1 Fundamentos y criterios de la mediación didáctica:	32
5.2.2 Perfil del profesor mediador:.....	35
5.3 Secuencia de actividades:.....	36
5.3.1 Estructura y diseño de las secuencias de actividades:	37
5.3.2 Línea de secuencia de actividades:.....	38
5.3.3 Línea de evaluación del aprendizaje:	39
6. Metodología.....	40
6.1 Fase de caracterización:	41
6.2 Fase de diseño de la secuencia de actividades:	42
6.4 Fase análisis de resultados:	57

6.5 Análisis de actividades	60
6.5.1 Análisis clase indagación ideas previas de los estudiantes.	60
6.6 Actividades de implementación	62
6.6.1 Actividad I	62
6.6.2 Actividad II átomos y moléculas.	65
6.6.3 Actividad Gamificación.....	66
6.6.4 Taller sobre materia	68
6.7. Prueba fina: Taller sobre universo	71
6.8 Comparación entre la prueba diagnóstico y la prueba final	72
7. Conclusiones.....	74
8. Trabajos citados.....	77
9. Anexos	81

Listado de Tablas

Tabla 1. Secuencia de actividades	44
Tabla 2. secuencia de actividades	45
Tabla 3. Secuencia de actividades	47
Tabla 4. Secuencia de actividades	48
Tabla 5. Secuencia de actividades	49
Tabla 6. Secuencia de actividades	50
Tabla 7. Secuencia de actividades	51
Tabla 8. Secuencia de actividades	52
Tabla 9. Secuencia de actividades	53
Tabla 10. Secuencia de actividades	55
Tabla 11 Información secuencia de actividades	56
Tabla 12. Rubrica para analizar desarrollo competencia identifica	58
Tabla 13. Adaptación rúbrica holística.	59
Tabla 14 Resultados prueba diagnostico.....	61
Tabla 15 Resultado actividad #1 implementación	64
Tabla 16 Resultados actividad 2 implementación	66
Tabla 17 Resultados actividad de gamificación.....	68
Tabla 18. Evidencia apropiación conceptual.	69
Tabla 19 Resultados taller materia.....	70
Tabla 20 Resultados prueba final.....	72

Tabla de gráficos.

Gráfico 1 Resultados prueba diagnostico	62
Gráfico 2: Resultados Actividad 1 implementación	64
Gráfico 3 Resultados actividad 2 implementación Fuente elaboración propia.....	66
Gráfico 4 Resultados actividad de gamificación	68
Gráfico 5 Resultados taller materia.....	70
Gráfico 6 Resultados prueba final.....	72

Listado de figuras

Figura 1: Fases de investigación	41
--	----

Introducción

El desarrollo y/o fortalecimiento de las competencias busca favorecer el pensamiento científico, formar personas responsables de sus actuaciones, críticas y reflexivas, capaces de valorar las ciencias, a partir del desarrollo de un pensamiento holístico en interacción con un contexto complejo y cambiante (Ministerio de Educación Nacional, S.F.). Ahora bien, la mediación didáctica es un concepto social que implica no sólo la interacción en el acto educativo con los conocimientos disciplinares, sino también con la cultura, valores y normas para lograr que los estudiantes se formen de manera integral. Ser un docente mediador, implica según Tebar (2009) “mediar entre los conocimientos que el niño posee y los que se pretende que adquiera, es el guía en la construcción de conocimiento del propio alumno.” Por tanto, este paradigma es fundamental para lograr el desarrollo y fortalecimiento de competencias, porque los niños y niñas en esta edad escolar comienzan a diferenciar los objetos y los fenómenos y a preguntarse sobre ellos , (MEN 2006, citado por Ruiz, 2018).

Por lo anterior, la presente propuesta de investigación se realiza en estudiantes de grado 4 de primaria de una institución educativa de carácter público de la ciudad de Cali-Colombia, siendo en esta etapa donde se considera necesario el desarrollo de habilidades y competencias, de tal forma que les permita entender y comprender el mundo que les rodea. A partir de lo anterior, el trabajo busca fortalecer en los estudiantes de básica primaria la competencia “identificar” mediante una secuencia de actividades enmarcada en los fundamentos de la mediación didáctica. Para recoger y analizar los datos se utilizó una metodología de investigación mixta, es decir, se realiza un análisis de datos cuantitativos y cualitativos en los métodos que forman parte del estudio, a partir de tres etapas: caracterización, diseño e implementación y análisis de resultados. El proceso de investigación permitió identificar que los fundamentos de la mediación didáctica apoyados en diversas herramientas didácticas, pedagógicas y lúdicas, materializadas en la secuencia de actividades, potencian y desarrollan las competencias y habilidades en los estudiantes, generando conciencia y capacidad de dar solución a las dificultades presentadas en compañía del docente mediador. Lo anterior conllevó que los estudiantes comprendieran diversos procesos y fenómenos naturales cotidianos, facilitándoles así la construcción de conocimientos científicos escolares.

Es importante mencionar que, aunque la básica primaria es el nivel escolar fundamental porque es ahí donde se estructuran los conocimientos, habilidades y competencias durante todo el proceso escolar, es de resaltar que los docentes si realizan procesos intervención y se preocupan por las dinámicas que se presentan en la básica primaria en Colombia, pero son poco investigados y documentados, por lo que este trabajo brinda herramientas importantes para el proceso de enseñanza, evaluación y aprendizaje de las ciencias naturales en esta etapa escolar.

Este trabajo presenta la siguiente organización: introducción, presentación de antecedentes y la problemática educativa; justificación del problema, marco teórico del mismo; metodología y conclusiones.

1. Antecedentes

En este trabajo se considera pertinente revisar algunas investigaciones que han sido desarrolladas en el campo de la Educación en Ciencias Naturales y que aportan aspectos significativos para el desarrollo óptimo de este trabajo. La intención entonces es dar fundamento teórico a la propuesta sobre el desarrollo de la competencia “identificar” en estudiantes de grado 4° de básica primaria teniendo como eje central los fundamentos de la mediación didáctica a través de una secuencia de actividades. La revisión de antecedentes se presenta en cuatro grupos. Primero se abordan algunas investigaciones sobre enseñanza de las ciencias naturales en la básica primaria en Colombia. Segundo, se abordan estudios sobre el desarrollo y fortalecimiento de competencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales. Tercero, se plantea la secuencia didáctica, su relación con la práctica docente y su uso en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias. Y cuarto, importancia de la mediación didáctica en la enseñanza de las ciencias naturales.

1.1 Enseñanza de las ciencias naturales en la básica primaria en Colombia.

En Colombia, la producción de trabajos e investigaciones en cuanto a los procesos de enseñanza-aprendizaje en educación básica primaria son muy pocos respecto a otros países. Sin embargo, existen trabajos relevantes que relacionan la formación docente en la enseñanza de ciencias naturales en educación básica primaria, Vallejo, Y Obregoso, Valbuena (2013) mediante los resultados de un estudio de caso a docentes de básica primaria en un colegio de Bogotá-Colombia, permite comprender la relación entre tres categorías: naturaleza de las ciencias, formación inicial en ciencias naturales de educadores infantiles y el conocimiento didáctico del contenido, relación que conlleva a replantearse la manera como están enseñando ciencias naturales los educadores infantiles. Esta investigación fue realizada mediante un enfoque cualitativo, en el cual se utilizó la técnica de estudio de caso múltiple y revisión documental. Los autores concluyen que, es vital reconocer que aún hay mucho que hacer en cuanto a la enseñanza de las ciencias naturales en la educación primaria. Desde los cuales se permita desarrollar procesos pertinentes, continuos y articulados para incidir de manera eficiente al conocimiento profesional de los educadores infantiles, transformando su práctica profesional y

su labor social en pro de formar personas activas en esta sociedad, en las que se fomente el pensamiento crítico y desarrollo de habilidades.

Asimismo, Romaña (2016) con el desarrollo de su investigación, propuso una estrategia didáctica que fortaleciera el programa de educación ambiental de las ciencias naturales en estudiantes del grado cuarto de primaria en una Institución Educativa del Chocó – Colombia. Lo anterior se realizó por la necesidad que los docentes presentaban para desarrollar acciones articuladas con la formación de los estudiantes y sus procesos en la educación básica primaria, de tal forma que estos aprendizajes sean útiles para los próximos años de escolaridad, los cuales tienen una mayor exigencia académica. La propuesta utiliza el entorno natural como estrategia didáctica en el aprendizaje de las ciencias naturales, permitiendo a los niños adquirir conocimiento de manera contextualizada y significativa, mejorando su rendimiento escolar y su actitud a través de valores que le permitieran vivir en armonía con la naturaleza. Finalmente, la investigadora reconoce la responsabilidad del docente desde el dominio del saber específico y la aplicación de la pedagogía y la didáctica, para orientar a los estudiantes en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las ciencias naturales. Permitiendo formar a sus estudiantes en la autocrítica, la reflexión y el análisis.

Por otro lado, debido a las pocas investigaciones realizadas en Colombia, es pertinente mencionar una investigación realizada en España por Penoucos (2015) en su investigación resalta el deterioro que presenta la formación estudiantil en la educación básica primaria y secundaria, basada en un informe de resultados de PISA (2013) manifestando que la memorización y mecanicismo en los tópicos presentados, repercuten en problemáticas variadas en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Para ello realiza una propuesta de intervención en el aula de básica primaria que promueva el interés y fomente un aprendizaje significativo de las ciencias naturales. La metodología consistió en intervenir con actividades a grupos de 4 o 5 estudiantes–y posterior a ello evaluar que tan significativo fue ese aprendizaje, utilizando un enfoque cualitativo. La conclusión principal de la autora es la necesidad de plantear nuevas alternativas que actualicen la manera de enseñar y fomenten la creatividad y participación de los estudiantes mediante los trabajos colaborativos.

Las investigaciones mencionadas nos permiten identificar las diversas problemáticas por las que atraviesa la educación básica primaria, además de reconocer las diversas investigaciones que se han realizado para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales en

esta etapa educativa, lo que brinda la posibilidad de plantear metodologías innovadoras de trabajo desde las edades tempranas, es decir, se identifica la necesidad de desarrollar nuevas propuestas educativas que orienten la calidad que requiere la básica primaria.

1.2 Desarrollo y fortalecimiento de competencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales.

Autores como Hoyos y Hoyos (2017) manifiesta que el sector educativo colombiano tiene múltiples falencias y entre ellas está la forma de enseñar y evaluar a la hora de fomentar las competencias en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales y educación ambiental, además no se establecen ambientes en donde se comprenda el papel de la ciencia y el desarrollo tecnológico.

Roncancio, (2012) plantea una mirada general sobre las habilidades para la vida que se desarrollan y fortalecen en la básica primaria, principalmente en el área de ciencias naturales. Afirma, que la educación en ciencias debe promover el desarrollo de habilidades necesarias para desenvolverse en diferentes situaciones de la vida, relacionadas con los desafíos de la sociedad moderna, a partir de proyectos de vida en los cuales los aprendizajes construidos en la escuela sean utilizados de manera ética y responsable. Además, resalta también la importancia de un maestro con la capacidad y disposición para crear diversas prácticas pedagógicas para la enseñanza de las ciencias, que no sean concebidas como un conjunto de conocimientos terminados sino con el propósito de comprender la ciencia como parte del contexto del estudiante. Como conclusión se hace énfasis en replantear los procesos de formación en ciencias de los niños y niñas que asisten a la escuela primaria, y se hace necesario revisar los contenidos curriculares más pertinentes, para fortalecer su proyecto de vida y el de sus comunidades. Es decir reflexionar sobre qué es verdaderamente importante que los estudiantes comprendan, en cuanto a utilidad y relevancia en su vida, por ejemplo como plantea Bravo et al., (2011): qué es más importante en una comunidad en la cual escasea el agua, ¿que los niños aprendan un concepto sobre ecosistemas acuáticos?, o que construyan comprensiones acerca de la importancia de conservar y valorar el recurso.

Por su parte, Galvis (2007) analizó la concepción de competencia y su relación con el aprendizaje, asumiendo que son el resultado de la integración dinámica de distintos tipos de saberes, lo cual permitió apropiarse lo relacionado al perfil docente y de qué manera este interviene en el desarrollo de competencias. Asimismo, es importante argumentar la necesidad de un

cambio en el proceso de enseñanza-aprendizaje que involucre nuevas propuestas educativas en las que el rol del docente sea motivador, capaz de despertar el interés por aprender y cómo aprender, donde el estudiante tenga un papel activo, responsable y con capacidad para aprender a aprender tal como afirman (Guerra y Jiménez 2011).

Trabajar en el aula con base en el modelo de competencias conlleva que el alumnado reconozca para qué le sirve lo que está aprendiendo, tanto para las relaciones personales e interpersonales como por su potencialidad para pensar y plantearse preguntas investigables. Además que los estudiantes logren desarrollar y fortalecer las interrelaciones entre los conocimientos y las competencias porque no se puede decir que alguien es “competente” porque sabe de cambios químicos pero le cuesta relacionarse con otros (Bravo, et al., 2011). Asimismo, el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación básica primaria debe fomentar en los estudiantes una actitud reflexiva y crítica que de origen al desarrollo de las competencias científica con respecto a la realidad educativa y de esta manera transformarla creativamente en busca de soluciones a las problemáticas que en ella se den (Hoyos y Hoyos, 2017).

Por último y cómo se ha venido mencionando anteriormente, es pertinente resaltar que se requiere a través de los procesos de enseñanza-aprendizaje que los maestros fomenten el desarrollo de habilidades en los estudiantes, además de tener claridad sobre la concepción de “competencia” que se relacionará de manera adecuada con lo implementado en el resto de este documento, esencialmente es: que ser competente no solo hace alusión a saber hacer sino con el saber ser, actuar como un sujeto perteneciente a una sociedad, lo que conlleva a la integralidad del ser humano. Resaltando, que a medida que se logren transformaciones que favorezcan su vinculación con la sociedad, debe realizarse con responsabilidad, ética, pertinencia y eficacia. En este sentido, se puede alcanzar la integralidad tanto del docente como del estudiante.

1.3 La secuencia didáctica, su relación con la práctica docente y su uso en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias.

Un punto determinante y que les asigna gran valor a los procesos de formación docente, es el seguimiento que se hace al trabajo metodológico del profesorado sobre nuevas maneras de abordar la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación, dando cuenta así, de otros modos de pensar su rol, determinando métodos y criterios evaluativos que propicien el desarrollo de competencias en los educandos.

Buitrago, Hernández, & Torres (2009) en su investigación aseguran que el docente adquiere un rol dinamizador y gestor de procesos de aprendizaje y junto con el análisis de las interrelaciones entre la acción realizada por el docente en su accionar y los contenidos de la secuencia didáctica, se permitirá una valoración y reflexión del proceso de enseñanza-aprendizaje, valorar decisiones tomadas y lograr una integración de los contenidos. Teniendo en cuenta lo anterior Pulido & Romero (2017), aseguran que la secuencia didáctica permitirá a partir de la práctica educativa lograr la reflexión de la actividad docente tomando una posición referente a las interrelaciones de los contenidos.

Además, Buitrago et al.,(2009) plantean que para la realización de secuencias didácticas los docentes deben tener en cuenta aspectos como el contexto de los estudiantes, las dificultades propias del tópico, y de esta manera cumplir con los objetivos de enseñanza-aprendizaje . Asimismo nos aportan elementos teóricos en cuanto al diseño e implementación como herramienta facilitadora de aprendizaje de las ciencias y al desarrollo de competencias tanto para saber hacer y las habilidades necesarias para ese saber hacer, permitiendo abordar diferentes temáticas de una forma interdisciplinar: el maestro organiza y estructura el modo como va a llevar a cabo su práctica, para lo cual “el docente se encontrará en actitud permanente de comprensión, interpretación y reconstrucción de los procesos curriculares” (MEN, 1998, p 18).

Como conclusión las autoras proponen la secuencia didáctica como apuesta pertinente y factible para garantizar mejores condiciones de aprendizaje en los proyectos de aula, lo anterior considerando aspectos como el tiempo requerido para abordar completamente la secuencia, elegir un contenido curricular en particular puesto que el tiempo es un factor limitante y no permitiría abordar todos los procesos de desarrollo de habilidades y apropiación de contenidos para un mismo periodo académico. Sin dejar de lado que en las secuencias didácticas por competencias, el aprendizaje profundo se logra con base en problemas que generen retos y que ayuden a estructuraciones más profundas del saber (Orejel, et al, 2016).

Por otro lado Diaz-Barriga (2013a) plantea diversas herramientas conceptuales y metodológicas para la realización de una secuencia didáctica que permita desarrollar un aprendizaje significativo además de que permita alcanzar los objetivos del docente de acuerdo a su visión. Una secuencia de actividades fundamentada en el modelo pedagógico constructivista que incluya actividades que involucren situaciones de la vida cotidiana mejora notablemente el interés de los estudiantes por la asignatura y favorece el aprendizaje significativo de las ciencias naturales

(Arias, 2018). El autor hace especial énfasis en que al estudiante no le sirven simples formularios para rellenar espacios en blanco, necesita realizar actividades contextualizadas en las cuales pueda poner en práctica conocimientos anteriores e ideas previas, situaciones en las que pueda problematizar, generar relaciones, identificar y analizar fenómenos, etc. Debido a que son así como los conocimientos realmente se convierten en significantes y puedan posibilitar a los estudiantes la generación de nuevas ideas al igual que socializarlas para reconstruir información. El autor presenta algunas orientaciones generales a tener en cuenta previo a la construcción de una secuencia didáctica como: nombre de la asignatura, unidad temática, contenidos, duración y número de sesiones, nombre del docente que elabora la secuencia, propósitos u objetivos, caso o proyecto si va a ser utilizado, criterios de evaluación, análisis del docente acerca de la relación entre el contenido y la vida diaria, recursos tecnológicos a hacer utilizados, actividades de apertura, desarrollo y cierre, cómo va a evidenciar los aprendizajes de los estudiantes y recursos bibliográficos (Orejel, 2016).

Por último, es importante resaltar que para lograr un cambio sustancial en la enseñanza de las ciencias naturales en la educación básica primaria, la secuencia didáctica y sus implicaciones con los docentes o el aula de clase es realmente fundamental porque permite la estructuración de las clases, delimitar los aprendizajes esperados, señalar la manera como se quieren alcanzar, los recursos que se usarán y la manera como se llevará a cabo la evaluación.

1.4 Importancia de la mediación didáctica en la enseñanza de las ciencias naturales.

Espinosa (2016a), mediante un estudio de caso a un grupo de estudiantes de la licenciatura en educación básica con énfasis en ciencias naturales y educación ambiental, a través del curso Mediación Didáctica de las Ciencias Naturales, los docentes en formación reciben capacitación docente desde los fundamentos de la mediación didáctica, valiéndose de elementos y estrategias que fortalezcan los procesos educativos, mostrando la importancia del perfeccionamiento de la práctica docente a través de su formación. Partiendo del hecho de que la actividad docente debe visualizarse como una actividad que invite a la reflexión, de tal forma que se haga consciente el papel que desempeña el docente en el aula para lograr el desarrollo de habilidades cognitivas, obteniendo como conclusión que los procesos de enseñanza-aprendizaje están determinados por el docente y más aún por las concepciones pedagógicas, didácticas y disciplinares que posea, pues son ellas las que determinan su accionar en el aula y en la medida en que los docentes sean más conscientes de los procesos de mediación didáctica a partir de la reflexión de su quehacer

diario, se podrá salir del mecanicismo y memorización permitiendo con ello mejorar la construcción del conocimiento científico escolar.

En este orden de ideas, López Benavides, y Ramírez Acosta, Espinosa Ríos (2018) muestran que la mediación del profesor a través de una herramienta de enseñanza, permite al docente aprender a organizar la información y desarrollar estructuras cognitivas adecuadas al área de conocimiento que enseña. En este sentido, es fundamental el papel del maestro en la utilización de dicha estrategia, dado que la construcción de conocimiento está mediada por él en su práctica educativa.

De igual manera Escobar (2011) realizó su investigación mediante un enfoque interpretativo, además se entrevistó y observó a docentes de grado tercero de primaria. El objetivo fue realizar una caracterización del proceso de mediación del aprendizaje propiciado por el docente, identificar sus fortalezas, limitaciones y dificultades para comprender la mediación en el aula de clase. Los resultados de esta investigación registraron que hay mucha dificultad para llevar a cabo la mediación en aula, tomando “dificultad” como el desconocimiento, duda e incertidumbre que el docente posee y le impide realizarla de manera eficiente. Esta investigación nos permite reconocer las principales dificultades que poseen los docentes para llevar los procesos de mediación a las aulas de básica primaria, así como entender la misma como un proceso de interacción educativa. A lo anterior autores como Aguirre y Espinosa (2018) manifiestan que es posible entenderlo como un proceso de manera dialógica, intencional, social, consciente, reflexivo y sistemático destinado a generar experiencias de aprendizaje que permitan al estudiante construir su propio conocimiento y posibilite el desarrollo de las potencialidades humanas.

Schön (1992) aseveraba que el profesionista tenía que desarrollar las competencias pertinentes para la solución de problemas propios de su “arte”, es decir, de su profesión, de su vocación. Así como también asegura que la práctica profesional reflexiva permite al docente la construcción de conocimientos a través de la solución de problemas que se encuentran en la práctica, mediante estrategias innovadoras debido a que estar en esa constante renovación se ve reflejado en la calidad de la enseñanza y en la práctica diaria del docente. La orientación práctica o reflexión en la acción en la que se sitúa el modelo de Schön (1998) surge como una respuesta a la necesidad de profesionalizar al maestro considerando que buena parte de la profesionalidad del docente y de su éxito depende de su habilidad para manejar la complejidad y resolver problemas prácticos

del aula escolar. Y la habilidad requerida es la integración inteligente y creadora del conocimiento y de la técnica. Este proceso reflexivo debe servir para optimizar la respuesta docente ante situaciones reales, teniendo en cuenta que el profesional debe poner sus recursos intelectuales al servicio de la situación, de manera que a través de un proceso consiente de análisis y búsqueda de estrategias o soluciones, se satisfagan las necesidades reales del aula de forma eficaz. Asimismo, asegura que el conocimiento que se desprende de la reflexión en y durante la acción se encuentra limitado por cuestiones espacio-temporales pero aún resulta ser un proceso extraordinariamente rico para la formación del docente, ya que esta reflexión tiene carácter crítico, es decir cuestiona el conocimiento y está en proceso de mejora constante.

Los aportes de estas investigaciones son importantes debido a que nos brinda herramientas teóricas para lograr desarrollar la competencia “identificar” en la básica primaria a través de una secuencia didáctica enmarcada en los fundamentos de la mediación didáctica.

2. Planteamiento del problema

En Colombia, la educación básica primaria es un ciclo educativo, posterior a terminar la primera infancia, que comprende los cinco primeros años de escolaridad, este nivel es el encargado de consolidar las bases de los aprendizajes y habilidades esperados en todo el proceso escolar de una persona. Sin embargo, el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación básica primaria en las instituciones educativas, principalmente en las oficiales¹, se ha caracterizado por modelos o prácticas pedagógicas de carácter tradicional (Rozo, 2017; Oliva y Acevedo, 2005, citado por Obregoso, Vallejo y Valbuena, 2010), así como también la formación docente está enmarcada en esta línea, lo que conlleva a que la enseñanza se enfoque solo en la reproducción de contenidos, además las formas como estos se presentan en el aula de clase no promueven el desarrollo de las competencias específicas propuestas por el ICFES (identificar, indagar, explicar), lo anterior se ha evidenciado en los resultados de las pruebas PISA² y las pruebas SABER³, que son diseñadas para medir la competencias que deben tener los estudiantes según el grado de escolaridad. Según los resultados obtenidos por el ICFES (2017), muestran que solo el 40% de la población presentan niveles de satisfactorio en cuanto al desarrollo de las competencias básicas en ciencias naturales lo cual evidencia fallas en los procesos de enseñanza en la educación colombiana.

Lo anterior permite inferir que se están presentando dificultades en el proceso de enseñanza y aprendizaje debido a que no se evidencia en los estudiantes las habilidades propias de la básica primaria además, los educadores con características tradicionales en su enseñanza no tienen como prioridad el fomento de los valores, la enseñanza contextualizada, habilidades para la vida, etc. (Romaña, 2016). Teniendo en cuenta lo anterior es necesario realizar un trabajo desde las edades tempranas, en donde se cambie el rol del docente y por ende el papel del estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje de tal forma que se potencialice el desarrollo de habilidades de pensamiento. Por lo anterior se identifica la necesidad de desarrollar nuevas propuestas educativas que orienten la calidad que requiere la básica primaria.

¹ Se denominan instituciones educativas oficiales o públicas al sistema nacional educativo del país, que está gestionado por la administración pública y sostenida con los impuestos. Es decir, dependen y reciben aportes del Estado.

² (Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes), que son realizadas por la OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico)

³ realizadas por el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES).

Autores como Penoucos (2015), manifiestan que la manera como se enseña ciencias en la actualidad conlleva a una mecanización del aprendizaje, reduciendo la comprensión y aplicación de los conceptos a su cotidianidad. Ante lo anterior, se fortalece la enseñanza tradicional donde el objetivo de la misma es la adquisición y memorización de contenidos en lugar que el estudiante interprete los mismos o pueda relacionarlos con su realidad inmediata, restando relevancia a desarrollar actividades para lograr una óptima comprensión de las ciencias naturales lo que ahora se considera importante y necesario en el proceso de enseñanza y aprendizaje, ocasionando con ello el poco desarrollo de habilidades de pensamiento.

De igual manera, como plantea Ruiz (2018) se suma la falta de preparación de los docentes de ciencias naturales, contar con profesionales especializados en otras áreas del saber y/o normalistas incide de manera negativa en el desempeño de los estudiantes, desarrollo de competencias y calidad de la educación, porque las finalidades educativas cambian y su percepción de enseñanza y perfil docente es diferente debido a que su característica principal es ser el dueño del discurso y conocimiento, donde el estudiante es un ser únicamente receptivo. Lo anterior implica que se implementen estrategias centradas en el control de la clase y memorización de conceptos más no en estrategias que impliquen ser parte orientadora en el proceso de enseñanza-aprendizaje que a su vez le permitan una reflexión de su práctica educativa y pueda realizar actividades que permitan el fomento de habilidades cognitivas y que sean pertinentes para que, además, el estudiante comprenda las ciencias, organice sus ideas y pueda ir construyendo un conocimiento.

Respecto a todo lo anterior y con el objetivo de fortalecer el sistema educativo y mejorar las dificultades encontradas en los procesos educativos el MEN⁴ junto con el PNDE⁵ (2017) han centrado sus esfuerzos en brindarle a los docentes diferentes estrategias y con ello algunas herramientas que le permitan superar las dificultades que actualmente se están presentando en el aula de clase. Prueba de ello el MEN viene promulgando la implementación de las TIC en el aula de clase, pero actualmente se ha encontrado que dichas problemáticas anteriormente mencionadas persisten—lo que invita a plantear alternativas en las cuales el docente se vea inmerso en replantear sus concepciones teóricas desde lo pedagógico-didáctico de tal forma que le permita realizar nuevas propuestas de intervención en el aula de clase que facilite y fortalezca

⁴ Ministerio de Educación Nacional

⁵ Plan Nacional Decenal de Educación

el desarrollo de pensamiento crítico en los estudiantes (López Benavides, y Ramírez Acosta, Espinosa Ríos , 2018).

Teniendo en cuenta que las falencias en los procesos de enseñanza-aprendizaje en las instituciones educativas públicas, generan dificultades específicas en los estudiantes, un ejemplo de ello es en la enseñanza del concepto materia en la cual conciben el concepto “materia” únicamente como algo inerte y muy difícil entender el concepto desde un nivel submicroscópico; Tienen inconvenientes en comprender los estados físicos y químicos de la materia, y existe también una confusión de conceptos, como es el del vapor con el gas (Pérez Huelva & Jiménez Pérez, 2013). Lo anterior conlleva al no desarrollo óptimo de habilidades cognitivas además de no tenerse en cuenta, ni lograrse los parámetros exigidos por los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales MEN (2004) y los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) en Ciencias Naturales MEN (2016), es por ello la necesidad de proponer prácticas pedagógicas en el grado cuarto para desarrollar los ejes temáticos de materia y universo que permitan el desarrollo de habilidades en el área de ciencias naturales permitiendo a su vez el fomento de las competencias científicas (identificar) que deben tener los estudiantes de primaria. Por último, se hace necesario rescatar los planteamientos de autores como Espinosa (2016b), el cual plantea la necesidad que debe tener el docente en desarrollar una pedagogía basada en el diálogo, la vinculación teoría-práctica, la interdisciplinariedad, la diversidad y el trabajo en equipo; Además, debe ser percibido por los alumnos como alguien que les escucha y les ayuda a desarrollarse, lo que permite generar motivación, desarrollar y potenciar habilidades de pensamiento, enseña a aprender, a pensar y formar personas autónomas, capaces de seguir adquiriendo conocimientos toda la vida, estas características lo convierten en un elemento crucial dentro de la enseñanza y comprende los fundamentos de la mediación didáctica.

De acuerdo con lo anterior surge la siguiente pregunta:

¿Cómo fortalecer en estudiantes de grado cuarto la competencia científica “identificar” a través de una secuencia de actividades enmarcada en los fundamentos de la mediación didáctica?

3. Justificación

En el proceso de enseñanza-aprendizaje en la edad escolar existen diversas problemáticas o dificultades educativas, principalmente la poca relación entre el conocimiento y el contexto escolar; la carencia constante de la reflexión en la práctica docente; la ruptura entre la teoría y la práctica; el uso inadecuado de recursos tradicionales (el tablero, los libros de texto, el dictado, la copia de textos y ejercicios); la ausencia de estrategias de aprendizaje y de formación continua en los maestros, entre otras, generando que los estudiantes no fortalezcan las habilidades y competencias necesarias para su quehacer escolar.

A partir de lo anterior se hace necesario un cambio en el rol que ha venido desempeñando el docente, que contribuya a mejorar el proceso de enseñanza- aprendizaje, en la que los docentes sean capaces de atender las exigencias actuales de la sociedad y del contexto inmediato en el que se encuentra la escuela Escobar (2011), por ello es indispensable que el docente tome un papel de “mediador” o “colaborador” en el aula, tal como lo indica Espinosa (2016b), el docente debe promover la convergencia de conocimientos que ocurren en el aula, permitiendo la construcción de un conocimiento científico escolar a partir de las ideas y conocimientos que tiene el estudiante junto con las que posee el docente, de ahí su importancia en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por tanto, la mediación juega un papel importante en el contexto educativo, en la medida en que involucra al docente, al conocimiento disciplinar, al estudiante y su contexto.

Aguirre & Espinosa, (2018) manifiestan que es posible entender la mediación como un proceso de manera dialógica, intencional, social, consciente, reflexiva y sistemática, destinada a generar experiencias de aprendizaje que permitan al estudiante construir su propio conocimiento y posibilite el desarrollo de las potencialidades humanas, es decir, que se apropie el conocimiento, promoviendo la creatividad, la participación y el razonamiento en los educandos, potencializando su aprendizaje a partir de la interacción entre docente-estudiante. Por ello, el docente debe organizar con intencionalidad su interacción con los estudiantes, dar significado a los estímulos que selecciona para ellos, escoger estrategias, estructurar la información, clasificar los contenidos o ejes temáticos con una finalidad determinada, actuando como un mediador además de reflexionar sobre su accionar docente antes, durante y después de cada sesión (Tébar, 2009, p. 103).

Es importante resaltar que la fundamentación y el desarrollo de las habilidades cognitivas comienzan en la etapa de educación formal. Según el MEN, los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales y los Derechos Básicos de Aprendizaje en Ciencias Naturales, sustentan que se deben de desarrollar en mayor medida esta competencia, pues los niños y niñas en esta edad escolar comienzan a diferenciar los objetos y los fenómenos y a preguntarse sobre ellos (MEN, 2006 citado por Ruiz, 2018). es por ello que la presente propuesta será fruto de una investigación a realizar en estudiantes de grado 4 de primaria de una institución educativa de carácter público de la ciudad de Cali-Colombia, siendo en esta etapa donde se considera necesario el desarrollo y fortalecimiento de habilidades y competencias, de tal forma que les permita entender y comprender el mundo que les rodea.

Sumado a lo anterior el MEN también, plantea la necesidad de desarrollar la competencia “identificar” desde los ejes temáticos “materia y universo” ya que permite la comprensión de conceptos fundamentales relacionados con la estructura de la materia, los cuales son indispensables para entender diversos fenómenos y procesos físicos, químicos y biológicos a lo largo de su actividad escolar como: modelos atómicos, reacciones químicas, fotosíntesis, entre otros. De ahí la importancia de los aportes de autores como Pauling (1992) quien definió la química como “la ciencia que estudia las sustancias, su estructura, sus propiedades y las reacciones que las transforman en otras sustancias en referencia con el tiempo” convirtiendo el concepto de “materia” como el más valioso de la química.

Una de las estrategias que pueden contribuir al desarrollo de este tipo de habilidades son la implementación de las Secuencias Didácticas desde los fundamentos de la mediación didáctica, las cuales se consideran como el resultado de una serie de actividades de aprendizaje que poseen una coherencia y cohesión entre los propósitos del docente, las nociones previas que tienen los estudiantes sobre tema, las situaciones problemáticas y los contextos inmediatos. De ahí la importancia de articular los tres agentes que participan en el acto educativo, el docente que para la situación se convierte en el docente mediador y el propósito del mismo el cual debe estar enmarcado por los lineamientos del MEN (el desarrollo de competencias), el estudiante como agente participe en la construcción de su conocimiento y las estrategias a implementar que estarán enmarcadas en la secuencia de actividades cuyo referente será Díaz-Barriga (2013a). De esta forma se pretende que en la medida en que dichos agentes se articulen en la propuesta se podrá fortalecer en gran medida el desarrollo de la competencia “identificar”. Es de resaltar que

las actividades por sí solas no son suficientes, es por ello que se consideran muy importantes los conocimientos pedagógicos, didácticos, y disciplinar del docente para construir actividades de aprendizaje que puedan ser potencializadas por los fundamentos de la mediación didáctica (Espinosa, 2016a).

4. Objetivos

4.1 Objetivo general: fortalecer en estudiantes de grado cuarto la competencia científica “identificar” a través de una secuencia de actividades enmarcada en los fundamentos de la mediación didáctica

4.2 Objetivos específicos:

- Diseñar e implementar una secuencia didáctica que cumpla con los fundamentos de la mediación didáctica.
- Establecer el nivel de desarrollo de la competencia científica “identificar” en los estudiantes de grado 4° antes, durante y después de implementar una secuencia de actividades acerca del eje temático Materia y Universo desde una perspectiva de la mediación didáctica.
- Potenciar en los estudiantes la comprensión de procesos y fenómenos naturales cotidianos que le permitan la construcción de un conocimiento científico.

5. Marco teórico

A continuación, se plantean los referentes conceptuales que permiten recoger los principales elementos orientadores este trabajo de investigación, el cual busca fortalecer la competencia científica “identificar” en estudiantes de grado cuarto a través de una secuencia de actividades enmarcada en los fundamentos de la mediación didáctica. Para lograr lo anterior es pertinente abordar: las competencias científicas, la mediación didáctica y las secuencias de actividades.

El primer elemento a abordar son las competencias científicas, para lo cual es indispensable establecer el concepto de competencia y de competencia científica, posteriormente se enfatizará en la importancia del fortalecimiento y desarrollo de la competencia científica “identificar” para el desarrollo de las habilidades propias de los estudiantes de básica primaria, y por último se resalta la diferencia entre competencia y habilidad en la medida en que son conceptos complementarios y tienden a ser confundidos.

5.1 Competencias científicas:

(Coll, 2007, citado por Quintana, Elola, & Luffiego, 2008) define competencia como *“la capacidad para enfrentarse con garantías de éxito a una tarea o situación problemática en un contexto determinado”*. Es decir, hace énfasis en el “hacer” y “saber hacer”, recalcando que no es suficiente adquirir unos conocimientos, retenerlos y memorizarlos; además, hay que movilizarlos e integrarlos cuando la situación y las circunstancias lo requieran. El autor en mención demuestra que una persona demuestra que es competente cuando es capaz de realizar tareas transfiriendo las capacidades y conocimientos aprendidos en la escuela de manera integrada en el contexto cotidiano, lo cual supone una combinación de habilidades, conocimientos, actitudes y valores éticos que se movilizan conjuntamente para lograr que la acción sea eficaz.

El desarrollo y/o fortalecimiento de las competencias busca: Favorecer la adquisición de pensamiento científico, formar personas responsables de sus actuaciones, críticas y reflexivas, capaces de valorar las ciencias, a partir del desarrollo de un pensamiento holístico en interacción con un contexto complejo y cambiante (Ministerio de Educación Nacional, S.f.).

En el caso de las competencias científicas, son definidas “la capacidad para emplear el conocimiento científico, identificar preguntas y obtener conclusiones basadas en pruebas, con el fin de comprender y ayudar a tomar decisiones sobre el mundo natural y los cambios que la actividad humana produce en él.” (ICFES, 2007, p. 33).

5.1.1 Competencias específicas.

El Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (2007), en su obra “Fundamentación conceptual área de ciencias naturales”, definió siete competencias específicas que corresponden a capacidades de acción que se han considerado relevantes, pero sólo tres de ellas, Identificar, Indagar y Explicar, son evaluadas en la prueba. Las otras cuatro competencias: Comunicar, Trabajar en equipo, Disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento y Disposición para aceptar la naturaleza cambiante del conocimiento deben desarrollarse en el aula como parte de la formación en ciencias. A su vez, propone tres competencias básicas generales: interpretar, argumentar y proponer, las cuales facilitan la interpretación de textos, fenómenos o acontecimientos. La argumentación es una base para dar explicaciones y proponer permite imaginar nuevas acciones y visualizar sus resultados.

Estas tres competencias básicas generales se presentan, puesto que en la enseñanza de las ciencias naturales se desarrolla un lenguaje científico escolar especializado que a través de las competencias básicas generales adquiere una connotación específica, permitiéndole a los estudiantes apropiarse de las herramientas conceptuales y metodológicas que requiere el desarrollo del pensamiento científico y para valorar de manera crítica la ciencia (Ruiz, 2018).

5.1.2 Competencia científica identificar.

Se define la competencia científica identificar como la “capacidad para reconocer y diferenciar fenómenos y representaciones (entendemos por representaciones: las nociones, los conceptos, las teorías, los modelos y en general, las imágenes que nos formamos de los fenómenos) a partir del conocimiento adquirido” (ICFES, 2007, p. 33).

La competencia científica identificar se debe desarrollar desde los primeros grados de la educación, permitiendo que el estudiante gradualmente vaya avanzando en el conocimiento científico escolar a través de la observación de los fenómenos, la posibilidad de dudar y preguntarse acerca de lo que observa.

(ICFES, 2007, p 33, citado por Ruiz, 2018). aseguran que los niños y niñas comienzan diferenciando objetos y fenómenos con categorías básicas, como: el color, el tamaño, la forma, la textura, entre otros. Cuando los niños y niñas llegan a la escuela, empiezan a diferenciar los objetos y los fenómenos con categorías o criterios más elaborados, por ejemplo: la forma (¿cómo es?), su conformación (¿de qué está hecho?), el cambio (¿cómo cambia?) y la relación con nosotros (semejanzas, diferencias, utilidad y cuidado). La apropiación de estas categorías permite que el estudiante avance en la diferenciación y el reconocimiento de fenómenos.

El desarrollo y fortalecimiento de esta competencia, está relacionada con el conocimiento disciplinar de las ciencias naturales, desde que supone la habilidad para interactuar con el mundo natural, posibilitando la comprensión de sucesos, la predicción de consecuencias y la actividad dirigida a la mejora y preservación del medioambiente y de las condiciones de vida propia, de las demás personas y del resto de los seres vivos, de tal manera que no memorice conceptos sino que haga un uso comprensivo y reflexivo de ellos.

Por ejemplo, desarrollar y fortalecer la competencia identificar en los ejes temáticos de materia y universo, requiere que los estudiantes estén en capacidad de clasificar los materiales según sus propiedades, características o funcionamiento; reconocer de qué están hechos los materiales que utilizan; agrupar materiales; asociar elementos comunes, etc. (Aranda, Mart, & Mart, 2015).

5.1.3 Diferencia competencia y habilidad.

Según la Real Academia Española, se entiende la habilidad como: la capacidad de alguien para desempeñar de manera correcta y con facilidad una tarea o actividad determinada. De esta manera, se trata de una forma de aptitud específica para una actividad puntual, sea de índole física, mental o social. Comúnmente, las habilidades se entienden como talentos innatos, naturales, pero la verdad es que también pueden ser aprendidos o perfeccionados (Raffino, 2018).

Por lo anterior es importante resaltar la diferencia entre competencia y habilidad en la medida en que son conceptos complementarios y tienden a ser confundidos, de esta manera, el concepto de competencia se utiliza para analizar el desarrollo del pensamiento y está íntimamente relacionado con la formación y la forma en la que se van modificando las estructuras mentales a fin de captar una visión más clara de la realidad. En contraste, la habilidad es la capacidad de manifestar y aplicar del conocimiento sobre una realidad específica para su transformación (Wikimedia, S.F).

El segundo elemento para abordar es la mediación didáctica, por ello es importante conceptualizarla, establecer sus fundamentos, criterios y el perfil que debe tener un docente mediador. Estos elementos son importantes para esta investigación debido a que la población a intervenir son estudiantes de básica primaria, lo cual requiere de una interacción educativa orientada por el docente, que permite intervenir sobre las habilidades de los estudiantes, para fortalecer y desarrollar la competencia científica identificar.

5.2 Mediación didáctica:

la mediación es un concepto social que implica no sólo la interacción en el acto educativo con los conocimientos disciplinares, sino también con la cultura, valores y normas, el docente debe comenzar a considerar la educación como un proceso complejo que implica diversos elementos, en palabras de Escobar (2011), se debe asumir la mediación del aprendizaje como “un proceso de interacción pedagógica; social, dialógico, lúdico, consciente, intencional, sistemático, destinado a generar experiencias de ‘buen aprendizaje’, que al tiempo que transmita conocimientos, posibilite el desarrollo de las potencialidades humanas en el ser, hacer, conocer y convivir”. Además, para conseguir que ellos estén cada vez más dispuestos y comprometidos a aprender; el maestro tiene la gran labor de “ser el mediador entre los conocimientos que el niño posee y los que se pretende que adquiera, es el guía en la construcción de conocimiento del propio alumno” (Tébar, 2009).

Debido a lo anterior, se hace evidente que el objetivo de la mediación es construir habilidades en el estudiante para lograr su plena autonomía, para ello parte de un principio, la creencia de la potenciación y perfectibilidad de todo ser humano. La mediación requiere de acciones como: acoger, conocer, comprender, ayudar, motivar, potenciar, provocar, orientar, implicar, controlar, relacionar, formar, personalizar, aplicar, evaluar, proyectar (Tébar, 2009, p. 68). Estas acciones no solo se dan en la escuela sino en cualquier espacio donde interacciona el estudiante, por lo cual la mediación es una fuente de construcción cultural, significativa, afectiva y social (Tébar, 2009, p. 70).

Por otro lado, autores como Tébar (2009) argumenta que la falta de Mediación en los procesos y momentos escolares de una persona, pueden desencadenar problemas de fracaso escolar y deficiencias en el desarrollo cognitivo. Por lo cual, un mediador debe seleccionar, organizar y

planificar los estímulos, variando su amplitud, frecuencia e intensidad, y los transforma en determinantes de un comportamiento, es decir, un maestro debe tomarse el tiempo de planear su clase, seleccionar las actividades más apropiadas para sus estudiantes, de tal forma que genere estímulos que permita que los aprendizajes que propicie en sus estudiantes les permita explicar fenómenos del mundo real.

5.2.1 Fundamentos y criterios de la mediación didáctica:

El paradigma de la mediación didáctica tiene elementos fundamentales desarrollados por Reuven Feuerstein y retomados por Tébar, los cuales constituyen y dan sentido a la misma al aportar al docente herramientas que deben tener en cuenta a la hora de enfrentar su praxis, a continuación, se presenta cada uno con una breve explicación.

La modificabilidad cognitiva estructural (MCE).

La teoría de la modificabilidad cognitiva estructural nace del interés de Feuerstein de evidenciar cómo las personas con bajo rendimiento cognitivo podían modificarse para adaptarse a las exigencias de la sociedad, esta teoría ha evolucionado con los años y hoy en día es para muchos un pilar indispensable para los procesos educativos (Noguez 2002).

Al hablar de modificabilidad debe entenderse que esta hace referencia a las alteraciones que pueden ser producidas en la personalidad, en la forma de pensar de la persona y en su nivel de adaptación. Los cambios producto de una modificación lo cuales se dan en una persona que ha sido mediatizado de forma continua, le aportarán más herramientas al momento de reaccionar a circunstancias que demande adaptación y flexibilidad para la resolución de problemas cotidianos o contextualizados. Por otra parte, la palabra cognición hace alusión a los procesos de entrada, procesamiento y apropiación de información, el fundamento para estos procesos es la capacidad de la persona para hacer uso de sus funciones cognitivas y de su experiencia (aspectos aprendidos) para adaptarse a nuevas situaciones con mayor complejidad. Por último, la palabra estructural se puede entender como un sistema con elementos interconectados e interdependientes, caracteres constituyentes de la estructura mental de la persona que pueden ser influenciados a través de alteraciones en sus operaciones mentales de la inteligencia (Orru 2003 citado por Gonzales Lopez & Hernandez Ramirez, 2016).

De acuerdo a Feuerstein, un elemento relevante de esta teoría es que no se basa en la inteligencia como intelectualidad, sino como la capacidad de adaptación a situaciones nuevas, a estímulos internos y externos, es por esto que la MCE trasciende al manejo intelectual y considera la afectividad, la emocionalidad, los valores y la trascendencia en el proceso de mediación (Gonzales Lopez & Hernandez Ramirez, 2016).

La experiencia de aprendizaje mediado (EAM).

En cuanto a la EAM, este concibe como la interacción sociocultural de Vygotsky y concibe la necesidad de que la persona (estudiante) interactúe con otro que está en la facultad de manipular los estímulos antes de que lleguen a él y cuando los recibe para el desarrollo de determinadas respuestas.

Ahora bien, la mediación didáctica como proceso que potencia el desarrollo de EAM se caracteriza por presentar unos criterios, que según lo plantea Tébar, comprende las formas y estilos de interacción que orientan la conducta del mediador durante el proceso educativo (Tébar 2003). Entre los criterios de la mediación se encuentra la intencionalidad, la trascendencia y significación los cuales se encuentran en todas las culturas y son de vital importancia para generar un cambio.

- La intencionalidad, se caracteriza porque el destinatario debe responder o reaccionar a todo acto intencional. Este criterio implica en el mediador la obligación de seleccionar y organizar los estímulos para alcanzar determinados objetivos que deben ser compartidos con el estudiante, generando el deseo de cumplir sus metas e implicarse de manera activa en el proceso de enseñanza aprendizaje (Tébar, 2003).
- la trascendencia, la cual permite expresar la calidad de la interacción entre el mediador que en este caso sería el docente, y el sujeto mediado que sería el estudiante, lo anterior permite que el educando le encuentre significado y utilidad a los saberes que aprende y construye para su vida (Tébar, 2003).
- El significado, se fundamenta en que el estudiante despierte su conciencia con relación a lo que hace y para qué lo hace; que pueda tener una construcción clara del qué y por qué aprende, además que comprenda que sus acciones y sus relaciones con sus compañeros y docentes enriquecen sus conocimientos y su formación para la vida (Tébar, 2003).

El mapa cognitivo y sus aportes al paradigma de la mediación didáctica.

El mapa cognitivo para Feuerstein es uno de los aportes de mayor relevancia para la psicopedagogía pues, es un acercamiento para comprender y representar la forma en la cual se lleva a cabo el acto de aprender, lo anterior se desarrolla en tres etapas o fases del acto mental, la fase de entrada de la información (input), de procesamiento de la información (elaboración) y de respuesta o salida (output)” (Tébar, 2009). Asimismo, al mapa cognitivo lo componen ciertos elementos que enriquecen el proceso de mediación didáctica:

En el primer elemento que corresponde a los contenidos (información), en este aspecto los más relevantes son los contenidos previos del estudiante, lo que él ya sabe producto de diversas experiencias en su cotidianidad e interacciones anteriores con otros mediadores, estos influyen en la comprensión del tema que el docente presenta.

Las operaciones mentales o cognitivas “pueden ser entendidas como una actividad mental interiorizada, organizada y coordinada para elaborar una información proveniente de fuentes exteriores o interiores” (Tébar, 2009), para Feuerstein es un proceso en el cual se encuentra las siguientes acciones: identificación, comparación, análisis, síntesis, clasificación, codificación, decodificación, proyección de relaciones, diferenciación entre otras.

Por último, los niveles de realización están determinados por la cantidad y calidad con las que el mediador presenta las unidades de información. En nivel de complejidad se da por la cantidad de extrañeza y falta de familiaridad de los estímulos, el nivel de abstracción se caracteriza por la distancia entre el objeto y la actividad mental. El nivel de eficacia se mide por los criterios de rapidez y cantidad de esfuerzo, se determina por la familiaridad con algún tema o tarea (Gonzales Lopez & Hernandez Ramirez, 2016).

5.2.1.4 Zona de desarrollo próximo, el uso del signo y del lenguaje.

Teniendo en cuenta que la MCE y la EAM se realizan gracias a la acción de un personaje mediador que está en la capacidad de interactuar con el estudiante, es pertinente concebir la influencias de los aspectos socioculturales en los que está inmerso el estudiante y en la necesidad de una mediación para promover el desarrollo cognitivo del niño, lo anterior hace necesario comprender a qué hace referencia la zona de desarrollo próximo (ZDP), es un desarrollo mental prospectivo en el cual las funciones mentales que no han madurado logran ese estado bajo la

acción de alguien que ya las tiene desarrolladas y está en la capacidad de contribuir a la formación de la misma a través de actos intencionados.

Aunque el hombre está expuesto directamente a señales (no intencionadas), estas se convierten en signos “desde el momento en que no se remiten a ser meras señales naturales “, este sentido el signo cobra significado al ser adaptado con intenciones específicas para presentarlos a otro con la finalidad de motivar alguna respuesta que regule su comportamiento.

Por otra parte, el hecho de emitir un signo a otra persona no evoca que ésta lo reciba y presente una respuesta satisfactoria ante el mismo, en palabras de Gutiérrez, Ball & Márquez (2008) el signo también exige que la persona hacia la que va dirigido tenga una elaboración cognitiva previa que le permita comprenderlo e interpretarlo. En este proceso, el lenguaje se torna de vital importancia ya que se convierte en un “sistema de mediación simbólica” según Espinosa (2016b), este elemento es vital para la construcción de significado ya que a través de este se representan los signos en diversas prácticas sociales (en este caso la educación) que le permiten a la persona entender su realidad y actuar ante ella.

Con base a lo anterior, el lenguaje se vuelve un elemento indispensable cuyo uso que las personas hacen de él de acuerdo a su cultura promueve una forma de relacionarse y actuar sobre su medio social (Espinosa, 2016b). En este sentido, la mediación se torna un proceso que depende de los signos o estímulos que el profesor (mediador) selecciona, adapta y presenta al estudiante de forma cuidadosa y dotada de significado utilizando el lenguaje apropiado que le permita comprenderlo y utilizarlo para responder a los sucesos de su cotidianidad.

5.2.2 Perfil del profesor mediador:

Los docentes mediadores presentan diversas características que determinan un perfil y un estilo de enseñar, los cuales son mencionados a continuación: Preparación docente, identidad como mediador, compartir e interactuar con los estudiantes, plantearse objetivos, educar para la vida, atender la individualización, promover la innovación, desarrollar capacidades en los estudiantes, diseñar un estilo educativo, aportar diversos estímulos, etc.

Los aspectos mencionados anteriormente enriquecen el acto educativo y transforman al docente en un profesional competente y actualizado, capaz de reflejar sus saberes en aula, tomar decisiones, planificar sesiones y recursos materiales además de dominar los contenidos curriculares, revisar las fases del proceso de aprendizaje y anticipar los problemas y soluciones.

Por otro lado, es indispensable que el docente se piense, se proponga y cumpla con unas metas, selecciona el orden y la dificultad de los contenidos de manera intencional.

Asimismo el docente es el mediador entre los conocimientos que el estudiante posee y los que se pretende que adquiera, siendo el guía en la construcción de conocimientos del estudiante sin dejar de lado que estos conocimientos deben ser relevantes para su contexto y que cada persona tiene capacidades, ritmos de trabajo e intereses distintos por ello se debe fomentar la curiosidad intelectual, la originalidad y el pensamiento divergente, adaptando su metodología a las necesidades de los estudiantes.

Para finalizar, es importante que al considerar la mediación como un fenómeno vital, es decir una realidad del día a día, el docente mediador debe tener claro que no solo debe desarrollar conocimiento en sus estudiantes sino también, habilidades, destrezas, valores, autoestima, interés por alcanzar nuevas metas. etc.

El tercer y último elemento a abordar son las secuencias de actividades, para ello es importante establecer la conceptualización de la misma, su estructura y diseño. Lo anterior, permite establecer los elementos necesarios para la planeación e implementación de la secuencia de actividades, basada principalmente en los planteamientos de Diaz-Barrigas (2013a) en el aula de clase, bajo la perspectiva de la mediación didáctica.

5.3 Secuencia de actividades:

Las secuencias de actividades son definidas por Diaz-Barrigas (2013a) como una organización de las actividades de aprendizaje que se realizarán con los estudiantes y para los estudiantes con la finalidad de crear situaciones que les permitan desarrollar un aprendizaje significativo.

Lo anterior permite afirmar que el docente que desee realizar una secuencia de actividades necesita un amplio conocimiento disciplinar, una experiencia y visión pedagógica, comprender el contexto y poseer la capacidad de pensarse actividades en pro de la construcción de conocimientos por parte de los estudiantes, de aquí la importancia del profesor como mediador de conocimiento.

La secuencia de actividades responde fundamentalmente a una serie de principios que se derivan de una estructura didáctica (actividades de apertura, desarrollo y cierre) y a una visión que emana de la nueva didáctica: generar procesos centrados en el aprendizaje, trabajar por situaciones

reales, reconocer la existencia de diversos procesos intelectuales y de la variada complejidad de los mismos (D'Hainaut, 1985 citado por Díaz, 2013b).

Al ser la secuencia de actividades el resultado de una planeación que realiza el docente para generar un conocimiento en los estudiantes, Diaz-Barriga (2013a) sugiere unas orientaciones generales a tener en cuenta previo a la construcción de una secuencia didáctica como: nombre de la asignatura, unidad temática, contenidos, duración y número de sesiones, nombre del docente que elabora la secuencia, propósitos u objetivos, caso o proyecto si va a ser utilizado, criterios de evaluación, análisis del docente acerca de la relación entre el contenido y la vida diaria, herramientas didácticas, actividades de apertura, desarrollo y cierre, cómo va a evidenciar los aprendizajes de los estudiantes y recursos bibliográficos. Esta herramienta es un instrumento de planeación muy útil y específica que ayuda a orientar al docente hacia la construcción adecuada de una secuencia didáctica.

5.3.1 Estructura y diseño de las secuencias de actividades:

La construcción de una secuencia didáctica es un proceso de planeación dinámica, donde todos los elementos de la planeación se relacionan entre sí. Partiendo de la selección de un contenido con sus respectivos propósitos u objetivos de acuerdo con la visión pedagógico-didáctica del docente. A partir de estos elementos se dispone a avanzar en dos líneas simultáneas: la línea de secuencias didácticas y la línea de evaluación para el aprendizaje. De esta manera la realización de la secuencia gira en torno a la pregunta ¿qué actividades se pueden proponer para lograr los objetivos esperados? y la evaluación en torno a la pregunta ¿qué resultados se espera obtener en los estudiantes? (Diaz-Barriga, 2013a).

Como se menciona anteriormente la estructura de la secuencia se integra con dos elementos que se realizan de manera paralela: la secuencia de las actividades para el aprendizaje y la evaluación para el aprendizaje inscrita en esas mismas actividades, las que es conveniente que encuentren sentido a través de un problema eje o un proyecto que permite organizar la estructura de secuencias y contar con elementos para realizar la evaluación.

Es importante mencionar que aunque se inicie con las actividades para el aprendizaje, desde el principio de la secuencia es necesario tener claridad de las actividades de evaluación para el aprendizaje, porque de esta manera van a complementarse y lograr cumplir los objetivos de manera simultánea (Díaz-Barriga, 2013a).

5.3.2 Línea de secuencia de actividades:

La línea de secuencias didácticas está integrada por tres tipos de actividades: apertura, desarrollo y cierre.

Es importante resaltar que en este apartado el docente cumple un rol fundamental donde su formación es crucial para lograr la relación de sus saberes disciplinares-pedagógicos y didácticos que forma, herramientas y que tipo de actividad realiza.

- **Actividades de apertura:** Las actividades de apertura son las que nos permiten crear un ambiente de aprendizaje propicio al iniciar un tema nuevo, además que nos permite conocer y construir conocimiento por medio de las ideas previas de los estudiantes, ya sea por información que ya conoce, por su experiencia cotidiana o por conocimientos escolares de años anteriores. Lo anterior puede lograrse por medio de situaciones con un problema de la realidad, o bien, abrir una discusión en pequeños grupos sobre una pregunta que parta de interrogantes significativos para los estudiantes y de esta manera lograr una interacción entre pares y el docente. (Díaz-Barriga, 2013a).
- **Actividades de desarrollo:** Las actividades de desarrollo tienen la finalidad de que el estudiante interaccione con una nueva información. Afirmamos que hay interacción porque el estudiante cuenta con una serie de conocimientos previos (independiente que estén en mayor o menor medida adecuados y/o suficientes sobre un tema), a partir de los cuáles le puede dar sentido y significado a una información. Para lograr que los nuevos conocimientos sean útiles y el estudiante logre apropiarlos, es necesario lograr la interacción directa entre: los conocimientos previos, el conocimiento nuevo (construido entre el docente y el estudiante) y hasta donde sea posible un referente contextual que ayude a darle sentido actual (Díaz-Barriga, 2013a).
- **Actividades de cierre:** Estas actividades se realizan con el objetivo de integrar todo lo visto anteriormente por medio de tareas realizadas, además permiten realizar una síntesis del proceso y del aprendizaje desarrollado. A través de ellas se busca que el estudiante logre reelaborar la estructura conceptual que tenía al principio de la secuencia, reorganizando su estructura de pensamiento a partir de las interacciones

que ha generado con las nuevas interrogantes y la información a la que tuvo acceso. Estas actividades de síntesis pueden consistir en reconstruir información a partir de determinadas preguntas, realizar ejercicios que impliquen emplear información en la resolución de situaciones específicas (entre más inéditas y desafiantes mejor). Pueden ser realizadas en forma individual o en pequeños grupos, pues lo importante es que los estudiantes cuenten con un espacio de acción intelectual y de comunicación y diálogo entre sus pares (Díaz-Barriga, 2013a).

5.3.3 Línea de evaluación del aprendizaje:

Lo importante en la estructura de la evaluación es que se realice estrechamente vinculada a los propósitos del curso y se encuentre anclada en las secuencias didácticas. Toda evidencia de evaluación cumple con una función didáctica, ya que en primer término sirve para retroalimentar el proceso de aprendizaje que realiza el estudiante, mientras que para el docente se constituye en una posibilidad de interrogarse sobre lo que está funcionando en el desarrollo del curso, de una secuencia, o de una actividad. Analizar las razones por las cuales los estudiantes muestran determinados desempeños para reorientar el curso de las acciones que realiza en el curso, por ello cumple con una función formativa (Díaz-Barriga, 2013a).

6. Metodología

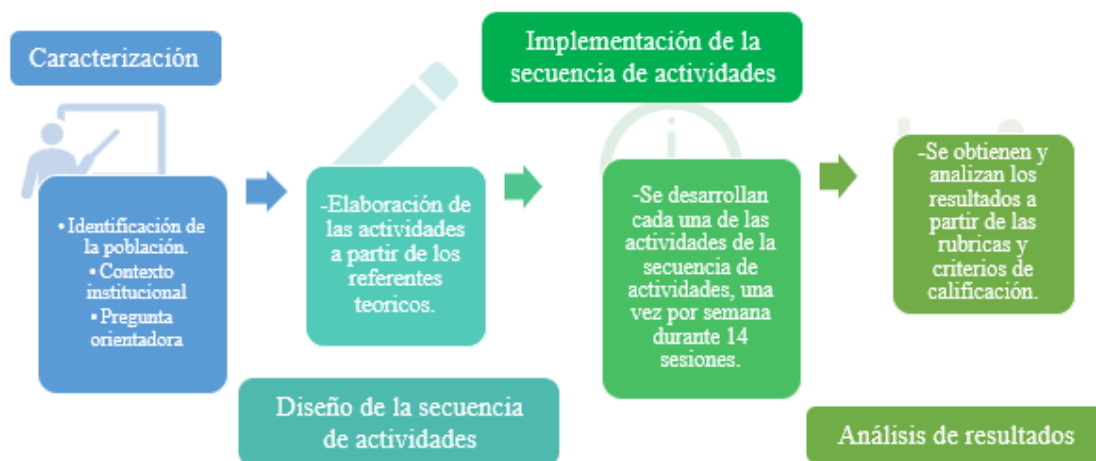
Para la realización de este trabajo se utilizó una metodología mixta la cual consiste en utilizar la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos en los métodos que forman parte del estudio, según Hernández, Fernández, & Baptista (2010), son un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos; así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio.

Los métodos mixtos utilizan evidencias de datos numéricos, verbales, textuales, visuales, simbólicos, entre otros, que permiten entender problemas en la educación en ciencias, para lograr cumplir con el objetivo general de dichos casos de estudio se requieren interacciones complejas y diversas que utilizar un solo enfoque, sea cuantitativo o cualitativo, sería insuficiente para lograr comprender toda la problemática. Además, en el caso de los investigadores en la parte educativa según Pole (2009), para lograr construir estudios más sólidos, que conduzcan a mejores inferencias, se deben implementar diseños de investigación con metodologías mixtas, debido a que la comprensión de que los fenómenos sociales son complejos y solo este tipo de metodología permite estudiar los fenómenos con más conciencia y rigurosidad.

Ahora bien, de acuerdo con Greene y Caracelli (2002), Creswell (2005) y Mertens (2005) (citados por Hernández, Fernández & Baptista, 2006) en los diseños mixtos ocurre la combinación entre los enfoques cuantitativo y cualitativo se puede dar en varios niveles, es decir, se puede cualificar datos cuantitativos o cuantificar datos cualitativos hasta incorporar ambos enfoques en un mismo estudio. Por lo anterior, este trabajo de investigación utiliza el Diseño Mixto de Conversión, en el cual uno de los propósitos más importantes es la transformación de los datos para su análisis; en el caso específico de esta investigación cuantificar datos cualitativos y luego analizar ambos conjuntos de datos bajo análisis tanto cuantitativo como cualitativo (Hernández, Fernández & Baptista, 2014 citado por Ruiz, 2018).

A partir de lo anterior se establecieron las siguientes fases de investigación (Ver Figura 1): caracterización, diseño de la secuencia de actividades, implementación de la secuencia de actividades y análisis de resultados.

Figura 1: Fases de la investigación



Fuente: Elaboración propia.

6.1 Fase de caracterización:

En esta primera fase se describe la población con la que se realizó el trabajo de investigación. Se conto con un total de 35 estudiantes de grado 4° de primaria, de los cuales 5 niños contaban con necesidades educativas especiales (como problemas de lenguaje, cognición y síndrome de hiperactividad) de la escuela 3 de Julio, ubicado en la comuna 5 de Cali, barrio la rivera 1 la cual es sede de la Institución Educativa Técnico Industrial Pedro Antonio Molina (IETIPAM), ella cuenta con estudiantes de los estratos socioeconómicos 1, 2 y 3 sumado a lo anterior, los estudiantes presentan bajos niveles de lecto-escritura.

Con el objetivo de determinar el nivel de desarrollo de la competencia científica “identificar”, se seleccionó el tópico **universo y materia**, teniendo en cuenta que es un conocimiento base que permitirá comprender procesos químicos y físicos que se presentarán a lo largo de su formación escolar. Para lograr lo anterior, en la primera sesión se indagan las ideas previas, para lo cual se tiene en cuenta la siguiente pregunta orientadora **¿De qué está compuesto el universo?**

Lo anterior permitirá tener una idea frente al nivel de desarrollo de la competencia científica identificar en la población mencionada anteriormente y a su vez identificar elementos conceptuales que permitan diseñar la secuencia de actividades enmarcada en los fundamentos de

la mediación didáctica que facilite el fortalecimiento de la competencia científica identificar en los estudiantes.

6.2 Fase de diseño de la secuencia de actividades:

En esta fase, se tienen en cuenta los resultados obtenidos en la fase de caracterización (ver anexo 1) y los referentes planteados en el marco teórico que permitan la elaboración de la secuencia de actividades, entendiéndola como un instrumento en el cual se organizan las actividades de aprendizaje a realizar con los estudiantes, con el fin de crear situaciones que les permita desarrollar aprendizajes significativos en un espacio y tiempo determinado (Díaz – Barriga, 2013b).

La secuencia se enmarca desde los fundamentos de la mediación didáctica porque brinda los elementos al docente para organizar y desarrollar estructuras cognitivas en los estudiantes, adecuadas en al área de conocimiento que enseña (Parra, 2014).

Para la organización de la secuencia de actividades se tiene en cuenta el plan de área de la institución educativa, y los estándares básicos de competencias planteados por el MEN.

Es importante resaltar que todas las sesiones de la secuencia didáctica están orientadas desde el siguiente estándar de competencias planteado por el MEN: “Me ubico en el universo y en la tierra e identifico características de la materia, fenómenos físicos y manifestaciones de la energía en el entorno.” De igual forma se pretenden lograr los siguientes desempeños:

- Describo los principales elementos del sistema solar y establezco relaciones de tamaño, movimiento y posición.
- Comparo el peso y la masa de un objeto en diferentes puntos del sistema solar. Identifico y explico cambios químicos en la vida cotidiana y en el ambiente.
- Escucho activamente a mis compañeros y reconozco otros puntos de vista.

Finalmente es importante aclarar que el papel del docente frente a la implementación de la secuencia de actividades es activo y directo. Es decir, tiene la función de orientar y mediar el trabajo con los estudiantes, se hace fundamental que el docente realice una auto modificación y reflexión de los procesos de enseñanza y aprendizaje, que lleve a la reestructuración de sus esquemas mentales, de tal forma que contribuya a los procesos que se llevan en el aula de clase y así contribuya al fomento y fortalecimiento de la competencia identificar en el estudiante.

A continuación, se presenta la secuencia de actividades:

Tabla 1. Secuencia de actividades

Sesión: 1	Tema: Universo y materia		Tiempo: 90 minutos			
Momento de las actividades	Acciones Pedagógicas en el aula de clase		Estrategia de trabajo	Materiales / Recursos Educativos	Estrategias e instrumentos de seguimiento	Valores y actitudes
	Actividades Didácticas Generales	Mediación Didáctica del docente				
Apertura	Presentación tanto de la profesora como del plan de trabajo a realizar en los próximos meses, precedido por la presentación de cada uno de los estudiantes del salón.	El docente mediador debe presentarse, decir su edad, ocupación y hobbies para armonizar y crear un ambiente de trabajo con más confianza y respeto, después le solicita al grupo a hacer lo mismo, para ir conociendo el grupo.	Estimular participación. Trabajo individual.	Tablero Marcadores	Participación activa	-Entiende y respeta los diferentes puntos de vista. -participa activamente. -valora las aportaciones de los demás
Desarrollo	Posteriormente se procede a explorar las ideas con las que llegaron los estudiantes acerca de la pregunta orientadora ¿De qué está compuesto el universo? Y para ello se realiza una lluvia de ideas con la cual se desarrolla un mapa conceptual en el tablero, y se socializan todos los aportes que se recojan del tema. Después se les solicita a los estudiantes que realicen un dibujo de como ellos creen que está compuesto el universo y una explicación escrita de lo que dibujaron y por qué lo hicieron de esa manera.	El profesor mediador debe guiar la actividad de manera que los estudiantes sientan confianza en participar y de equivocarse, la idea es que mediante la actividad los estudiantes se acerquen a los conceptos relacionados con materia y logren asociarlo con el universo. El docente deberá mediar entre las respuestas que son correctas como las que no, logrando que todos los estudiantes se sientan partícipes de la actividad.	Trabajo individual.	tablero, marcadores, hoja de papel, colores.	Participación activa.	-Desarrollar y potenciar las habilidades comunicativas (hablar, escuchar, escribir). -Expresar su opinión -clasificación, observación y agrupación de diversos materiales.
Cierre	Se solicita a los estudiantes que presenten su dibujo y la justificación del mismo en frente del grupo, para hacer una socialización y cierre de la clase teniendo en cuenta lo realizado por cada uno.	El docente debe estar atento a los aportes del grupo, de manera que se evidencie el dialogo y el respeto entre estudiantes además de estar en una evaluación constantes de las actitudes de los estudiantes para evidenciar su nivel de comprensión de los tópicos anteriormente trabajados y saber qué es lo que debe mejorarse, suprimirse o reforzarse a lo largo de las sesiones.	Motivación, trabajo individual.	.	Entrega del dibujo realizado por los estudiantes.	responsabilidad frente a las actividades propuestas para la clase.

Fuente: elaboración propia

Tabla 2. secuencia de actividades

Sesión: 2	Tema: Universo y materia		Tiempo: 90 minutos			
Momento de las actividades	Acciones Pedagógicas en el aula de clase		Estrategia de trabajo	Materiales / Recursos Educativos	Estrategias e instrumentos de seguimiento	Valores y actitudes
	Actividades Didácticas Generales	Mediación Didáctica del docente				
Apertura	Se inicia la sesión con una pregunta orientadora ¿Cómo crees que fue hecho el universo? ¿Qué generó y cómo lo hizo? Posteriormente al escuchar las intervenciones de los estudiantes se invita a los mismos a iniciar una socialización para aterrizar las concepciones de los estudiantes. Como resultado de la discusión se propone una actividad la cual permitirá explicar la expansión del universo y qué género.	El docente mediador deberá escuchar activamente las intervenciones de los estudiantes, motivando su participación, estar atento a los planteamientos para posteriormente retomarlos con la analogía de la expansión del universo.	Motivación, trabajo individual.	Tablero Marcadores.	Participación activa.	Entiende y respeta los diferentes puntos de vista. -participa activamente. -valora las aportaciones de los demás.

Desarrollo	Analogía con un globo: Expansión del universo explicar expansión del universo por medio de un globo para lograr la analogía con algo que los chicos puedan observar. Para lograr lo anterior se ponen puntos de papel con diversos tamaños dentro y fuera del globo y a medida que se infla dichos puntos se irán alejando, posterior al rompimiento del globo se esparcirán por el suelo para relacionarlos con el origen del universo.	Una vez se recogen las aportaciones de los estudiantes con respecto a la formación del universo, el docente debe dar una breve descripción de como sucedió pero para lograr que el modelo mental de los estudiantes se logre de una mejor manera, se realiza la experiencia con el globo la cual permitirá evidenciar por medio de una analogía como se expandió el universo, para ello se formularán preguntas como: ¿qué paso con el globo? ¿por qué sucedió lo que acabamos de observar? Una vez terminadas las aportaciones, el docente deberá tener en cuenta las respuestas para explicar el origen y la expansión del universo y tratar de afianzar los conocimientos. El docente mediado deberá reflexionar antes y durante de la clase para que la analogía logre el objetivo de la comprensión de expansión del universo y no genere confusión en los estudiantes.	Experiencia con globo, trabajo individual.	1 globo grande, trocitos de papel, pegamento.	Participación activa.	-Desarrollar y potenciar las habilidades comunicativas (hablar, escuchar, escribir). -Expresar su opinión -formular preguntas y plantear predicciones a partir de fenómenos observados.
Cierre	Se les solicita a los estudiantes formar pequeños grupos de trabajo (3 personas) y se les solicita socializar la actividad realizada anteriormente y escribir una pequeña reflexión de lo visto y aprendido en la clase.	El docente debe estar atento de los grupos, de manera que se evidencie el dialogo entre estudiantes y facilitar su orientación. Además, asesorarlos al momento de escribir la reflexión para reconocer que tan desarrolladas tienen la habilidad de la escritura y así tenerlo en cuenta para las siguientes sesiones.	Motivación, Trabajo en colaborativo.	Hoja de papel, lapiceros, colores.	Entrega de la reflexión.	-Desarrollar y potenciar las habilidades comunicativas (hablar, escuchar, escribir) -Trabajo cooperativo y colaborativo -Valorar las aportaciones de los demás.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3. Secuencia de actividades

Sesión: 3	Tema: Universo y materia		Tiempo: 90 minutos			
Momento de las actividades	Acciones Pedagógicas en el aula de clase		Estrategia de trabajo	Materiales / Recursos Educativos	Estrategias e instrumentos de seguimiento	Valores y actitudes
	Actividades Didácticas Generales	Mediación Didáctica del docente				
Apertura	Se inicia la sesión con una pregunta orientadora: ¿Qué es materia? Posteriormente se plantea una breve descripción con imágenes acerca de, la materia como objeto de estudio de la química.	El docente mediador deberá escuchar activamente las intervenciones de los estudiantes, motivando su participación, estar atento a los planteamientos para posteriormente retomarlos en la actividad de las imágenes.	Trabajo individual.	Tablero, marcadores.	Participación activa.	-Reconocer la materia como objeto de estudio de la química. -reconocer las partículas constituyentes de la materia - Capacidad de preguntarse por los sucesos que ocurren a su alrededor.
Desarrollo	Actividad de clasificación: Se entrega a pequeños grupos de trabajo, una caja con diversas sustancias para clasificarlos y escribir sus características. - Al terminar dicha actividad y construir el concepto de "materia" el docente invita a responder el siguiente interrogante ¿El aire es materia? la idea es recoger las ideas en una breve socialización y realizar una actividad predictiva.	El docente deberá mediar las actividades propuestas con el objetivo de que los estudiantes comprendan las relaciones y los conceptos inmersos entre las actividades y los fenómenos estudiados. Además de estar atento a las inquietudes que puedan surgir en los diferentes grupos de trabajo o interrogantes personales. Otra actitud importante del docente mediador es el de recoger la mayoría de las ideas de los estudiantes para juntos construir los conocimientos esperados.	Actividad en grupo.	Caja, sustancias (), hoja, lapiceros, tubo de ensayo, recipiente hondo, agua.	Participación activa.	-Desarrollar y potenciar las habilidades comunicativas (hablar, escuchar, escribir) -Trabajo cooperativo y colaborativo. .
Cierre	Para terminar, se realiza una socialización de las actividades y los conocimientos adquiridos en esta sesión.	El docente debe estar atento a la reacción y participación del grupo de tal manera que se facilite el dialogo entre estudiantes y su orientación.	Trabajo individual.	Tablero, marcadores.	Participación activa.	-Desarrollar y potenciar las habilidades comunicativas (hablar, escuchar, escribir) -valorar las aportaciones de los demás.

Fuente: elaboración propia

Tabla 4. Secuencia de actividades

Sesión: 4		Tema: Universo y materia		Tiempo: 90 minutos		
Momento de las actividades	Acciones Pedagógicas en el aula de clase		Estrategia de trabajo	Materiales / Recursos Educativos	Estrategias e instrumentos de seguimiento	Valores y actitudes
	Actividades Didácticas Generales	Mediación Didáctica del docente				
Apertura	Se inicia la sesión recordando lo que se había abordado la clase anterior, posterior a ello se proyectan una serie de videos que presentan el origen y composición del universo de una manera más simple, con el fin de lograr que comprendan de una mejor manera lo visto en la analogía no quede tan abstracto. Además, los videos no se reproducirán de una manera continua, sino que se harán pausas a lo largo del mismo, para que primero el estudiante no se distraiga, sino que además permite monitorear el nivel de comprensión o confusión de los estudiantes.	El docente mediador deberá escuchar activamente las intervenciones de los estudiantes, motivando su participación, estar atento a los planteamientos para posteriormente responder de la mejor manera las preguntas que surjan en la clase y lograr acercar a los estudiantes a un ambiente de confianza para generar un aprendizaje más activo. Además de realizar preguntas a medida que se pausa el video para que los estudiantes estén atentos y se pueda monitorear el nivel de comprensión o confusión de los estudiantes.	Motivación, trabajo individual, videos (audiovisuales).	Televisor o proyector, pc, videos, imágenes audiovisuales, presentación PowerPoint.	Participación activa	-Entiende y respeta los diferentes puntos de vista. -participa activamente. -valora las aportaciones de los demás
Desarrollo	Se hace entrega de una hoja de papel con una tabla para que los estudiantes la completen con la información que puedan rescatar de los videos.	El docente mediador deberá estar atento de las preguntas que surjan al momento de completar la tabla, estar muy atento a los aportes de los estudiantes porque esta información es necesaria para conocer cómo van avanzando en el nivel de desarrollo de la competencia identificar.	Trabajo colaborativo, motivación y confianza.	Hoja de papel con la tabla, lápiz, lapiceros.	Participación activa.	-Desarrollar y potenciar las habilidades comunicativas (hablar, escuchar, escribir). -Expresar su opinión -formular preguntas y plantear predicciones a partir de fenómenos observados.
Cierre	Se les solicita a los estudiantes socializar la tabla que acaban de terminar y expresar frente al grupo el por qué se escogió esa información, que se le facilitó o en qué tuvo dificultad y expresar dudas o hacer preguntas si las tiene para que las resolvamos de manera colectiva.	El docente debe lograr el dialogo entre el estudiante y el resto de salón, facilitar y provocar un ambiente de confianza y estar atento a las dudas que surjan y dirigir las de tal forma que puedan ser resueltas en grupo para lograr la construcción de conocimiento.	Trabajo en colaborativo.	Hoja de papel, lapiceros.	Entrega de la tabla realizado por los estudiantes.	-Desarrollar y potenciar las habilidades comunicativas (hablar, escuchar, escribir). -Expresar su opinión -formular preguntas y plantear predicciones a partir de fenómenos observados.

Fuente: elaboración propia

Tabla 5. Secuencia de actividades

Sesión: 5		Tema: Universo y materia		Tiempo: 90 minutos		
Momento de las actividades	Acciones Pedagógicas en el aula de clase		Estrategia de trabajo	Materiales / Recursos Educativos	Estrategias e instrumentos de seguimiento	Valores y actitudes
	Actividades Didácticas Generales	Mediación Didáctica del docente				
Apertura	Se inicia la sesión retomando los aportes y la discusión de la clase anterior, la idea es que los estudiantes tengan una idea no tan abstracta de lo que es el átomo y las moléculas teniendo en cuenta el grado de escolaridad en que se encuentran.	El docente mediador deberá escuchar activamente las intervenciones de los estudiantes, motivando su participación, para luego por medio de la realidad aumenta lograr que los estudiantes alcancen una imagen mental de la estructura del átomo y las moléculas por medio de un simulador Phet.	grupos pequeños de trabajo (3 o 4 estudiantes).	Tablero, marcadores.	Participación activa	-Comprender que existen diferentes niveles de representación en la química. - Responsabilidad frente a las actividades propuestas en la clase.
Desarrollo	Realidad aumentada: Experiencia de reconocimiento e interacción con realidad aumentada para hacerse una imagen mental de los átomos por medio de la aplicación (RApp Chemistry). - Posteriormente se dará la relación de que los átomos forman elementos. - Una vez terminada la actividad se les solicita a los estudiantes devolver el material. - Posterior a ello el docente deberá recoger las ideas generadas para llegar a que la unión de diversos átomos forma una molécula. Para lograr lo anterior nuevamente se prestan los equipos, pero esta vez con el simulador Phet (construye una molécula) https://phet.colorado.edu/es/simulation/legacy/build-a-molecule .	El docente formará los grupos de trabajo, en los cuales repartirá los materiales necesarios para la actividad (PC, Marcadores de la App y un celular). Posterior a ello dará instrucción de uso de los materiales de manera general y estará atento a las preguntas o aportaciones de cada grupo.	Realidad aumentada, simulador trabajo cooperativo y colaborativo.	Aplicación de realidad aumentada, marcadores de la aplicación, computador, celular.	Participación activa.	-Desarrollar y potenciar las habilidades comunicativas (hablar, escuchar, escribir). - Trabajo en equipo. -Expresar su opinión.

Cierre	Una vez terminada la intervención de los simuladores (Phet) el docente procederá a fortalecer los conceptos trabajados en la sesión. - posterior a ello se pedirá a cada grupo la entrega de una pequeña reflexión o dibujo con una breve explicación sobre lo aprendido en la clase.	El docente deberá mediar entre la herramienta tecnológica, las ideas del estudiante y lo que se quiere que el estudiante aprenda para lograr el uso óptimo de las herramientas digitales y lograr los objetivos propuestos. Además, deberá estar atento a las aportaciones y/o inquietudes de los estudiantes frente a la escritura de las reflexiones.	Trabajo en colaborativo, Trabajo en grupo.	Hoja de papel, lapiceros.	Entrega de la reflexión realizada por los estudiantes.	Desarrollar y potenciar las habilidades comunicativas (hablar, escuchar, escribir) -Trabajo colaborativo - Valorar las aportaciones de los demás - Responsabilidad frente a las actividades propuestas en clase.
---------------	---	---	---	---------------------------	--	--

Fuente: elaboración propia

Tabla 6. Secuencia de actividades

Sesión: 5b	Tema: Universo y materia		Tiempo: 90 minutos			
Momento de las actividades	Acciones Pedagógicas en el aula de clase		Estrategia de trabajo	Materiales / Recursos Educativos	Estrategias e instrumentos de seguimiento	Valores y actitudes
	Actividades Didácticas Generales	Mediación Didáctica del docente				
Apertura	Se inicia la sesión recordando lo que se había abordado las clases anteriores, con el fin de aclarar dudas y afianzar ideas importantes para el desarrollo de la clase y las sesiones posteriores.	El docente mediador deberá escuchar activamente las intervenciones de los estudiantes, motivando su participación, estar atento a los planteamientos para posteriormente responder de la mejor manera las preguntas que surjan en la clase y lograr acercar a los estudiantes a un ambiente de confianza para generar un aprendizaje más activo.	Motivación, trabajo individual y cooperativo.	Tablero, marcadores.	Participación activa.	-Entiende y respeta los diferentes puntos de vista. -participa activamente. -valora las aportaciones de los demás.
Desarrollo	Realización de un taller individual para ver qué tan apropiados habían sido las temáticas anteriores, además de conocer la posición y sentimientos de los estudiantes frente a las prácticas anteriores.	El docente mediador deberá estar atento de las preguntas que surjan al momento de la realización del taller, estar muy atento a los aportes de los estudiantes porque esta información es necesaria para conocer cómo van avanzando en el nivel de desarrollo de la competencia identificar.	Trabajo individual.	Hoja de papel con la tabla, lápiz, lapiceros.	Participación activa.	Desarrollar y potenciar las habilidades comunicativas (hablar, escuchar, escribir). -Expresar su opinión -Responsabilidad

						frente a las actividades propuestas.
Cierre	Se les solicita a los estudiantes entregar el taller y socializar su experiencia con el taller, los puntos que consideraron fáciles o difíciles y por qué.	El docente debe lograr el dialogo entre el estudiante y el resto de salón, facilitar y provocar un ambiente de confianza y estar atento a las dudas que surjan y dirigirlas de tal forma que puedan ser resueltas en grupo para lograr la construcción de conocimiento. .	Trabajo individual.	Hoja de papel, lapiceros.	Entrega del taller.	-Desarrollar y potenciar las habilidades comunicativas (hablar, escuchar, escribir). -Expresar sus conocimientos u opiniones. -Responsabilidad frente a las actividades propuestas.

Fuente: elaboración propia

Tabla 7. Secuencia de actividades

Sesión: 6	Tema: Universo y materia		Tiempo: 90 minutos			
Momento de las actividades	Acciones Pedagógicas en el aula de clase		Estrategia de trabajo	Materiales / Recursos Educativos	Estrategias e instrumentos de seguimiento	Valores y actitudes
	Actividades Didácticas Generales	Mediación Didáctica del docente				
Apertura	Se dará inicio explicando en qué consisten las estaciones que estarán instaladas en el patio del colegio y se formarán 3 grupos de trabajo. Se plantea las siguientes preguntas orientadora: ¿cómo hacemos para diferenciar un material de otro? ¿Cada material permite un uso diferente? ¿Por qué crees que todos los objetos no están elaborados con los mismos materiales?	El docente deberá explicar de manera clara en que consiste cada estación y el tiempo que tendrán para la realización de la misma. Asimismo, deberá estar dispuesto a contestar las dudas que puedan generarse en el salón de clase.	Motivación, trabajo individual.	Tablero, marcadores.	Participación activa.	-Escucha atentamente las indicaciones de la clase. - expone sus comentarios y dudas respecto a las orientaciones de las actividades.
Desarrollo	(Estación 1) Clasificar como cambia cada sustancia según lo observado: En una mesa se colocarán diversos objetos y sustancias, las cuales sufrirán diversas alteraciones, se calentarán granos de maíz, se quema una hoja de papel, se coloca a derretir hielo, se arruga papel. La idea es que el estudiante describa que pasa y agrupe los resultados según crea	El docente debe generar espacios de aprendizaje donde predomine el respeto, la confianza y la comunicación entre estudiantes y con el profesor para poder lograr el desarrollo de habilidades, además de estar atento a las actividades y	Actividad por estaciones, trabajo en equipo y colaborativo.	Videobean, pc, tablero, dos mesas, objetos de cerámica, vidrio, metal y plástico, maíz pira, papel,	Participación activa y socialización lo realizado en cada estación.	-Trabajo cooperativo y colaborativo. - describe, agrupa, clasifica e indaga por sucesos que ocurren en su

	conveniente. (Estación 2) propiedades de la materia: Observar los diversos materiales dispuestos en las graderías del patio, escribir de qué están elaborados y relacionar esas características con su utilidad. (Cerámica, vidrio, metal, plástico). (Estación 3) propiedades de la materia 2: devuelta al salón de clase, cada grupo de trabajo observará un video de la pantera rosa (https://www.youtube.com/watch?v=DE3dYjfgB8) sobre las propiedades de la materia además de socializarlo, la idea es que los estudiantes describan diferencias entre cada una y mencionen objetos que cumplan y no cumplan dichas propiedades.	actitudes generadas por cada grupo. Estar atento a lo acontecido para poder retroalimentar y complementar lo realizado al final de la clase.		candela, hielo, recipiente.		alrededor.
Cierre	Por último, se les solicita que piensen como todo lo visto anteriormente se relaciona con lo hablado en la primera clase acerca del universo y lo escriba en una hoja.	El docente debe estar atento al grupo, de manera que se evidencie el dialogo entre estudiantes y facilitar su orientación, para posteriormente ver que tan elaborado están los conocimientos por parte de los estudiantes. Lo anterior servirá como un primer paso para pensarla actividad de inicio de la siguiente clase en la cual se recogerá lo visto en las sesiones anteriores.	Trabajo en colaborativo.	Hoja de papel, lapiceros.	Entrega del escrito.	-Desarrollar y potenciar las habilidades comunicativas (hablar, escuchar, escribir) -Trabajo cooperativo y colaborativo -Valorar las aportaciones de los demás.

Fuente: elaboración propia

Tabla 8. Secuencia de actividades

Sesión: 7	Tema: Universo y materia		Tiempo: 90 minutos			
Momento de las actividades	Acciones Pedagógicas en el aula de clase		Estrategia de trabajo	Materiales / Recursos Educativos	Estrategias e instrumentos de seguimiento	Valores y actitudes
	Actividades Didácticas Generales	Mediación Didáctica del docente				

Apertura	Se inicia la clase preguntado por los temas vistos anteriormente, se socializan y posteriormente se explica la actividad que se va a realizar, la cual es la adaptación del clásico juego "pañuelo" en el que hay dos equipos y gana quien tome el pañuelo, pero en este caso el equipo que tome primero el pañuelo no se ganara el punto sino quien conteste de manera correcta las preguntas que se realizarán.	El docente mediador deberá escuchar activamente las intervenciones de los estudiantes, motivando su participación, estar atento a los planteamientos para retomarlos posteriormente y darles respuesta de manera colectiva.	Motivación, Trabajo en equipo.	Tablero, marcadores.	Participación activa.	-Desarrollar y potenciar las habilidades comunicativas (hablar, escuchar, escribir) - y valorar las aportaciones de los demás.
Desarrollo	Se inicia armando los dos equipos, y escogiendo 5 capitanes cada uno, los cuales serán los encargados de ordenar el equipo para dar respuesta a las preguntas cuando sea necesario, porque la regla principal es que todo el equipo debe aportar en la construcción y respuesta de la pregunta de modo que todos tienen que ayudar y estar ordenados para que funcione. Luego se procede a darle nombre y hacerle una porra para animar el juego. Se enumera cada estudiante y se inicia el juego.	El docente deberá mediar el juego, pendiente que se cumplan las reglas, además es quien debe leer la pregunta y otorgar los puntos al equipo ganador. Por último, debe llevar nota de las actitudes de los estudiantes, y comportamiento frente a este tipo de actividades.	Trabajo en equipo.	Un pañuelo.	valoración cualitativa del trabajo del grupo frente a la actividad propuesta.	-Respeto. -Entiende y respeta los diferentes puntos de vista -participa activamente. -valora las aportaciones de los demás.
Cierre	Una vez terminada la actividad se socializa lo aprendido y se evalúa la actividad con todo el salón, además se resuelven dudas en caso de que alguna pregunta no se pueda contestar o si algún estudiante manifiesta alguna duda.	El docente debe estar atento a la reacción y participación del grupo de tal manera que se facilite el dialogo entre estudiantes y su orientación además se debe reflexionar sobre los tópicos aprendidos e indagar sobre sus concepciones finales.	Trabajo individual.	Tablero, marcadores.	Participación activa.	-Entiende y respeta los diferentes puntos de vista -participa activamente. -valora las aportaciones de los demás.

Fuente: elaboración propia

Tabla 9. Secuencia de actividades

Sesión: 8	Tema: Universo y materia		Tiempo: 90 minutos			
Momento de las actividades	Acciones Pedagógicas en el aula de clase		Estrategia de trabajo	Materiales / Recursos Educativos	Estrategias e instrumentos de seguimiento	Valores y actitudes
	Actividades Didácticas Generales	Mediación Didáctica del docente				

Apertura	Se inicia la sesión preguntando si hay alguna duda debido a que se hará uno de los talleres finales, posterior se lee el taller en voz alta y se da la orientación de cómo responder cada pregunta.	El docente mediador deberá escuchar activamente las intervenciones de los estudiantes, motivando su participación, estar atento a los planteamientos para posteriormente retomarlos al dar respuesta antes de empezar el taller.	Motivación, trabajo individual.	Tablero, marcadores.	Participación activa.	-Entiende y respeta los diferentes puntos de vista. -participa activamente. -valora las aportaciones de los demás.
Desarrollo	Se entrega a cada estudiante el taller correspondiente, recordando la importancia de realizar este taller sin ayuda de los compañeros, y expresando que cualquier duda será contestada con gusto.	El profesor mediador debe guiar la realización del taller, estar pendiente de que se realice de manera individual, contestar dudas si surgen durante el desarrollo del mismo y procurar que sea un ambiente agradable de trabajo.	Trabajo individual.	Taller, lapicero, lápiz.	Participación activa	-Desarrollar y potenciar las habilidades comunicativas (hablar, escuchar, escribir). -Respeto y responsabilidad frente a las actividades propuestas.
Cierre	Se les solicita a los estudiantes que entreguen el taller y se socializa para evaluar el nivel de comprensión y confusión del mismo, ver las aportaciones del grupo en esta actividad.	El docente debe estar atento de los aportes del grupo, además de estar en una evaluación constante de las actitudes de los estudiantes para evidenciar su nivel de comprensión de los tópicos anteriormente trabajados, para lograr tenerlos en cuenta al momento del análisis de las actividades.	Trabajo individual.	Tablero, marcadores.	Entrega del taller.	-Desarrollar y potencia las habilidades comunicativas (hablar, escuchar, escribir). -Entiende y respeta los diferentes puntos de vista.

Fuente: elaboración propia

Tabla 10. Secuencia de actividades

Sesión: 9	Tema: Universo y materia		Tiempo: 90 minutos			
Momento de las actividades	Acciones Pedagógicas en el aula de clase		Estrategia de trabajo	Materiales / Recursos Educativos	Estrategias e instrumentos de seguimiento	Valores y actitudes
	Actividades Didácticas Generales	Mediación Didáctica del docente				
Apertura	Se inicia la sesión preguntando si hay alguna duda debido a que se hará el taller final, después se lee el taller en voz alta y se da la orientación de cómo responder cada pregunta.	El docente mediador deberá escuchar activamente las intervenciones de los estudiantes, motivando su participación, estar atento a los planteamientos para posteriormente retomarlos al dar respuesta antes de empezar el taller.	Motivación, trabajo individual.	Tablero, marcadores.	Participación activa.	-Entiende y respeta los diferentes puntos de vista. -participa activamente.
Desarrollo	Se entrega a cada estudiante el taller correspondiente, recordando la importancia de realizar este taller sin ayuda de los compañeros, y expresando que cualquier duda será contestada con gusto.	El profesor mediador debe guiar la realización del taller, estar pendiente que se realice de manera individual, contestar dudas si surgen durante el desarrollo del mismo y procurar que sea un ambiente agradable de trabajo.	Trabajo individual.	Taller, lapicero, lápiz.	Participación activa	-Desarrollar y potenciar las habilidades comunicativas (hablar, escuchar, escribir). -Respeto y responsabilidad frente a las actividades propuestas.
Cierre	Se les solicita a los estudiantes que entreguen el taller y se socializa para evaluar el nivel de comprensión y confusión del mismo, ver las aportaciones del grupo en esta actividad.	El docente debe estar atento de los aportes del grupo, además de estar en una evaluación constante de las actitudes de los estudiantes para evidenciar su nivel de comprensión de los tópicos anteriormente trabajados, para lograr tenerlos en cuenta al momento del análisis de las actividades.	Trabajo individual.	Tablero, marcadores.	Entrega del taller.	-Desarrollar y potenciar las habilidades comunicativas (hablar, escuchar, escribir). -Entiende y respeta los diferentes puntos de vista.

Fuente: elaboración propia

6.3 Fase de implementación de la secuencia de actividades:

Una vez terminado el diseño de la secuencia se implementó en la IETIPAM sede tres de julio en el grado 4-12 de la jornada de la mañana, durante 14 semanas (una clase por semana), con una intensidad horaria de 90 minutos cada una, las cuales se desarrollaron del 1 septiembre al 6 de diciembre del año 2019. En la tabla 11 se presenta la información de la implementación de la secuencia de actividades.

Tabla 11 Información secuencia de actividades

OBJETIVO GENERAL	Fortalecer en estudiantes de grado cuarto la competencia científica “identificar” a través de una secuencia de actividades enmarcada en los fundamentos de la mediación didáctica
POBLACIÓN	Estudiantes de básica primaria, ubicados en los alrededores de la rivera 1, de la comuna 5 estrato, 1,2 y 3.
GRADO	4° de primaria
CANTIDAD DE ESTUDIANTES	35 estudiantes
INSTITUCIÓN EDUCATIVA	Institución Educativa Técnico Industrial Pedro Antonio Molina Sede: Tres de Julio
ESTANDAR	“Me ubico en el universo y en la tierra e identifico características de la materia, fenómenos físicos y manifestaciones de la energía en el entorno.”
DESEMPEÑOS ESPERADOS	• Describo los principales elementos del sistema solar y establezco relaciones de tamaño, movimiento y posición. • Comparo el peso y la masa de un objeto en diferentes puntos del sistema solar. Identifico y explico cambios químicos en la vida cotidiana y en el ambiente. • Escucho activamente a mis compañeros y reconozco otros puntos de vista.
DURACIÓN	14 semanas
FECHA DE INICIACIÓN DE PROYECTO	septiembre 1 de 2019
FECHA DE FINALIZACIÓN DE PROYECTO	diciembre 6 de 2019
INTENSIDAD	2 horas por semana cada miércoles de 10:30am a 12:45pm

Fuente: elaboración propia.

Sumado a lo anterior, en esta fase se realiza el seguimiento a los procesos de aprendizaje de los estudiantes a partir de diversas estrategias (incluidas en la secuencia de actividades) como socializaciones, juegos, realización de dibujos, reflexiones y talleres. Teniendo en cuenta los niveles de lectura y escritura que presentan los estudiantes, la docente previa a la implementación de cada una de las actividades propuestas lee en voz alta las indicaciones y explica cómo se marcan las respuestas al grupo, permitiendo que cada estudiante tuviera la posibilidad de preguntar en caso de alguna duda.

Finalmente, al terminar la implementación de la secuencia de actividades, se aplica una prueba final (ver anexo 6) cuya estructura combina preguntas cerradas, abiertas y de opción múltiple, con el propósito de evaluar los aprendizajes desarrollados por los estudiantes acerca de la competencia científica identificar contextualizada en el eje temático estados de materia y universo, la cual permite contrastar los resultados encontrados en la prueba diagnóstica y ver de esta manera el nivel de desarrollo grupal final de la competencia científica “identificar” y el manejo conceptual de los tópicos desarrollados.

6.4 Fase análisis de resultados:

Para realizar el seguimiento de los estudiantes y el análisis⁶ de las actividades de los mismos, en cuanto al nivel de desarrollo y fortalecimiento de la competencia científica identificar se elabora una rúbrica (ver tabla 12) para analizar desarrollo competencia científica identificar, la cual se muestra a continuación:

⁶ Para mayor profundización ver apartado (análisis de resultados)

Tabla 12. Rubrica para analizar desarrollo competencia identifica

NIVELES DEL IDENTIFICACIÓN	CRITERIOS DE ANÁLISIS	Escala de calificación (Donde 1 es que el estudiante no tiene potenciada o desarrollada la competencia y 5 hace referencia a que tiene la competencia desarrollada).				
		1	2	3	4	5
NIVEL I	El estudiante es capaz de establecer, demostrar o reconocer los elementos o características que hacen parte de una situación, problema u objeto.					
NIVEL II	El estudiante tiene la capacidad de diferenciar situaciones, problemas u objetos (según su color, tamaño, forma, textura, etc.) estableciendo categorías básicas.					
NIVEL III	El estudiante comprende la diferenciación de objetos, fenómenos o situaciones según categorías o criterios más elaborados como: ¿de qué está hecho el objeto?, ¿qué elementos hacen parte del fenómeno o situación problema?					
NIVEL IV	El estudiante establece relaciones en cuanto a la relación entre objetos, situaciones con su entorno.					
NIVEL V	Relaciona conceptos y conocimientos adquiridos, con fenómenos que se observan con frecuencia.					

Fuente: elaboración propia.

Una vez se determina el nivel de desarrollo de la competencia identificar, se necesita poder asignarle una calificación (de 1 a 5) y de esta manera realizar analisis cuantitativo se adapto la siguiente rubrica de Lopez;Carrasco (2013). (ver tabla 13):

Tabla 13. Adaptación rúbrica holística.

Escala	Criterios de descripción
1	No se evidencia una observación exhaustiva para la solución de las actividades planteadas.
2	Las evidencias señalan un nivel bajo de comprensión del problema, debido a que no fueron incluidos en la actividad la mayoría de los aspectos solicitados
3	Hay evidencia que señala una observación parcial en la comprensión de las actividades, puesto que en las actividades propuestas se incluyen algunos de los aspectos solicitados.
4	Hay evidencia de comprensión del problema propuesto, gran parte de los asuntos solicitados se incluyen en la realización de la actividad.
5	Hay evidencia de una comprensión total del problema, en la actividad se recogen todos los aspectos requeridos.

Fuente: Adaptación rubrica López; Carrasco (2013).

La adaptación de esta rúbrica permitirá evaluar de manera objetiva y cualitativa el nivel de desarrollo de la competencia científica identificar a partir de categorías y niveles de análisis.

Para la realizar el análisis y transformación de los datos cualitativos en datos cuantitativos, se tuvo en cuenta tres aspectos: Los indicadores de los niveles de dominio de la competencia científica identificar con su respectivo criterio de análisis; Los resultados obtenidos de las actividades implementadas durante las clases y las escalas de evaluación elaboradas en las rubricas que permitan transformar los datos cualitativos que arrojan las categorías en datos cuantitativos, permitiendo determinar el nivel de la competencias científica identificar en cada uno de los estudiantes y de igual forma evaluar el nivel de la misma en todo el gado 4-12.

Por otro lado, la evaluación de los estudiantes se realizará de manera constante, es decir, es un proceso que durante todas las clases se llevará a cabo, principalmente de una forma cualitativa, donde se tendrán en cuenta, la constancia del estudiante, su comportamiento a lo largo de las clases, su nivel de comprensión durante el desarrollo de cada sub- idea. Lo anterior con el fin de monitorear las actividades de los estudiantes y reconocer la manera como se comunica, retroalimentan y comparte ideas con sus compañeros de clase y el docente.

Ahora bien, las preguntas permiten realizar un constante acompañamiento acerca del nivel de comprensión de los tópicos a desarrollar en la clase. Es por ello que, estas se realizarán a lo largo de las sesiones y serán un criterio de evaluación igual que las actividades realizadas en cada sesión, haciendo énfasis en la manera como el estudiante estructura ideas, respondiendo a las preguntas de manera oral y escrita las cuales son fundamentales en la formación del individuo.

6.5 Análisis de actividades

6.5.1 Análisis clase indagación ideas previas de los estudiantes.

Esta actividad se abordó a partir de la siguiente pregunta orientadora ¿De qué está compuesto el universo? De inmediato la pregunta causo asombro e interés en los estudiantes, los cuales participaron de manera activa, por ejemplo: el Estudiante 1 (E1) responde “el universo está compuesto de materia oscura y es más materia oscura que materia normal” “y que la materia normal es o sea todo lo que vemos”. El estudiante 2 (E2) menciona que “el universo está compuesto por estrellas también” El estudiante 3 (E3). Galaxias, posterior el E1. “yo sé, yo sé, está compuesto también por galaxias” además menciona “en el universo no hay gravedad por que la materia oscura impulsa fuerzas para mantener las cosas juntas”. El estudiante 4 (E4) “satélites” E2. “el universo está en expansión”. Una vez se realiza la introducción a la clase, Se les pidió realizar un dibujo que representara la composición del universo y que además la justificaran.

La actividad planteada anteriormente además de indagar sobre el conocimiento de los estudiantes permite conocer en qué nivel de desarrollo de la competencia identificar se encuentra⁷.

Al momento de realizar el análisis de los resultados de la prueba diagnóstica se logran evidenciar dos grupos, lo cual se muestra a continuación:

- A. Un grupo en el cual el 74,4% de los estudiantes consideran que el universo es solo lo que pueden ver desde la tierra, es decir solo lo que pueden percibir con sus sentidos. Se perciben nociones, pero no logran unirlos como un todo.
- B. En el segundo grupo el 25,7% de estudiantes presentan ideas más concretas acerca de la conformación del universo, aunque le dan prioridad a un solo elemento.

A pesar de encontrar dos tipos de respuestas se evidencia que el 74,4% de los estudiantes se encuentran en el nivel I de “identificación” según la actividad realizada (ver tabla 14). A partir de las evidencias se encuentra un nivel bajo de comprensión del problema, debido a que los estudiantes no reconocen los elementos que conforman la problemática y es fundamental para la solución de este. Por ejemplo, un 74,4% de los estudiantes se limitan a representar ideas sin conexión entre ellas. A pesar de que las temáticas abordadas ya se

⁷ Para ampliar la información ver secuencia de actividades.

habían trabajado en periodos anteriores en ese grado, por lo que se puede deducir que los estudiantes tienen un aprendizaje mecánico y descontextualizado, lo cual les dificulta conectar ideas. Por otro lado, el 25,6% de estudiantes si lograron unir ideas de forma coherente, las cuales se ven reflejadas en los dibujos y en la justificación que presentan de los mismos, concentrándose así en el nivel II de identificación, los resultados se pueden apreciar mejor en la gráfica 1.

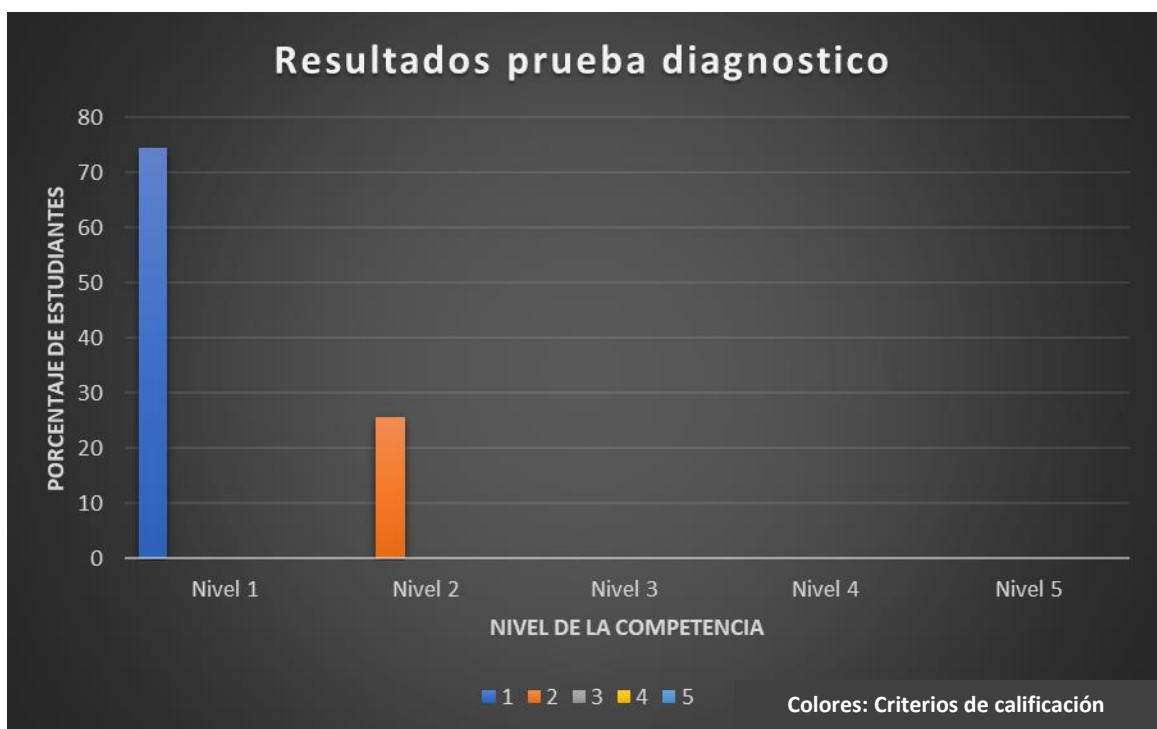
Además del nivel de desarrollo de la competencia, se encontraron dificultades que pueden incidir en el desarrollo de las actividades, por ejemplo: 74,4% tienen dificultades como: seguir instrucciones, dificultad en las habilidades comunicativas (escribir, hablar, escuchar), haciendo evidente que durante la elaboración de los escritos escriben frases sin conexión alguna; tienen una capacidad de atención limitada y gran tendencia al desorden. Sumado a lo anterior en el salón se encuentran 5 estudiantes con necesidades escolares especiales los cuales por cuestiones de inclusión están en la institución educativa por lo cual toma con mayor relevancia los planteamientos de la modificabilidad cognitiva estructural (MCE) Noguez (2002), el cual es uno de los fundamentos de la mediación didáctica el cual plantea que personas con rendimiento cognitivo bajo o diferente pueden adaptarse o modificarse con la presencia de un mediador.

Tabla 14 Resultados prueba diagnostico

Nivel de competencia Criterios de calificación	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
1	74,4%	0%	0%	0%	0%
2	0%	25,6%	0%	0%	0%
3	0%	0%	0%	0%	0%
4	0%	0%	0%	0%	0%
5	0%	0%	0%	0%	0%

Fuente: elaboración propia.

Gráfico 1 Resultados prueba diagnostico



Fuente: elaboración propia

6.6 Actividades de implementación

6.6.1 Actividad I

Primeramente se realizó una clase en la sala de audiovisuales, en la que se mostraron una serie de videos y diapositivas que contenían el material necesario para construir una idea más concreta sobre cada uno de los elementos que componen el universo, de tal forma que entre los estudiantes y el docente mediador se llegara a la idea de cómo eran y la manera como se comportan los cuerpos celestes en el espacio, así los estudiantes podrán asociar dichos comportamientos con las características y las propiedades de la materia vistas en periodos

⁸ En las siguientes gráficas se observan los resultados de las actividades implementadas, el eje X representa los niveles de la competencia, que van del nivel 1 al nivel 5, en el eje Y, se muestra el porcentaje de estudiantes según los criterios de evaluación. El color azul oscuro representa el criterio de evaluación 1; el naranja el criterio de evaluación 2; el gris el criterio de evaluación 3; el amarillo el criterio de evaluación 4; y el color azul claro representa el criterio de evaluación 5. Por esta razón se van a encontrar grupos en cada nivel de evaluación, según los resultados obtenidos por los estudiantes a partir de la implementación de las actividades. La misma descripción aplica para las gráficas 1 a la gráfica 6.

anteriores con la docente encargada del curso. Posteriormente se presenta la actividad que deben realizar los estudiantes (ver secuencia de actividades).

A partir de la actividad se logra evidenciar dos grupos mayoritarios (ver gráfica 2):

A. El 32,43% de los estudiantes, no responden de manera acertada todos los ítems de la tabla o no la completaron.

B. El 67,56% de los estudiantes completaron la tabla de manera correcta.

Un aspecto para resaltar es que el 100% de los estudiantes asociaron el tamaño de los cuerpos celestes en grandes, medianos y pequeños, pero con respecto a los mismos cuerpos, es decir el sol es grande con respecto a los asteroides y los cometas son medianos respecto a la tierra, además de reportar el color que emite a simple vista cada cuerpo celeste. Por otro lado, el 32,43% de los estudiantes hacen asociaciones del estado, no como estado de la materia como se pretendía en la actividad, sino que la relacionan a características propias del cuerpo como: emisión de luz, flotación, capacidad de esparcimiento, etc. Además de relacionar la forma con objetos cercanos a él (bolas, hilos, etc.) o representarla por medio de dibujos, pero no usaron la escritura para expresar su respuesta.

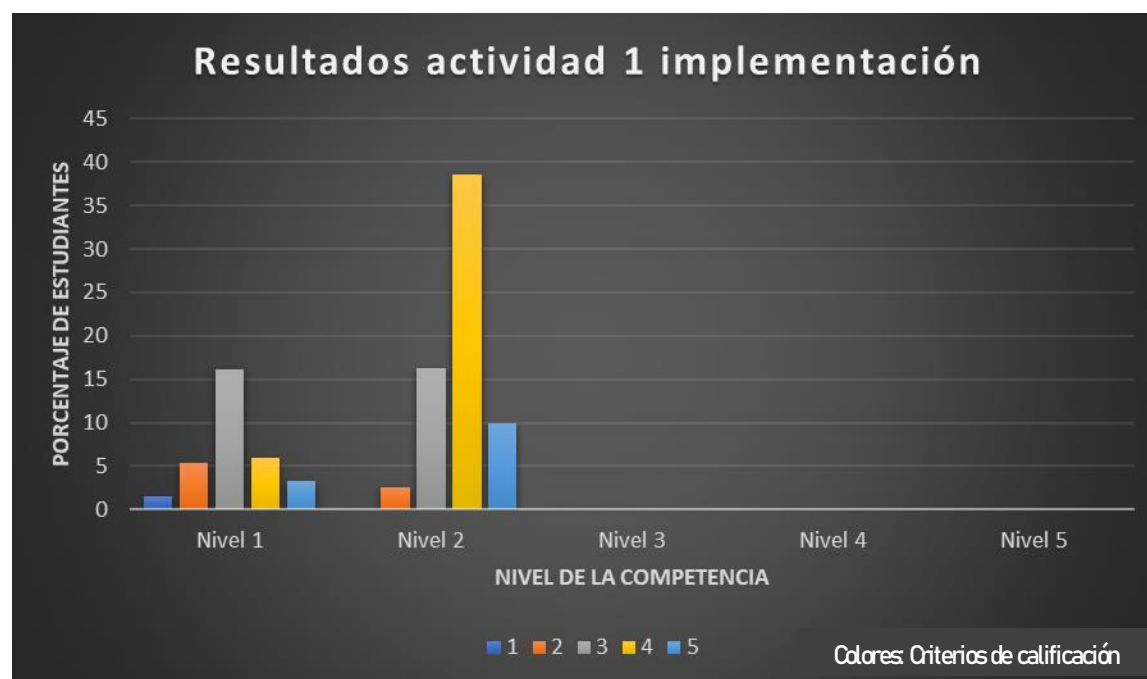
El 67,56% de los estudiantes completaron totalmente la tabla, evidenciando coherencia entre sus respuestas y los datos solicitados, es decir completaron los datos de la forma geométrica de cada cuerpo celeste, el estado de la materia en que se encuentra el mismo.

En esta actividad se continúa evidenciando la necesidad de implementar las habilidades comunicativas en los estudiantes a lo largo del proceso-enseñanza aprendizaje, debido a que en este nivel de escolaridad (4° de primaria) los estudiantes escriben de manera muy regular y en ocasiones es muy difícil interpretar lo que los estudiantes desean expresar. Sin embargo, se ha notado un avance significativo en el nivel de desarrollo de la competencia identificar, ya que más de un 65% de los estudiantes no solo están en capacidad de reconocer los elementos que hacen parte de un problema, sino que logran separarlo o clasificarlo por características comunes o destacadas lo que conlleva a un nivel II (ver tabla 15).

Tabla 15 Resultado actividad #1 implementación

Nivel de competencia Criterios de calificación	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
1	1,6%	0%	0%	0%	0%
2	5,3%	2,6%	0%	0%	0%
3	16,2%	16,3%	0%	0%	0%
4	6%	38,6%	0%	0%	0%
5	3,3%	10%	0%	0%	0%

Gráfico 2: Resultados Actividad 1 implementación



Fuente: Elaboración propia.

6.6.2 Actividad II átomos y moléculas.

Con esta actividad se pretende comprobar cómo los estudiantes enfrentan a los conocimientos nuevos y los relacionan con sus ideas previas. Debido a lo acontecido en la primera sesión donde ciertos estudiantes (E1 y E2) los cuales llevaron a colación los conceptos de átomos y moléculas, se vio la necesidad de diseñar una sesión del tema en mención a partir de simuladores y realidad aumentada a través de la acción del docente mediador con el objetivo de tener claridad frente a lo que se aborda en el aula de clase.

El taller presenta 5 preguntas abiertas, de las cuales, la pregunta 1 y 2 están en función del contenido, y de la pregunta 3 a la 5 en función de la habilidad. Con la realización del taller se detectaron dos grandes grupos (ver gráfica 3) que se caracterizan a continuación:

- A. El 48,57% de los estudiantes no completaron todo el taller, pero se nota una alta tendencia de aprendizaje memorístico (completaron excelente las preguntas 1 y 2) debido a que las preguntas de este tipo fueron contestadas y las preguntas 3 a 5 donde se les exigían explicar no lograron realizar el proceso de la manera esperada.
- B. El 51, 42% de los estudiantes que lograron completar la totalidad del taller de manera coherente, explicando sus ideas de forma clara.

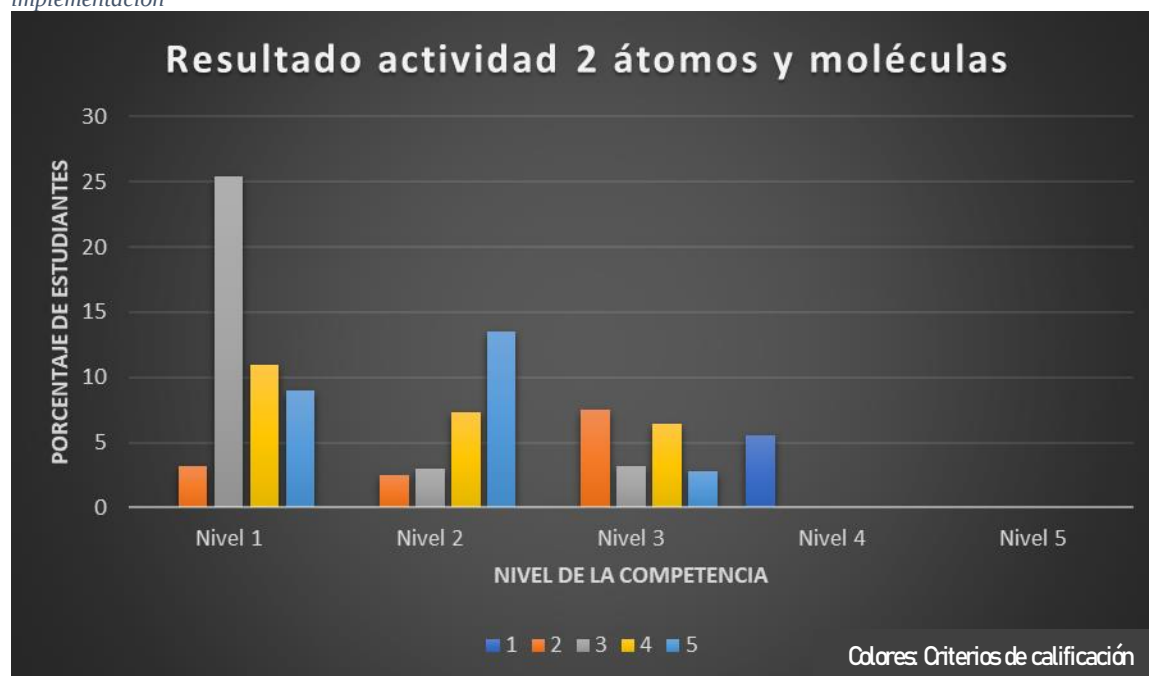
El 48,57% de los estudiantes se encuentran altamente influenciados en aprendizaje memorístico y mecánico, lo anterior se comprueba al momento de pedirles opiniones o explicaciones escritas porque no hay respuesta para esas preguntas o colocan ideas aisladas solo por contestar. De lo anterior se puede inferir teniendo en cuenta también las actividades anteriores que los estudiantes aún se encuentran en el nivel I de la competencia (ver tabla 16). Por otro lado, el 51,42% igualmente se encuentra influenciado por este tipo de aprendizaje, pero debido al desarrollo que han generado de la competencia fue posible lograr que conectaran las ideas y a su vez la explicaran de manera coherente. Lo que permite deducir que este grupo de estudiantes se encuentran entre un nivel medio y alto de la competencia, es decir que han tenido una apropiación y una mayor acogida de la experiencia de aprendizaje mediado (EAM) según los planteamientos de (Tébar, 2003).

Tabla 16 Resultados actividad 2 implementación

Nivel de competencia Criterios de calificación	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
1	0%	0%	0%	5,57%	0%
2	3,2%	2,5%	7,5%	0%	0%
3	10,4%	3%	3,2%	0%	0%
4	9,7%	7,3%	6,4%	0%	0%
5	25,3%	13,5%	2,85%	0%	0%

Fuente: elaboración propia.

Gráfico 3 Resultados actividad 2 implementación



Fuente elaboración propia.

6.6.3 Actividad Gamificación

Debido a la necesidad de un proceso de enseñanza-aprendizaje más contextualizado y en aras de fortalecer las dificultades encontradas en actividades anteriores (capacidad de seguir instrucciones y trabajo en equipo), se decidió realizar una actividad que permitiera una retroalimentación de los temas y objetivos planteados en las sesiones anteriores, pero de forma

lúdica, debido a que, de este modo, los estudiantes se motivan a participar más del proceso. Por lo tanto, se utilizó la gamificación, es decir la adecuación de un juego con el fin de que los estudiantes comprendan un contenido científico.

En este caso se adecuó el conocido juego de “pañuelo”, para lo cual se conformaron dos equipos cada uno con 5 capitanes los cuales deberían ser mediadores entre sus compañeros, el director y las preguntas del juego. Con esta actividad se evidenció que los estudiantes de estas edades respondieron de manera asertiva y se apropiaban más de las actividades propuestas, respondían a las preguntas y asociaban mejor las ideas, es posible que sea por el hecho de hacerlo mejor por ganarle al otro equipo. Se realizaron preguntas de selección múltiple, pero cada grupo debía argumentar o sustentar la respuesta que daba para que los puntos se le otorgaran a su equipo y es ahí donde los capitanes debían organizar las ideas de los 18 miembros de su equipo y entre todos dar una sola respuesta (trabajo cooperativo).

Este tipo de actividades cobran gran importancia porque los estudiantes generan aprendizajes a largo plazo y logran tomar los referentes del juego para la continuidad de las clases, por ejemplo: los estudiantes después de la actividad eran capaces de extrapolar lo realizado en el juego con los contenidos de la clase y referenciarlos en las anteriores también, por lo cual un 29, 07% ya se ubican en el nivel IV de la competencia (ver tabla 17). Situación que no se presentó con ningún otro contenido que ellos hubieran manejado en otro momento de su formación.

Por lo tanto, es importante como maestros en ejercicio buscar alternativas que nos permitan alcanzar los objetivos propuestos que a su vez motiven a los estudiantes y ayude en el desarrollo y fortalecimiento de sus habilidades para la vida.

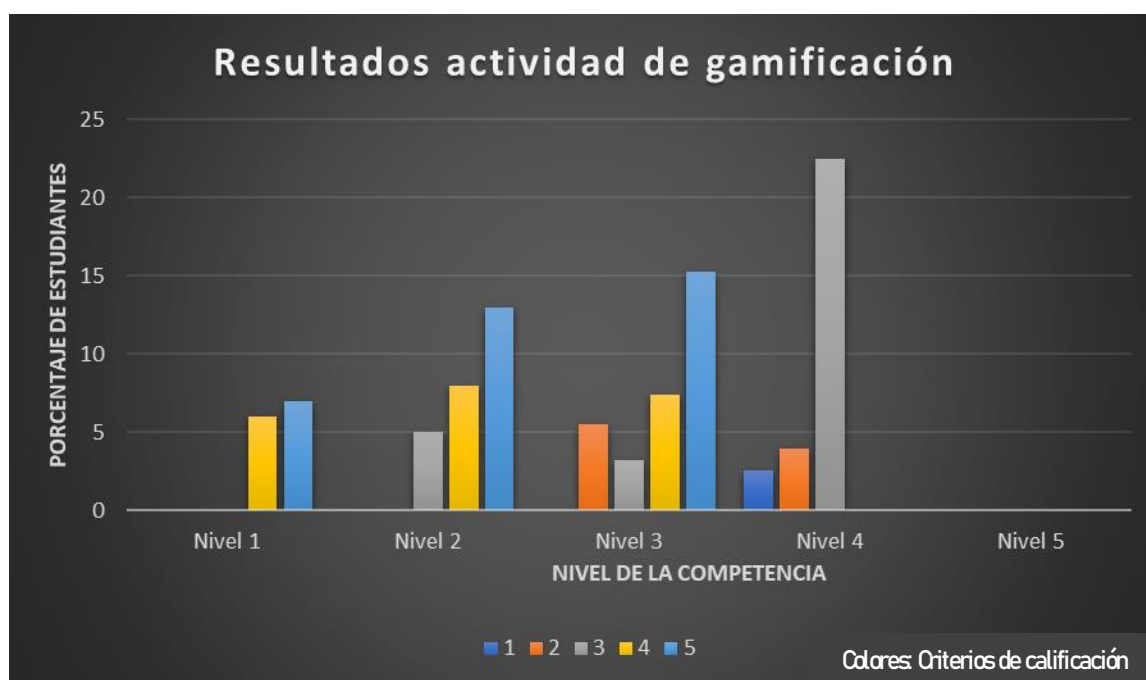
Esta actividad permitió evidenciar como los estudiantes avanzaban de manera progresiva a los niveles superiores de la competencia (ver gráfico 4) y resalta la importancia de implementar actividades que incorporen diversas dinámicas y permitan potenciar no solo las competencias científicas, sino también habilidades como el trabajo en equipo, toma de decisiones y capacidad de seguir instrucciones, debido que a lo largo de las sesiones se evidencia que son conceptos complementarios y al ir trabajando uno se puede mejorar el otro, aunque según Gonzales (2014) es necesario que los estudiantes tengan ciertas habilidades las cuales le permitirán alcanzar las competencias científicas necesarias de su etapa escolar y a su vez ciertas competencias le permitirán potenciar las habilidades desarrolladas.

Tabla 17 Resultados actividad de gamificación

Nivel de competencia Criterios de calificación	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
1	0%	0%	0%	2,57%	0%
2	0%	0	5,5%	4%	0%
3	0%	5%	3,2%	22,5%	0%
4	6%	8%	7,4%	0%	0%
5	7%	13%	15,3%	0%	0%

Fuente: elaboración propia.

Gráfico 4 Resultados actividad de gamificación



Fuente: elaboración propia.

6.6.4 Taller sobre materia

Este taller hace parte de la actividad final las cuales consisten en comprobar el grado de apropiación conceptual que tuvieron los estudiantes y en qué nivel de la competencia se

encuentran, por tanto, las preguntas están enfocadas a la competencia y a las habilidades comunicativas, pero de manera principal a la conceptualización.

Ahora bien, al momento de analizar las respuestas al taller fue posible evidenciar lo siguiente, en el grado de apropiación conceptual:

Tabla 18. Evidencia apropiación conceptual.

CONCEPTO	NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV	NIVEL V
Materia.	0%	0%	17,14%	62,85%	20%
Propiedades de la materia.		5,71%	25,71	51,42%	17,14%
Estados de la materia.		14,28%	17,14%	48,57%	20%

Fuente: elaboración propia.

En la tabla anterior se puede evidenciar la mejora general del grupo, en cuanto al avance de desarrollo no solo de la competencia, sino a la consolidación de bases más solidadas en apropiación conceptual. Las principales dificultades encontradas en el 20% de los estudiantes es no utilizar de forma adecuada el lenguaje científico, lo que no permite que contesten de manera acertada todas las preguntas del taller, por otro lado, les resulta difícil apropiarse de los conceptos que contienen representaciones abstractas, como, por ejemplo: El concepto materia, el asociar por ejemplo que el aire o una galaxia es materia les resulta complicado, pues al ser algo que no pueden percibir con los sentidos no lo catalogan como materia. Además, un aspecto a resaltar en este porcentaje es que se encuentran los estudiantes que han faltado a una o varias sesiones lo cual se ve reflejado en una no continuación del proceso de EAM lo cual interrumpe los avances o el proceso de desarrollo.

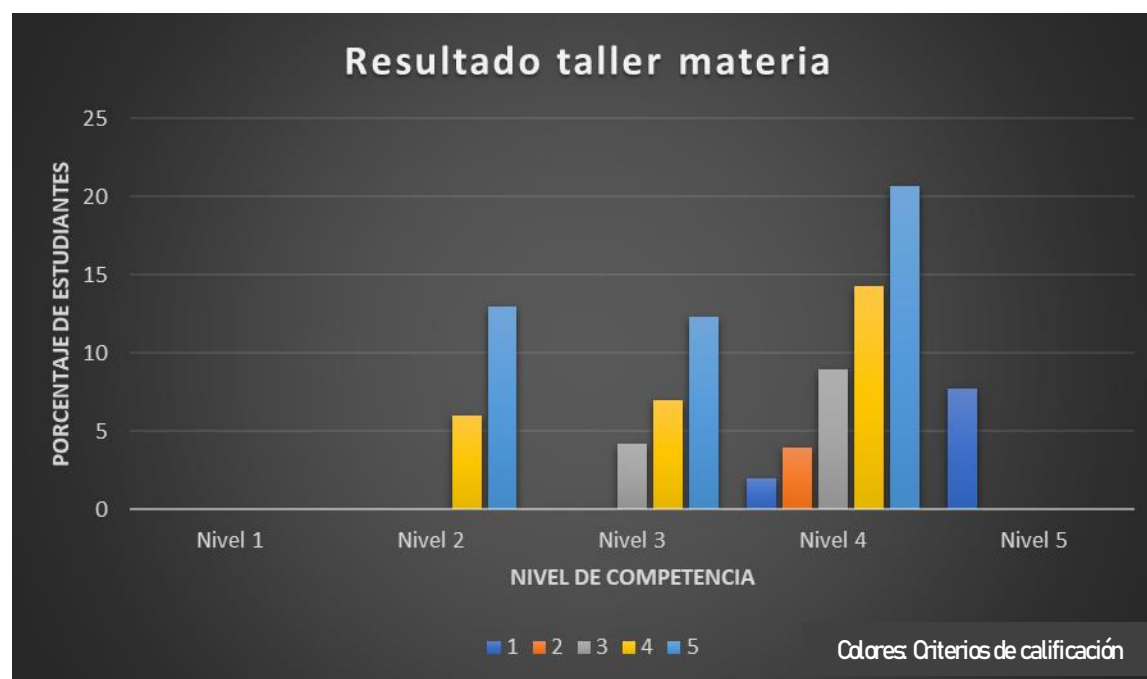
Es de resaltar que el 80% de los estudiantes presenta un avance significativo debido a que no solo se evidencia el desarrollo de la competencia (ver gráfico 5) sino de apropiación conceptual y su relación con otros temas y aspectos de su cotidianidad (ver tabla 19).

Tabla 19 Resultados taller materia

Nivel de competencia Criterios de calificación	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
1	0%	0%	0%	2%	7,7%
2	0%	0	0%	4%	0%
3	0%	0%	4,2%	9%	0%
4	0%	6%	7%	14,3%	0%
5	0%	13%	12,3%	20,7%	0%

Fuente elaboración propia.

Gráfico 5 Resultados taller materia.



Fuente: elaboración propia.

6.7. Prueba fina: Taller sobre universo

Esta fue la última actividad realizada durante el periodo de intervención en el aula, se diseñó con el fin de recoger los resultados finales en cuanto al nivel de desarrollo de la competencia científica identificar, además de determinar el grado de apropiación en cuanto al tema universo y materia.

Al momento de realizar el análisis de los resultados de la prueba diagnóstica se evidencian 2 grupos, lo cual se muestra a continuación (ver gráfico 6):

- A. El 37, 16% de los estudiantes no completaron el taller y/o presentaron la mayoría de las respuestas erróneas.
- B. 62,84% de los estudiantes que consiguieron un desarrollo de la habilidad hasta llegar a los niveles superiores (IV y V).

El grupo de estudiantes que no completaron la totalidad del taller o que las respuestas estaban resueltas de manera erróneas, estaba compuesto por estudiantes que a lo largo de las sesiones coincidieron en no lograr evidenciar un desarrollo en los niveles superiores de la competencia científica identificar, lo anterior debido a factores como la falta recurrente a las clases lo cual no le da una continuidad al proceso de fortalecimiento de competencias, la tendencia a memorizar y mecanizar lo realizado en las clases, lo cual no les permite alcanzar los niveles esperados en cuanto a habilidades y competencias, pues estos presentan resultados favorables al momento de preguntar conceptos (ver actividad 3).

Respecto a la parte conceptual evaluada en esta actividad el 37,16% estudiantes lograron alcanzar la totalidad de las preguntas que tenían esta función.

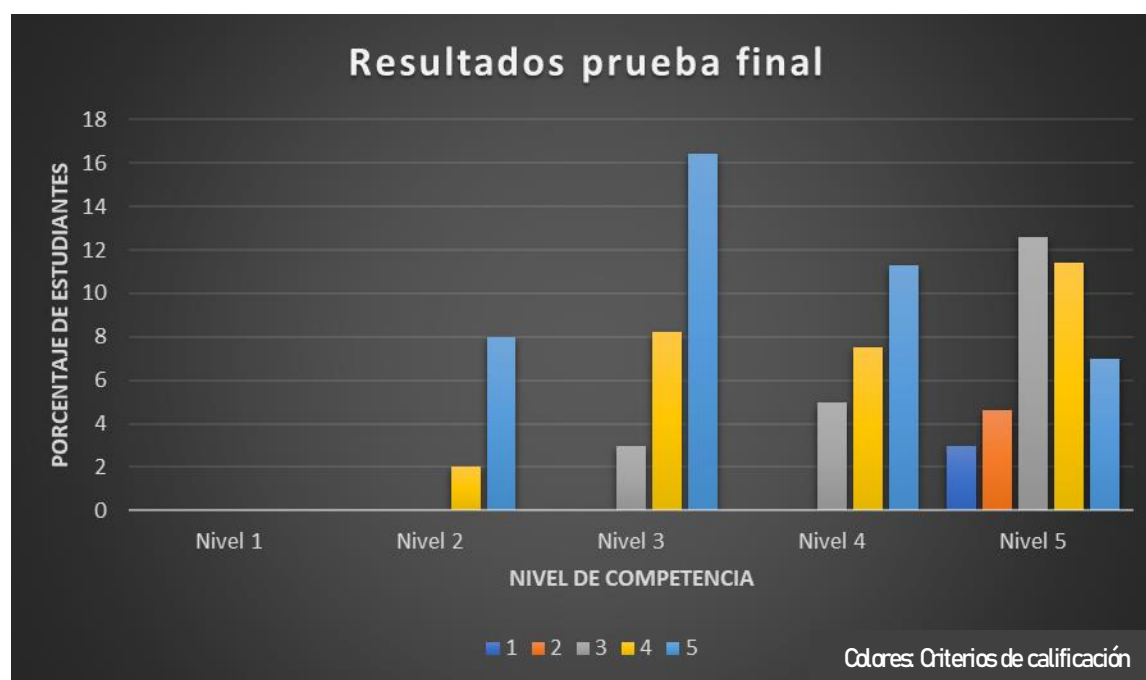
Además de lo anterior se evidencio que el 62,84, de los estudiantes presentan un desarrollo significativo de la competencia científica encontrándose en los niveles superiores de la misma (ver tabla 20) y de las habilidades que la prueba puso en consideración, lo que evidencia con ello es que la EAM es de alta influencia en los estudiantes no solo para general competencias científicas y habilidades para la vida, sino para generar una apropiación conceptual, lo que se deriva en la consecución de conocimiento por parte de los estudiantes. Sin embargo, aunque el 37,16% no alcanzaron un nivel superior de la competencia si se presenta un desarrollo de la misma considerando que iniciaron en los niveles I y que gran parte de los estudiantes en este nivel, fueron aquellos con faltas recurrentes a las clases.

Tabla 20 Resultados prueba final

Nivel de competencia Criterios de calificación	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
1	0%	0%	0%	0%	3%
2	0%	0	0%	0%	4,6%
3	0%	0%	3%	5%	12,6%
4	0%	2%	8,2%	7,5%	11,4%
5	0%	8%	16,4%	11,3%	7%

Fuente elaboración propia.

Gráfico 6 Resultados prueba final



Fuente: elaboración propia.

6.8 Comparación entre la prueba diagnóstico y la prueba final

Al iniciar la clase con una propuesta indagatoria de nivel de desarrollo de competencia fue evidente la tendencia memorística y mecánica a la cual estaban acostumbrados los estudiantes, las clases estaban enfocadas a los contenidos y no se tenían en cuenta sus opiniones o intereses frente a los mismos. Durante el desarrollo de las clases fue evidente el cambio debido a que se tenía una disposición al cambio y a la participación activa de los estudiantes. Gracias a la implementación de la secuencia de actividades bajo los fundamentos de la mediación se logró que el 62,84% de los estudiantes logaran fortalecer la competencia científica identificar a un

nivel superior y que el 37, 16% de los estudiantes que tuvieron mayor dificultad en su desarrollo por factores externos como, las faltas de asistencia, resistencia al cambio, etc. Lograran alcanzar un nivel intermedio y alto de la competencia lo que permite inferir que la EAM es una estrategia que favorece el desarrollo de competencias y que, si se continua el proceso también es posible fortalecer y desarrollar habilidades como el trabajo en equipo, toma de decisiones y fortalecer habilidades comunicativas en los estudiantes.

La acción de un docente mediador permite en los estudiantes no solo el desarrollo de competencias de conocimiento contextualizado y significativo en cada uno de los estudiantes sino el desarrollo de un estudiante integral. Además, fue evidente a lo largo del proceso el mejoramiento de habilidades para la vida, al trabajo en equipo y la formación en valores gracias a EAM pues en la despedida fue notorio el cambio de actitud por parte del grupo y para el grupo. Ciertamente que lo anterior se vio enriquecido por la claridad que se tenía en los propósitos tanto de lo que se esperaba lograr en los estudiantes, como en lo que se pretendía mejorar y desarrollar como docente, la parte reflexiva y mediadora consciente para mejorar cada día como docente mediador.

7. Conclusiones

Teniendo en cuenta la pregunta ¿Cómo fortalecer la competencia “identificar” en estudiantes de grado cuarto de básica primaria a partir de los fundamentos de la mediación didáctica? Se presentan las conclusiones del proceso investigativo, las cuales se obtuvieron a partir del análisis de los datos obtenidos antes, durante y después de implementar la secuencia de actividades con los estudiantes de grado 4° de primaria de la Institución Educativa Técnico Industrial Pedro Antonio Molina, sede 3 de Julio.

La mediación didáctica brinda al docente herramientas que le permiten reflexionar sobre su quehacer docente y generar consciencia frente al proceso de enseñanza-aprendizaje lo que permite identificar dificultades en sus estudiantes y superarlas teniendo en cuenta sus fortalezas, además facilita la participación activa por parte del estudiante de su proceso de formación. A lo anterior, se suma la interacción docente-estudiante lo cual contribuye a fortalecer los espacios de confianza y discusión lo que favoreció el desarrollo de la competencia científica identificar y permitió ver materializado la construcción y apropiación de conocimiento científico escolar en los temas de universo y materia, generando un aprendizaje autónomo.

Asimismo, los fundamentos de la mediación didáctica permiten por medio de diversas herramientas didácticas, pedagógicas y lúdicas, las cuales se plasmaron en la secuencia de actividades, generar conciencia y capacidad de dar solución a las dificultades presentadas en el aula, en compañía del docente mediador, así como también, la comprensión de procesos y fenómenos naturales cotidianos, los cuales le permitieron la construcción de conocimientos científicos escolares.

Las secuencias didácticas responden de manera fundamental a una serie de principios que se derivan de una estructura didáctica (actividades de apertura, desarrollo y cierre) las cuales, bajo los fundamentos de la mediación didáctica, la dirección de un docente mediador y un ambiente escolar confiable, además de un tema que les genere interés logran, alcanzar excelentes resultados en cuanto a la generación de procesos de construcción de conocimiento y competencias en los estudiantes.

Es importante mencionar que la construcción de esta secuencia didáctica para el proceso de enseñanza-aprendizaje para el trabajo en el aula, fue realizada para fortalecer y desarrollar la competencia científica identificar, y se fundamenta básicamente en la mediación didáctica, pero

a su vez se está realizando una construcción y consolidación de contenidos gracias a la diversidad de actividades que se realizaron en el aula y la experiencia del aprendizaje mediado.

Teniendo en cuenta los resultados en los análisis de las actividades, se evidencio que el 62,84% de los estudiantes obtuvieron un nivel superior en la competencia científica identificar, y que además el 37,16% desarrollo niveles altos de la misma lo que representa un avance colectivo óptimo. Para lograr el desarrollo de una competencia científica o una habilidad cognitiva es necesario tener en cuenta aspectos como: la generación de competencias es un proceso, por lo tanto, es importante contar con el tiempo suficiente para desarrollarla y poder tener resultados significativos; la disposición tanto del docente mediador como de los estudiantes, debido a que la actitud y la motivación son cruciales en este proceso, asimismo, contar con espacios y ambientes óptimos de aprendizaje en el aula de clase, los cuales deben brindar comodidad, confianza y seguridad para que los estudiantes expresen libremente sus ideas de tal forma que puedan desarrollar y/o fortalecer las competencias necesarias en su respectiva edad escolar.

Es importante resaltar que la MCE, fue un aporte importante para la consecución de desarrollo cognitivo y personal por parte de los estudiantes con necesidades educativas especiales además de la elección de un tema que sea de interés para ellos debido a que ambas situaciones generan motivación, evitan la frustración y permite aprovechar dificultades y fortalezas logrando así que los estudiantes se sientan cómodos y puedan aportar a la construcción común de conocimiento, lo que genera un avance colectivo integral.

Los procesos reflexivos por parte del docente cobran suma importancia en la medida en que las experiencias mediadas que se realizan en el aula de clase permiten generar conciencia por parte del docente sobre las estrategias y actividades que realiza en la misma, convirtiendo así, el aula de clase en un verdadero espacio de recontextualización que le facilita al estudiante a partir de la interacción y una relación dialógica con el docente la construcción del conocimiento desde la competencias que se desarrollan y fortalecen.

Por último, trabajar con los fundamentos de la mediación didáctica en las aulas puede favorecer en gran medida la autonomía del estudiante, lo cual implica la colaboración y participación del estudiante, es importante resaltar el papel que debe desarrollar el docente como mediador convirtiéndose en un orientador y facilitador de los ambientes de aprendizaje, de esta manera podrá desarrollar y potencializar la participación, la creatividad, la comunicación asertiva, el

trabajo en equipo, entre otras capacidades y habilidades que conforman un desarrollo integral en el estudiante.

8. Trabajos citados

- Aguirre, A., & Espinosa, A. (2018). *Importancia de la mediación didáctica en docentes en formación . Un caso específico para la enseñanza del concepto materia*. TED. Universidad Pedagógica Nacional. Recuperado de: <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/8903>
- Aranda, A., Mart, R., & Mart, P. P. (2015). *Talleres para enseñar Química en Primaria Talleres para enseñar Química en Primaria*. Recuperado de: <https://www.ucm.es/data/cont/docs/153-2015-11-13-LIBRO%20Talleres%20para%20ense%C3%B1ar%20Qu%C3%ADmica%20en%20Primaria.pdf>
- Arias, O. (2018). *Secuencia didáctica para el aprendizaje significativo de la nutrición humana*. Universidad externado de colombia.
- Bravo, A., Gómez, A., Rodríguez, D., López, D. M., Jiménez, M., Izquierdo, M., & Sanmartí, N. (2011). *Las ciencias naturales en educación básica: formación de ciudadanía para el siglo XXI*. Universidad Pedagógica Nacional.
- Buitrago, E., Hernández, R. mira, & Torres, V. (2009). *Javeriana - - -*. Pontificia universidad Javeriana Bogota.
- Díaz-Barriga, Á. (2013a). *Guía para la elaboración de una secuecnia didactica*. 1–15. <https://doi.org/10.1051/m2an/1998320403911>
- Díaz-Barriga, Á. (2013b). *Secuencia de aprendizaje. ¿Un problema del enfoque de competencias o un reencuentro con perspectivas didácticas?* 3.
- Escobar, N. (2011). *La Mediación del Aprendizaje en la Escuela*. 58–73.
- Espinosa, A. (2016a). *La reflexión y la mediación didáctica como parte fundamental en la enseñanza de las ciencias: un caso particular en los procesos de la formación docente*. Tecné, Episteme y Didaxis: TED. ISSN 0121-3814

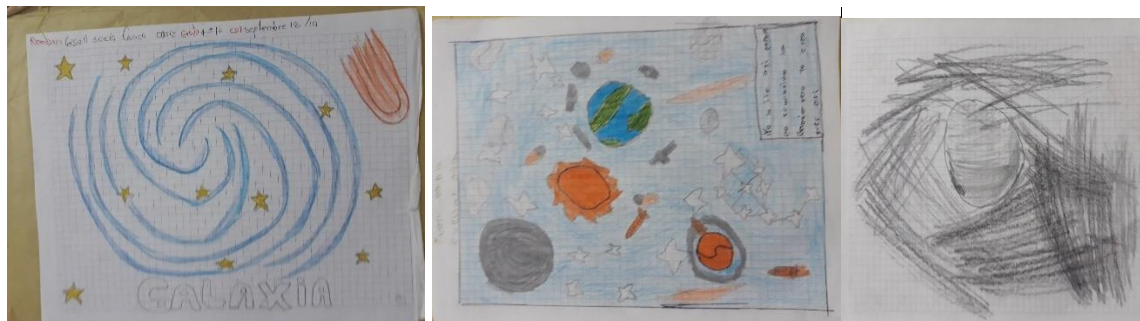
- Espinosa, E. A. (2016b). Teacher Education in the Process of Teaching Mediation. *Praxis*, 12, 90–102. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21676/23897856.1850>
- Galvis, R. V. (2007). De un perfil docente tradicional a un perfil docente basado en competencias. *Acción Pedagógica*, 16(1), 48–57. Recuperado de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/extart?codigo=2968589%5Cnhttp://dialnet.unirioja.es/describira/articulo/2968589.pdf>
- González, C. (2014). *Las Habilidades Sociales y Emocionales en la infancia*. (Trabajo Final de Grado). Universidad de Caliz. España. Recuperado de: https://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/16715/Trabajo%20Final%20de%20Grado_Cristina%20Gonz%C3%A1lez%20Correa.pdf
- Gonzales Lopez, K. D., & Hernandez Ramirez, L. T. (2016). *La mediación didáctica y sus aportes a la formación docente*.
- Guerra, M., Jimenez, M. (2011). ¿Qué se necesita para enseñar ciencias? En: Aduriz, et al. *Las ciencias naturales en educación básica: formación de ciudadanía para el siglo XXI*. (pp.129-151). Mexico :Secretaria para la educación pública.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. del pilar. (2010). *Metodología de la investigación* (quinta edi).
- Herrera, F. (2000). *Habilidades Cognitivas*. universitarios de Lima. *Liberabit*, 19(2), 277-288
- Hoyos, E., & Hoyos, J. (2017). *Enseñanza y evaluación de las ciencias naturales para desarrollo de las competencias científicas*. Universidad de Córdoba.
- Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES). (2007). Fundamentación conceptual área de Ciencias Naturales. Recuperado de http://www.colombiaaprende.edu.co/html/competencias/1746/articles-335459_pdf_2.pdf
- ICFES. (2017). *Resultados nacionales*.
- Lopez, C. (2007). Guia básica para la elaboración de rubricas. *Universidad iberoamericana de puebla*. Recuperado de: <https://docplayer.es/21659295-Guia-basica-para-la-elaboracion-de-rubricas-miguel-angel-lopez-carrasco-universidad-iberoamericana-puebla-septiembre-de-2007.html>

- López Benavides, C. M., Ramírez Acosta, L. D., & Espinosa Ríos, É. A. (2018). La implementación de la actividad experimental desde los fundamentos de la mediación didáctica en docentes en formación en ciencias. *Góndola Enseñanza y Aprendizaje de Las Ciencias*, 13(2), 251–271. <https://doi.org/http://doi.org/10.14483/23464712.12444>
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN). (2004). Serie Guías N° 7 – Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y en Ciencias Sociales. Recuperado de https://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles-81033_archivo_pdf.pdf
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN). (2016). Derechos básicos de Aprendizaje – Ciencias Naturales – V1. Recuperado de http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA_C.Naturales.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (S.F.). *Programas para el desarrollo de competencias*.
- Obregoso, A.Y., Vallejo, Y. C. y Valbuena E.O. (2010). Ciencias naturales en educación básica primaria: algunas tendencias, retos y perspectivas. *En Memorias II congreso nacional de investigación en educación en ciencias y tecnología*, Universidad del Valle. Cali, Colombia.
- Parra, K. (2014). *El docente y el uso de la mediación en los procesos de enseñanza y aprendizaje*. Revista de Investigación N° 83 Vol. 38 Septiembre-Diciembre, 2014. p. 155-180. Universidad Pedagógica Experimental Libertador Caracas, Venezuela. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140398009>
- Penoucos, I. (2015). *Una propuesta para la enseñanza de ciencias en educación primaria*. Universidad Internacional de La Rioja.
- Pérez Huelva, L., & Jiménez Pérez, R. (2013). Dificultades del aprendizaje de la materia en educación primaria. un estudio de caso. *Ix Congreso Internacional Sobre Investigación En Didáctica De Las Ciencias*, 1774–2778.
- Pole, K. (2009). *Diseño de metodologías mixtas. Una revisión de las estrategias para combinar metodologías cuantitativas y cualitativas*. 52(33), 37–42.
- Pulido, G; Romero, Y. (2017). Secuencias didácticas: estructuración de las lecciones y su adecuada preparación. *Editorial magisterio*. Recuperado de: <https://www.magisterio.com.co/articulo/secuencias-didacticas-estructuracion-de-las-lecciones-y-su-adecuada-preparacion>

- Quintana, J., Elola, J. C., & Luffiego, M. (2008). *Las competencias básicas en las áreas de Ciencias*.
- Romaña, C. (2016). *Didáctica de las ciencias naturales en la educación básica primaria Didactics of natural sciences in primary education basic education Celmira Romaña Romaña* *. 48–61.*
- Roncancio, M. (2012). *La clase de ciencias naturales y el desarrollo de competencias para la vida en la escuela primaria. 151–159.*
- Ruiz, K. (2018). *Fortaleciendo la competencia científica identificar en estudiantes de grado segundo a través de un ambiente de aprendizaje potenciado por TIC desde una perspectiva de la mediación didáctica.* (Tesis de maestría), Universidad del Valle.
- Secretaria de educación publica y cultura. (2016). *La secuencia didáctica en la práctica escolar. 145.*
- Schon, D. A. (1992). *La formación de profesionales reflexivos: Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones.* Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid (España).
- Schön, D. (1998). *El profesional reflexivo: cómo piensan los profesionales cuando actúan . Paidós.*
- Vallejo, Y. C., Obregoso, A. Y., & Valbuena, E. O. (2013). Formación inicial de educadores infantiles que enseñan ciencia naturales. *IX Congreso Internacional Sobre Investigación En Didáctica de Las Ciencias, 9–12.*
http://congres.manners.es/congres_ciencia/gestio/creacioCD/cd/articulos/art_688.pdf
- Tébar, L. (2009). *El profesor mediador del aprendizaje.* 1 ed. Bogotá: Editorial Magisterio.
- Whitman, C. V, & Posner, M. (2001). *habilidades para la vida para un desarrollo saludable de niños y adolescentes.*
- Wikimedia.Org (S.F). Capacidad,habilidad, competencia.[Pagina Web].Recuperado de:https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/bc/1._CAPACIDAD%2C_HABILIDAD_Y_COMPETENCIA.pdf

9. Anexos

Anexo #1: Imágenes dibujo indagación de ideas previas.



Anexo #2: Tabla actividad 1, clasificación de los cuerpos celestes.



NOMBRE: _____ GRADO: _____ FECHA: _____

CUERPO CELESTE	FORMA	ESTADO	TAMAÑO	COLOR

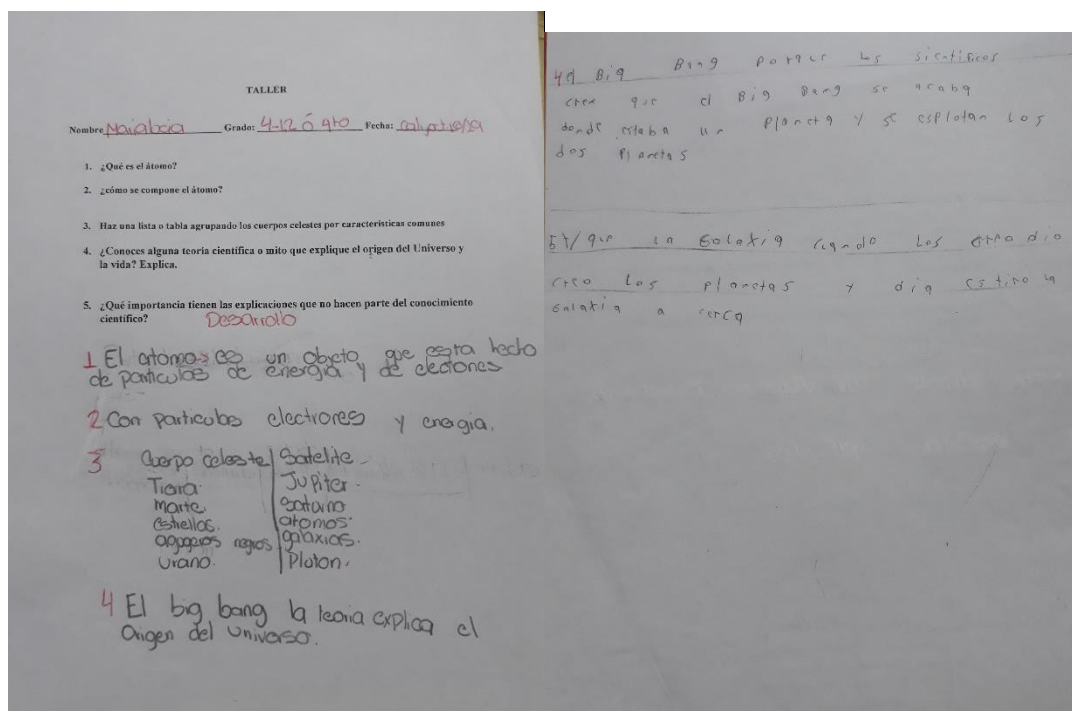



[illegible]

[illegible]

Anexo #3: Taller sobre átomos y moléculas.

5. ¿Qué nos pueden ayudar a conocer más el universo?



Anexo #4: Fotos implementación actividad de gamificación.



Anexo#5: Taller materia.

TALLER 1

NOMBRE: _____ GRADO: _____ FECHA: _____

1. Marque con una **X** cuales de las siguientes sustancias consideras es **materia**:

Nombre	Marca con una x si crees es materia
Un árbol	
Agua	

Una galaxia	
Meteorito	
Aire	
Planeta Júpiter	
Estrellas	
Un Átomo	

2. Une cada enunciado (definición) de la **columna A** (utilizando una línea), con la palabra correspondiente de la **columna B**:

Columna A

Columna B

A. La materia está formada por

() Plasma

B. Es todo aquello que ocupa un lugar en el espacio y tiene masa

() Átomos

C. Características que componen y describen la materia

() Química

D. Ciencia que estudia la composición y las propiedades de la materia y de las transformaciones que esta experimenta

() Propiedades

E. Estado de la materia que tienen forma y volumen constantes

() Líquido

F. Estado de la materia que adopta la forma del recipiente que los contiene

() Materia

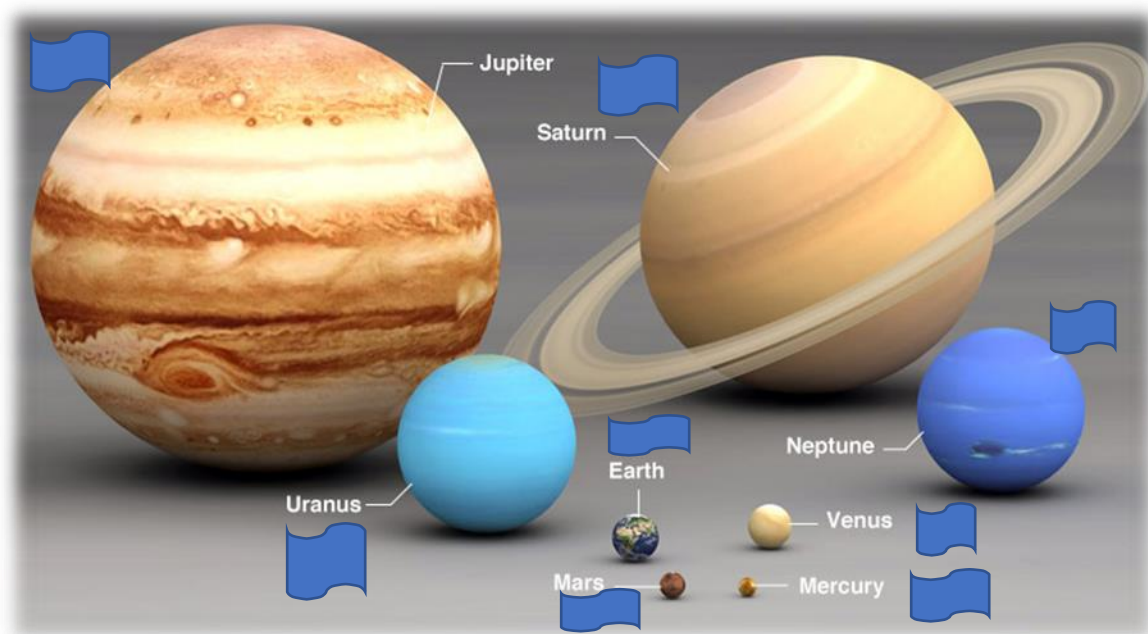
G. Estado de la materia en que las partículas están muy separadas unas de otras y no tienen ni forma ni volumen fijos

() Sólido

H. Estado de la materia que se forma bajo temperaturas y presiones muy muy altas

() Gaseoso

3. Si tengo dos objetos del mismo tamaño, pero de diferente material ¿tienen la misma masa?
- A. Si
B. No
C. Toca pesarlos para saber
4. Ordena de mayor a menor los siguientes objetos de acuerdo a su volumen (1 para el mayor y 8 para el menor)

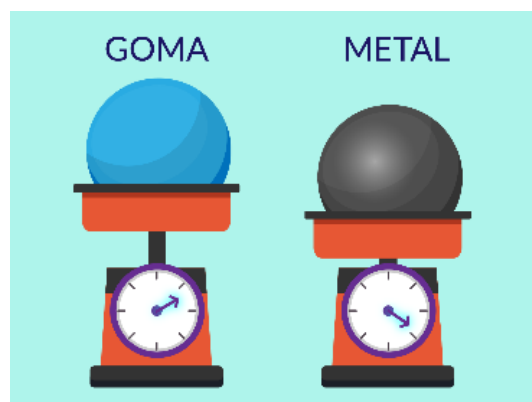


5. Selecciona con una **X** la opción correcta

A. ¿Cuál botella contiene más líquido?



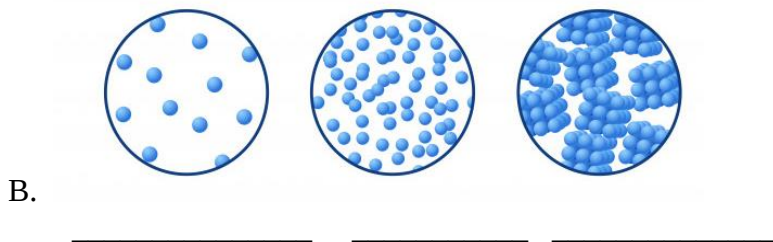
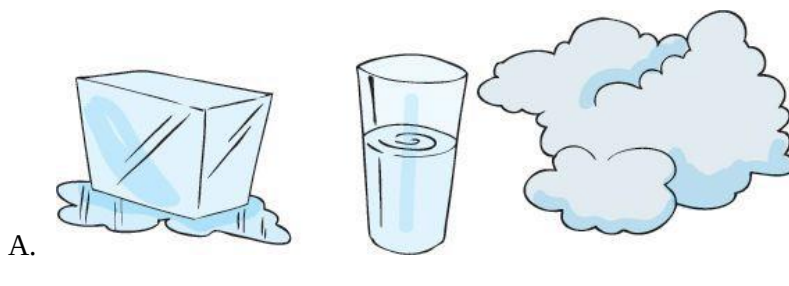
B. ¿Cuál tiene más masa?



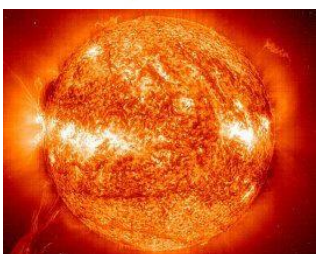
C. ¿Qué pesa más 1kg de pluma o un 1kg de plomo?



6. Nombra el estado en que se encuentran las siguientes sustancias



C. _____



D. _____



E. _____



Anexo#6: Taller universo.

TALLER 2 EL UNIVERSO Y LA COMPETENCIA IDENTIFICAR

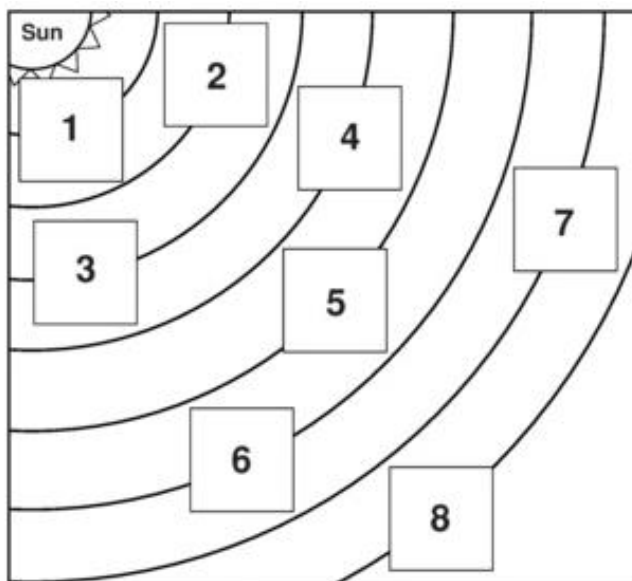
NOMBRE: _____ GRADO: _____ FECHA: _____

1. Relaciona con una línea los elementos de cada columna

A. Galaxia	1. Objeto compuesto por rocas y hielo, que gira en torno a una estrella; cuando se acerca mucho ella forma una cola.
B. Estrella	2. Cuerpo celeste de gran tamaño, formado por gases muy calientes, que desprende energía en forma de luz y calor.
C. Planeta	3. Fragmento de roca o metal de diferentes formas y tamaños que no es un planeta ni un satélite.
D. Satélite	4. Conjunto formado por miles de millones de estrellas, diversos cuerpos celestes, polvo, gases...
E. Cometa	5. Cuerpo celeste de forma casi esférica, que gira alrededor de una estrella y que no emite luz propia.
F. Asteroide	6. Astro (cuerpo celeste) que gira (orbita) alrededor de un planeta y que no tiene luz propia

2. Coloca el número al lado del nombre del planeta que corresponda

Nombre de planeta	Número
Júpiter	
Mercurio	
Urano	
Tierra	
Neptuno	
Marte	
Saturno	
Venus	



3. Rellena la tabla teniendo en cuenta las características de los cuerpos celestes mencionadas en los siguientes textos



"Hola, soy **URANO**, y soy el séptimo planeta a partir del Sol. Creo que lo que me hace especial es que, comparado a los otros planetas, uno de mis lados está inclinado. Tengo un lindo color azul y tengo un juego delgado de anillos," dijo Urano.



"Ahora es mi turno de presentarme. Hola, soy **NEPTUNO**. Soy el octavo planeta a partir del Sol. En aproximadamente 230 años, Plutón será el octavo planeta a partir del Sol por un tiempo. ¿No es eso raro? Las formas de nuestras órbitas (nuestros recorridos alrededor del Sol) harán que Plutón esté más cerca al Sol por 20 años," dijo Neptuno. "Tengo algo en común con Júpiter, Saturno y Urano. Tengo anillos igual que ellos. Son delgados, ¡pero los tengo!"



"Oye, no se olviden de mí," dijo el **COMETA**. "Soy un cometa viajante, uno de los muchos en nuestro sistema solar. Estoy hecho de hielo, rocas, gas y polvo, y soy famoso por tener una cola cuando me acerco al Sol. Debe verse bien bonito desde la Tierra, porque he escuchado que la gente de la Tierra hablan mucho sobre la misma y dicen 'wow' cuando la ven," dijo el cometa.

Aventuras Espaciales Página Tres



"Oye Sol, creo que es mi turno ahora," dijo **MERCURIO**. "El Sol (también conocido como estrella) es mi mejor amigo—aunque a veces piense que es el más especial," dijo Mercurio. De todos modos, nos hicimos buenos amigos porque soy el planeta más cercano a él. Soy el primer planeta a partir del Sol. Soy rápido—realmente rápido comparado a los demás planetas. Pueden ver todos los planetas ir en círculos alrededor del Sol, como carros yendo alrededor de una pista. Se llama una órbita. ¡Y me deberían ver orbitando! Viajo por mi órbita a una velocidad de 31 millas por segundo. Digan 'elefante'. En el tiempo que les toma decir la palabra 'elefante', ¡yo he viajado 31 millas!" dijo Mercurio.

02-2009-019-JL



"Yo iré primero ya que soy el centro del sistema solar," dijo el **SOL**. "Otro nombre para mí es estrella. No por presumir, pero soy magnífico. Si no fuera por mí, no habría calor ni luz en el sistema solar," dijo el Sol.

02-2009-019-JL



"Con permiso, no quiero ser maleducado, pero por favor, ¿me puedo presentar ahora?" dijo **VENUS**. "Mi nombre es Venus. Soy el segundo planeta a partir del Sol. Soy el planeta más caliente con temperaturas tan altas como 900 grados. Además de ser caliente, ¡soy bien brillante! Si observas el cielo nocturno desde la Tierra, soy el objeto más brillante en el cielo después del Sol y la Luna," dijo Venus.



"¡Soy el próximo!" Hola, soy la **TIERRA**. Creo que me conocen bastante bien. Soy el tercer planeta a partir del Sol. ¡Estás sentado en él ahora mismo! De seguro saben que tengo una luna. Muchas plantas, animales increíbles y niños maravillosos viven en mí y tengo la esperanza que cuiden de mí. ¡Tengan un buen día!" dijo Tierra.



"¡Mi turno! ¿Cómo están? Soy **MARTE**. Soy el cuarto planeta a partir del Sol. Me siento cerca de la Tierra porque es mi planeta vecino. Soy especial porque la gente de la Tierra siempre se pregunta si hay vida en Marte. Escuchen niños, ¿quieren saber si hay o no vida en Marte? Acérquense, y se los diré. Más cerca. Más cerca. No, sólo estoy bromeando. Quiero mantenerlo un misterio, así me seguirán visitando con sus robots y los podré conocer mejor!" dijo Marte.

Aventuras Espaciales Página Dos



"Buenas. Soy un **ASTEROIDE**," dijo una gran roca en forma de papa. "Millones de asteroides flotan entre Marte y Júpiter. Cuando chocamos y nos hacemos más pequeños, nos llamamos meteoroides. Puede que nos hayan visto como una estrella fugaz," dijo el asteroide.



"Caramba, pensé que mi turno nunca llegaría," dijo **JÚPITER**. "Ahora dividí lo que iba a decir. Ah sí, mi órbita es la quinta a partir del Sol, y soy super especial. Soy el planeta más grande. Soy el que más lunas tiene— ¡más de 60! De hecho, una de mis lunas es más grande que Mercurio y Plutón, sin ánimo de ofender. Mucha gente del planeta Tierra piensa que el planeta Saturno es el único que tiene anillos, pero yo también tengo anillos—tres de ellos. Son difíciles de ver, pero están ahí," dijo Júpiter.



"Saludos," dijo **SATURNO**. "Mi órbita es la sexta a partir del Sol. Si me lo permiten, tengo unos anillos espléndidos, espectaculares, preciosos, increíbles. ¿Quieren saber un secreto? Si se acercaran a mis anillos, verían que realmente hay billones de trozos de hielo y roca. Algunos trozos son tan pequeños como un grano de azúcar y otros otros tan grandes como una casa," dijo Saturno.

02-2009-019-JL

CUERPO CELESTE	FORMA DEL CUERPO CELESTE	ESTADO DE LA MATERIA	TAMAÑO DEL CUERPO CELESTE	COLOR DEL CUERPO CELESTE

4. Coloca el número que corresponda en los espacios vacíos para completar las frases de manera correcta

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Satélites	Cometas	Planetas	Estrellas	Sistema solar	Big Bag	Galaxias	Sol	Meteoritos

- La estrella más importante que tenemos en nuestro sistema solar es el ____.
- A los conjuntos formados por millones de estrellas y otros astros que se mantienen relativamente cerca unos de otros gracias a la acción de la gravedad se le llama _____. La nuestra es la vía láctea.
- Los ____ son meteoroides que alcanzan la superficie de un planeta debido a que no se desintegra por completo.
- El ____ es una de las teorías que explica el origen del universo.
- Las ____ son acumulaciones de gas a muy altas temperaturas que brillan, emitiendo luz y calor.
- Los ____ son cuerpos casi esféricos que giran alrededor de una estrella y no tienen luz propia.
- El ____ está formado por 8 planetas, docenas de satélites naturales (lunas) y cientos de asteroides y cometas, así como polvo y gases.
- A los cuerpos formados por rocas y hielo que gira alrededor del sol se les llama _____.
- Los ____ giran alrededor de los planetas.

5. Lee con atención el siguiente cuento y luego contesta las preguntas:

Érase una vez, hace cientos de miles de años el Sol no era más que una nube muy grande formada por gas y polvo y flotaba en el espacio. El sol se encontraba muy solo, no tenía amigos con los que hablar.

Un día decidió hacer algo para poder estar acompañado en un espacio tan vacío, así que llamó a la **señora Gravedad** que era muy seria, pero le ayudaba a que el polvo y el gas estuvieran unidos sin que salieran de su nube.

A la señora Gravedad le dio pena que el Sol estuviera tan sólo así que hizo uso de todas sus fuerzas para que el polvo y el gas se juntaran más y más y más. Tanto se juntaron que empezó a arder. El sol entonces se convirtió en una súper llama, enorme que daba mucha luz y mucho calor.

