APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA FORTALECER EL PENSAMIENTO CIENTÍFICO EN LAS ESTUDIANTES DEL GRADO 1° DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA GABRIELA MISTRAL DE BUCARAMANGA

SANDRA MILENA UMAÑA GUTIÉRREZ

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA
BUCARAMANGA
2018

APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA FORTALECER EL PENSAMIENTO CIENTÍFICO EN LAS ESTUDIANTES DEL GRADO 1° DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA GABRIELA MISTRAL DE BUCARAMANGA

SANDRA MILENA UMAÑA GUTIÉRREZ

Trabajo de grado para optar al título Magister en Pedagogía

Codirector de la línea de investigación: Didáctica de las Ciencias Naturales
Mg. Luis Martín Mendieta

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA
BUCARAMANGA
2018

Dedico este trabajo primero a mis Padres Azucena y Alvaro,
Por ser mí apoyo incondicional y compañía para alcanzar todo lo que me he propuesto.
A mis hijos Silvia Juliana y Juan Diego,
que han sido el motor que me impulsa a continuar, aun cuando todo se torna difícil.
A mis hermanos Edward, Cristian y Diego,
porque de ellos he recibido grandes aportes para mi crecimiento personal además de su compañía y cuidado.
Por último a mis demás familiares: abuela, tíos y primos, y a todos mis amigos,
porque sentí su apoyo y cercanía durante todo este proceso académico.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a DIOS por bendecirme y acompañarme durante la ejecución de este proceso de formación

Al Ministerio de Educación Nacional y su programa Becas para la Excelencia Docente por haberme brindado la oportunidad de estar en ello.

A la Universidad Industrial de Santander en especial a quienes se encuentran al frente de la organización y desarrollo de Escuela de educación y de la Maestría en Pedagogía: Directivos, Administrativos y Docentes por su acogida, acompañamiento y enseñanzas.

A mi director de Colectivo Mg. Luis Martín Mendieta por sus orientaciones, su confianza y su respaldo durante todo este proceso, para cumplir con los objetivos propuestos.

A mis compañeros de la cohorte XXI B que se convirtieron durante estos dos años en una gran familia y al grupo de colectivo de Ciencias Naturales en especial a Leonardo Palomino de quien recibí un gran apoyo y orientación.

A la Institución Educativa Gabriela Mistral, a la Hna. Ángela Vaquero Franco, a la Coordinadora Esperanza Pilonieta, a mis compañeras y amigas Viviana, Diana, Patricia, Yaneth, Madelin, Mery, Dominga y demás docentes por sus palabras de aliento, por su apoyo y por facilitarme los espacios para cumplir con mis estudios.

Y finalmente a las estudiantes del grado 1-01 del año 2017 que estuvieron dispuestas a participar de las actividades propuestas en este proyecto.

Gracias.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 16

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 18

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA 18
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 28

2. JUSTIFICACIÓN 30

3. OBJETIVOS 33

3.1. OBJETIVO GENERAL 33
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 33

4. MARCO TEÓRICO 34

4.1 MARCO DE REFERENCIA 34
4.2 ENFOQUE TEÓRICO 39
4.3 MARCO LEGAL 54

5. METODOLOGÍA 57

5.1 ENFOQUE METODOLÓGICO 57
5.2 ETAPAS DE LA INVESTIGACION ACCION EN EL AULA 58
5.3 TECNICAS DE RECOLECCION E INSTRUMENTOS DE REGISTRO DE LA INFORMACIÓN 61
5.4 CONTEXTO Y POBLACIÓN PARTICIPANTE 67

6. FASE I. PLANIFICACIÓN 69

6.1 DIAGNÒSTICO 69
6.1.1 ANÁLISIS DEL DIAGNÓSTICO 69
6.1.1.2 CUESTIONARIO 73
6.1.1.3 OBSERVACION PARTICIPANTE 76
6.1.2 HALLAZGOS DEL DIAGNÓSTICO 82
6.1.3 TEST DE GUSTOS Y DISGUSTOS 84

7. FASE II. ACTUAR 87

7.1 DISEÑO Y APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN 87
7. 2 PROYECTO DE AULA 87

8. FASE III. OBSERVACIÓN Y REFLEXIÓN. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS 98

8.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE AULA 98
8.2 MATRIZ CATEGORIAL 126
8.3 EVALUACIÓN 139
8.4 HALLAZGOS 142

9. CONSIDERACIONES ÉTICAS 146
10. CONCLUSIONES 148
11. RECOMENDACIONES 150
12. CONTRIBUCIÓN ACADÉMICA E INVESTIGATIVA 151
BIBLIOGRAFÍA 152

LISTA DE GRÁFICAS

Gráfico 1. Histórico pruebas saber. Quinto grado. Ciencias Naturales 20
Gráfico 2. Resultados pruebas Saber quinto. Ciencias Naturales 2016. 21
Gráfico 3. Resultados de las competencias evaluadas en el área de ciencias naturales..... 23
Gráfico 4. ISCE, básica primaria, Instituto Gabriela Mistral de Bucaramanga 24

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Escala de procedimientos 45
Figura 2. Pasos para la elaboración de un proyecto de aula 49
Figura 3. Características del pensamiento científico 52
Figura 4. Matriz categorial. 126

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Guía de observación de clase. 159
Anexo 2. Prueba Diagnóstica. 164
Anexo 3. Proyecto de aula. 169
Anexo 4. Fichas del libro de la ciencia. 238
Anexo 5. Formato de Diario de Campo. 245
Anexo 6. Consentimiento Informado a Padres de Familia 251
Anexo 7. Carta Aval de Uso del Nombre Institucional 252
Anexo 8. Carta Aval para el desarrollo del Proyecto 253

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Cuadro comparativo de los promedios obtenidos en las pruebas Saber. Grado quinto. Ciencias Naturales 22
Tabla 2 Plan de Mejoramiento Institucional I.E. Gabriela Mistral 25
Tabla 3 Fases de la investigación acción. 59
Tabla 4 Ficha de análisis documental 70
Tabla 5 Prueba diagnóstica: preguntas cerradas 73
Tabla 6 Prueba diagnóstica. Preguntas abiertas 74
Tabla 7 Rúbrica evaluativa 82
Tabla 8 Test de gustos y disgustos 85
Tabla 9 Plan General 91
Tabla 10 Categoría: Pensamiento Científico 127
Tabla 11 Categoría: Proyecto de Aula. 132
Tabla 12 Categoría: Prácticas de Aula 136

LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1. Evidencia sesión 1..... 100
Imagen 2. Evidencia sesión 2..... 102
Imagen 3. Evidencia sesión 3..... 104
Imagen 4. Evidencia sesión 4..... 106
Imagen 5. Evidencia sesión 5..... 107
Imagen 6. Evidencia sesión 6..... 107
Imagen 7. Evidencia sesión 7..... 109
Imagen 8. Evidencia sesión 8..... 112
Imagen 9. Evidencia sesión 9..... 115
Imagen 10. Evidencia sesión 10..... 115
Imagen 11. Evidencia sesión 11..... 116
Imagen 12. Evidencia sesión 12..... 117
Imagen 13. Evidencia sesión 13..... 119
Imagen 14. Evidencia sesión 14..... 120
Imagen 15. Evidencia sesión 15..... 120
Imagen 16. Evidencia sesión 16..... 121
Imagen 17. Evidencia sesión 17..... 124
Imagen 18. Evidencia sesión 18..... 125
Imagen 19. Producto del Proyecto 140

RESUMEN

TÍTULO: APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA FORTALECER EL PENSAMIENTO CIENTÍFICO EN LAS ESTUDIANTES DEL GRADO 1° DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA GABRIELA MISTRAL DE BUCARAMANGA. *

AUTOR: Sandra Milena Umaña Gutiérrez.**

PALABRAS CLAVE: Pensamiento científico, Proyecto de aula, Trabajo colaborativo, Aprendizaje Significativo.

Un reto educativo en la enseñanza de las Ciencias Naturales es la creación o la adecuación de diferentes estrategias para el desarrollo de competencias científicas que enfaticen en la sistematicidad, objetividad y racionalidad del saber. En este documento se presenta un ejercicio de investigación realizado con el objetivo de fortalecer el pensamiento científico en las estudiantes de grado primero de una Institución Educativa oficial del municipio de Bucaramanga, mediante la estrategia “Aprendizaje Basado Proyectos”.

Inicialmente se estableció y documentó como problema de estudio la falta de interés y motivación hacia el aprendizaje, el adiestramiento en el aula y los resultados obtenidos en las pruebas estandarizadas. A partir de esta información se construyeron los objetivos y se definió la metodología. El diseño metodológico se sustentó bajo el paradigma de la investigación cualitativa, siguiendo el enfoque de la Investigación Acción. Se inició con un ejercicio de diagnóstico en el que se establecieron los lineamientos para el diseño y la aplicación del proyecto; y se finalizó con el ejercicio de reflexión y análisis de los resultados obtenidos del producto final, el análisis de documentos del área y los diarios de campo derivados de la observación participante.

El desarrollo de este proyecto de aula se convirtió en una gran aventura integral, en la que el conocimiento surgió a partir de experiencias propias. Actividades de observación, indagación y experimentación, convirtieron el ejercicio tradicional en aprendizaje significativo y el trabajo individual en cooperativo, para dar valor a las habilidades individuales de las estudiantes. La estrategia de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) hizo posible, además, el avance en los niveles de comunicación oral y escrita, y el uso de vocabulario científico en la explicación de los fenómenos observados.

* Tesis de Maestría.

** Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de Educación. Maestría en Pedagogía. Asesor Mg. Luis Martín Mendieta.

ABSTRACT

TITLE: PROJECT BASED LEARNING AS A STRATEGY TO FOSTER SCIENTIFIC THINKING IN FIRST GRADE STUDENTS AT SCHOOL INSTITUTO GABRIELA MISTRAL OF BUCARAMANGA.*

AUTHOR: Sandra Milena Umaña Gutiérrez.**

Key words: Scientific thinking, Class project, Collaborative work, Meaningful learning.

An educational challenge in Natural Sciences learning teaching is making or adapting different strategies for the development of scientific competences that emphasize the systematic, objective and rational knowledge. This article presents a research exercise carried out with the objective of strengthening scientific thinking in first grade students of an official Educational Institution in Bucaramanga, grounded on Project Based Learning strategy.

Firstly, the lack of interest and students' demotivation towards learning, the classroom training and the results gotten in the standardized tests were stated and documented as a research problem. Secondly, based on the gathered information, the objectives were stated, and the methodology was established. The methodological design was relied on the paradigm of qualitative research, following the approach of Action Research. It began with a diagnostic exercise, in which, the guidelines for the design and application of the project were established; and it finalized with the exercise of reflection and analysis of the results gathered from the final product, analysis of subject documents and the field notes derived from participant observation.

The development of this classroom project became a great integral adventure, in which knowledge emerged from own experiences. Observation, research and experimentation activities turned the traditional exercise into meaningful learning and individual work into cooperative, to give value to the individual skills of the students. The Project-Based Learning (PBL) strategy also leaded to improve oral and written students' skills and the use of scientific vocabulary in the explanation of observed phenomena**.**

* Tesis de Maestría.

** Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de Educación. Maestría en Pedagogía. Asesor Mg. Luis Martín Mendieta.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas se han producido grandes cambios en las formas de concebir la ciencia, el trabajo científico, la tecnología, entre otros. Una serie de reformas en torno a la educación científica y tecnológica, dieron origen al nacimiento de la didáctica de las ciencias como una disciplina teóricamente fundamentada[1], la cual propone sustentar las prácticas educativas en el conocimiento cotidiano de los niños y niñas, acciones que deben estar encaminadas a dar valor a los conocimientos intuitivos sobre los fenómenos que los rodean en contextos reales y atractivos para ellos y con el objetivo de promover la sistematización del conocimiento a partir de sus representaciones.

Este ideal de formación no se evidencia en las aulas, ya que en su mayoría se realiza un trabajo plano y tradicional que impide el desarrollo de las capacidades de los estudiantes; situación que permitió la realización de un análisis reflexivo de las prácticas pedagógicas como punto de partida para la resignificación del área de Ciencias, a partir de la adopción de una estrategia de enseñanza diferente para mejorar en las estudiantes los procesos de formación científica, en ambientes de respeto que permitan el crecimiento del ser y del saber.

En este documento se encuentra plasmados los resultados de la implementación de la estrategia de Aprendizaje Basado en Proyectos, con la cual se esperaba fortalecer los procesos de pensamiento científico en estudiantes de grado primero Durante este proceso se utilizó el modelo de investigación cualitativa en su enfoque de investigación acción y las fases sugeridas por Kemmis a partir de su espiral de autorreflexión.

Una primera fase correspondía al diagnóstico del aula. En esta se utilizaron diversos instrumentos de recolección de información y se evidenció que el trabajo

[1] GALLEGO T, J. E. CASTRO M. Y REY H J. M. El pensamiento científico en los niños y las niñas. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá, D.C. IIEC Volumen 2, NO.3, 2008: 22- 29. Disponible en file:///C:/Users/Usuario/Desktop/articulo%20investigativo/pensamiento%20cientifico.pdf Consultado el 26 de mayo de 2018.

tradicional condiciona y adiestra a las estudiantes en ambientes de orden, pero impide el desarrollo del pensamiento, haciendo el aprendizaje memorístico y momentáneo además de ser irreal por tratar temas fuera de su contexto.

La segunda fase de la investigación estaba compuesta por el Diseño y la Implementación de la estrategia. A partir de los hallazgos del diagnóstico se diseñó e implementó un proyecto de aula, que facilitó la enseñanza integral de los temas y convirtió a las niñas en agentes activos constructores de conocimiento a partir de las experiencias dentro de contextos cercanos a ellas.

La fase final corresponde al análisis de los resultados, los cuales han sido comparados con los obtenidos en la fase inicial y permiten inferir que se desarrollaron procesos de pensamiento reales que se manifiestan en la explicación de los fenómenos que les rodean, el uso de vocabulario técnico y las sencillas hipótesis que surgen de la curiosidad que las caracteriza.

También encontramos las conclusiones y recomendaciones que surgen tras el desarrollo del proyecto y los aportes que este brindó a nivel académico e investigativo.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La Constitución Política establece los principios sobre el derecho a la educación que tiene toda persona en las libertades de enseñanza, de aprendizaje, de investigación y de cátedra y en su carácter de servicio público[2]. En este sentido, fundamenta La Ley General de Educación, ley 115 de 1994, la cual señala las normas generales para regular el Servicio Público de la Educación que cumple una función social acorde con las necesidades e intereses de las personas, de la familia y de la sociedad. Esta ley establece el fin del proceso educativo de un estudiante en el contexto nacional, el cual se expone a continuación:

"La educación debe favorecer el pleno desarrollo de la personalidad del educando, dar acceso a la cultura, al logro del conocimiento científico y técnico y a la formación de valores éticos, estéticos, morales, ciudadanos y religiosos, que le faciliten la realización de una actividad útil para el desarrollo socioeconómico del país"[3].

En concordancia con lo expuesto en la ley y en la Constitución Nacional, la educación debe garantizarse a todo nivel y con una proyección al desempeño de labores que faciliten el bienestar personal y social de un país y propicien el desarrollo de este.

Hablar del tema se torna complicado, más cuando no existe claridad en la definición de una política educativa que garantice el ingreso de todas las personas al sistema, en edad regular, ni se ha elaborado un modelo educativo específico, que responda a las necesidades de esta realidad sociocultural. Lo más cercano a ello es adoptar y adaptar a cada medio algún modelo importado, olvidando que el

[2] COLOMBIA.CORTE CONSTITUCIONAL. Constitución Política de Colombia. Bogotá D.C. 1991.
[3] COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley115 por la cual se expide la ley general de educación. Diario Oficial. Bogotá D.C.1994.

problema de base es el contexto, tan múltiple y variado que no encaja en ninguno de estos.

Sin orientaciones claras, las instituciones educativas trabajan en la construcción permanente de un Proyecto Educativo Institucional (PEI), que supla con sus lineamientos, esa necesidad constitucional y social que trae consigo esta labor.

El PEI se basa en las características propias, metodologías y énfasis con que se conoce cada institución[4]; incluye la filosofía institucional como valor agregado, que aporta elementos con alta significación en la tarea de brindar formación integral a los estudiantes.

El diseño y desarrollo adecuados del Proyecto Educativo Institucional (PEI) es garantía de procesos de aprendizaje efectivos que se reflejan en los resultados de las diferentes pruebas aplicadas a los estudiantes de diversos niveles y en áreas específicas, con el único objeto de medir su nivel de competencia.

Estas pruebas se han convertido en el punto de partida de críticas y especulación sobre el tipo de educación que se brinda en Colombia, ya que no solo se realizan al interior del país. Los resultados de pruebas internacionales como PISA y TIMMS lo ubican en los últimos lugares, cuestionando de forma directa las políticas y estrategias educativas utilizadas. Sin embargo, todas las instituciones trabajan para continuar mejorando los procesos educativos que catapulten también estos resultados.

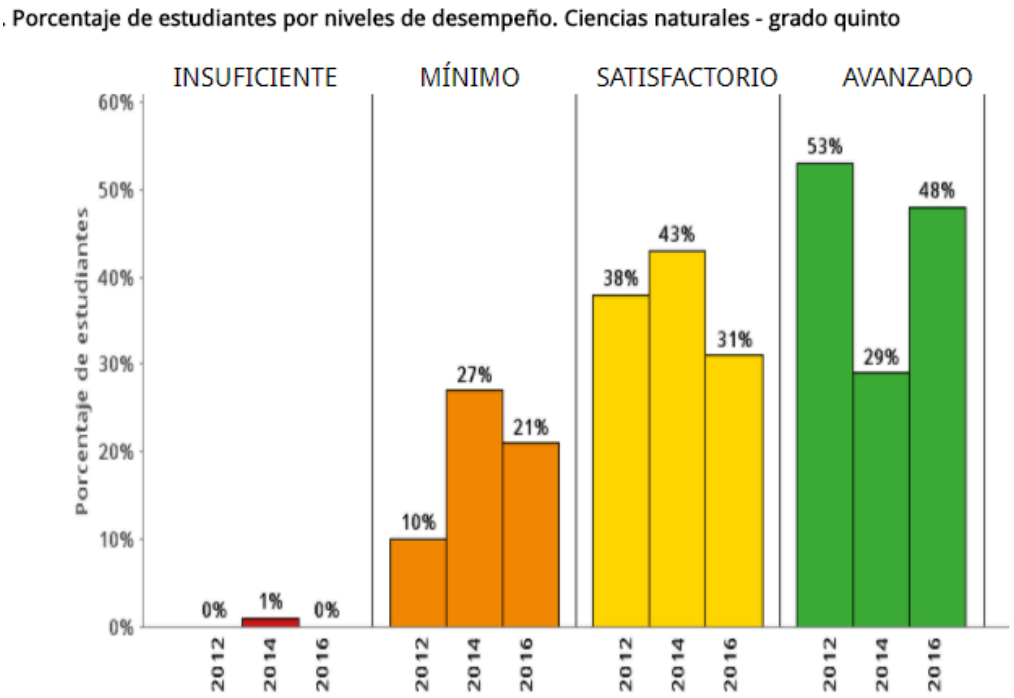
Las pruebas SABER, y el Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE) son ahora los jueces principales de nuestra labor. Sus resultados marcan o permiten evaluar el nivel de formación para la vida que reciben los niños y niñas al interior de cada institución. A la par con estos resultados, se registra una categorización de las instituciones educativas, quienes cada año partiendo de su posición, realizan de forma minuciosa la autoevaluación, con el único fin de crear nuevas estrategias y experiencias significativas que faciliten la apropiación del conocimiento por parte

[4]COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACION. Decreto1860 por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 115 de 1994, en los aspectos pedagógicos y organizativos generales. Diario Oficial. Bogotá D.C.1994. Art.14.

de los estudiantes y les brinden las herramientas necesarias para entender y solucionar los problemas de vida a los cuales deberán enfrentarse, siendo este tipo de aprendizajes los que se reflejan en las pruebas.

La Institución Educativa Gabriela Mistral de Bucaramanga, partiendo de una filosofía humano-cristiana, se destaca a nivel nacional por su desempeño académico y disciplinar. Los resultados que se presentan a continuación permiten inferir que la institución tiene un alto grado de responsabilidad frente a los procesos académicos que se desarrollan ya que a pesar de los cambios porcentuales de un año a otro, es evidente la retroalimentación para posicionarse de nuevo en una categoría promedio, que le permite resaltar frente a muchas otras instituciones de la ciudad.

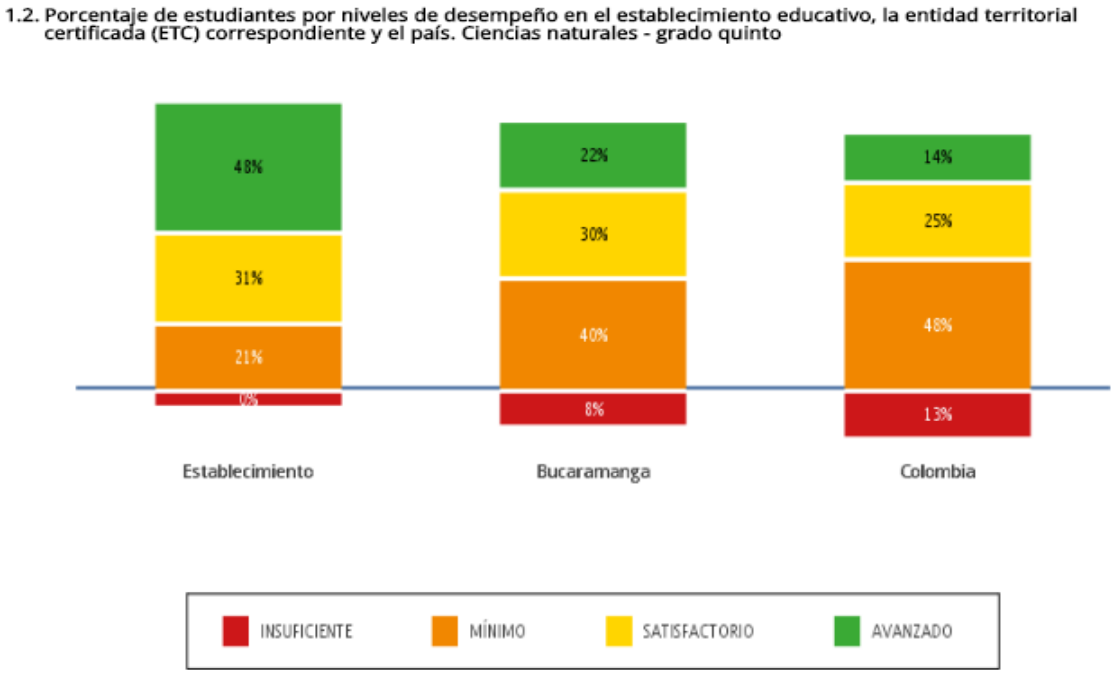
Gráfico 1. Histórico pruebas saber. Quinto grado. Ciencias Naturales



Fuente: ICFES. Resultados Pruebas saber. I.E. Gabriela Mistral Bucaramanga. 2014. Disponible en: http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/consultaReporteEstablecimiento.jspx. Recuperado el: 27/06/17

El gráfico N° 1 nos muestra el desempeño de las estudiantes de grado quinto en las tres pruebas en las que se ha evaluado el área de ciencias naturales. Se resalta que, aunque los resultados varían entre una aplicación u otra, los niveles de desempeño presentan mayores porcentajes en satisfactorio y avanzado. Sin embargo, llama la atención que, si bien el porcentaje de estudiantes en nivel insuficiente es cercano al 0%, hay una cantidad considerable en el nivel mínimo, que exige replantear las estrategias para alcanzar el decrecimiento progresivo de este nivel y aumento del avanzado.

Gráfico 2. Resultados pruebas Saber quinto. Ciencias Naturales 2016.



ICFES. Resultados Pruebas saber. I.E. Gabriela Mistral Bucaramanga. 2014. Disponible en: http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/consultaReporteEstablecimiento.jspx. Recuperado el: 16/10/16

Los resultados de las pruebas Saber de ciencias naturales del año 2016, ubican a la I.E. Gabriela Mistral de Bucaramanga, en un primer nivel, comparado con el rendimiento del ente certificado y del país. Estos promedios permiten inferir que en la institución se realizan procesos de formación que apuntan al desarrollo de las

competencias, y que requieren seguir fortaleciéndose para evitar fallas en la formación de las estudiantes que se manifiesten en cambios bruscos de estos resultados.

Tabla 1. Cuadro comparativo de los promedios obtenidos en las pruebas Saber. Grado quinto. Ciencias Naturales

	Puntaje promedio	Margen de estimación	Intervalo de confianza
Establecimiento educativo	381	±7,2	(373,8 — 388,2)
Bucaramanga	337	±1,0	(336,0 — 338,0)
Colombia	318	±0,1	(317,9 — 318,1)
Establecimientos educativos oficiales urbanos de Bucaramanga	325	±1,1	(323,9 — 326,1)
Establecimientos educativos oficiales rurales de Bucaramanga	330	±7,0	(323,0 — 337,0)
Establecimientos educativos privados de Bucaramanga	370	±1,8	(368,2 — 371,8)

Fuente: ICFES. Resultados Pruebas saber. I.E. Gabriela Mistral Bucaramanga. 2014. Disponible en: http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/consultaReporteEstablecimiento.jspx. Recuperado el: 27/06/17

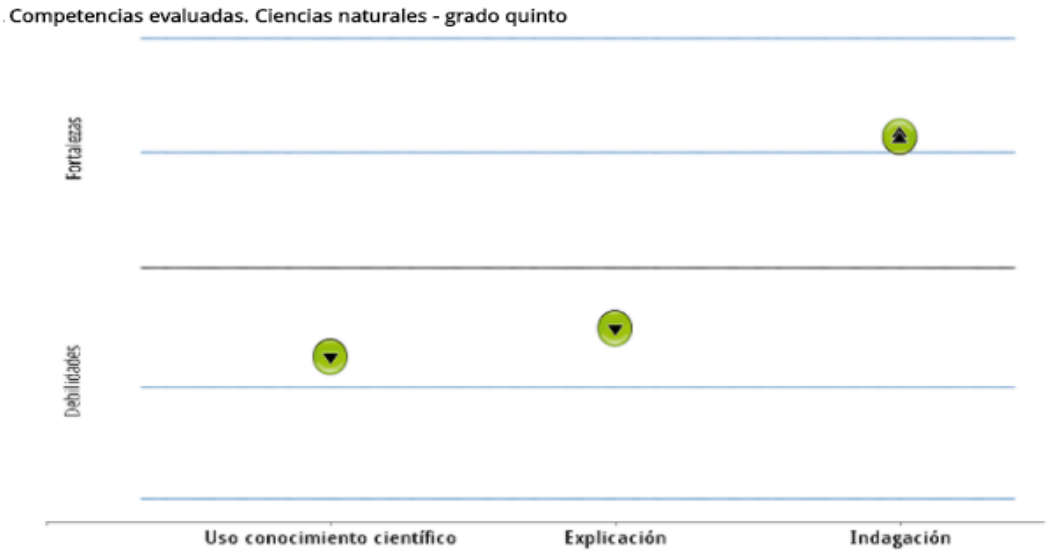
La prueba Saber de ciencias naturales propuesta por el ICFES, se enfoca en evaluar los procesos de: indagación, explicación de fenómenos y uso del conocimiento científico, inmersos dentro de los componentes de entorno vivo, entorno físico y ciencia tecnología y sociedad. Observando estos resultados se infiere que aquello que se presenta como fortaleza necesita de un análisis a profundidad pues se encuentran debilidades en competencia fundamentales dentro del área de ciencias naturales.

En comparación con los establecimientos que presentan un puntaje promedio similar a la I.E. Gabriela Mistral en el área de ciencias naturales de quinto grado, los resultados en cuanto a las competencias evaluadas son:

- **Débil** en Uso comprensivo del conocimiento científico
- **Débil** en Explicación de fenómenos
- **Muy fuerte** en Indagación

La competencia de uso del conocimiento científico evalúa la capacidad que debe tener el estudiante para usar los conceptos y procedimientos para resolver un problema o situación. El resultado para la institución en quinto grado es **débil.** Para fortalecer esta competencia se requiere que las niñas, adopten dentro de sus actividades de aula, términos de ciencia a partir de textos sencillos donde se analicen y argumenten teorías y conceptos.

Gráfico 3. Resultados de las competencias evaluadas en el área de ciencias naturales



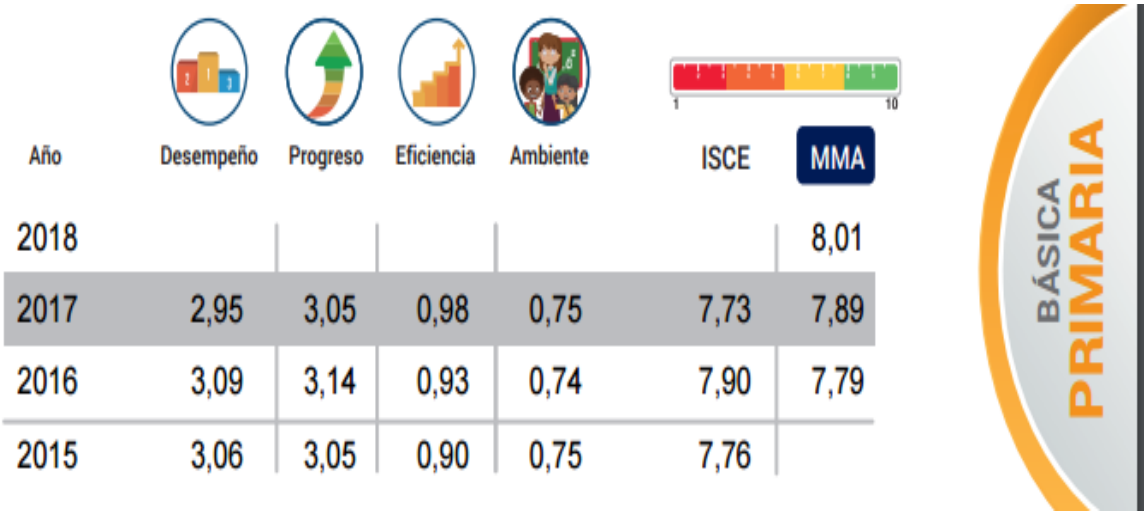
Fuente: ICFES. Resultados Pruebas saber. I.E. Gabriela Mistral Bucaramanga. 2014. Disponible en: http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/consultaReporteEstablecimiento.jspx. Recuperado el: 27/06/17

En la explicación de fenómenos, la prueba busca evaluar la capacidad para construir explicaciones, comprendiendo argumentos y modelos que den razón a los fenómenos. La institución presenta débil esta competencia también. Acercar la ciencia al aula de clase es un ejercicio que facilita el fortalecimiento de esta competencia partiendo de ejercicios de observación y análisis de experiencias y vivencias propias.

En indagación se espera que las estudiantes tengan la capacidad de formular preguntas y procedimientos adecuados para solucionar un problema. El nivel de esta competencia para la institución es **muy bueno**, sin embargo, es necesario continuar replanteado las prácticas de aula; encaminarlas a fortalecer el desarrollo del pensamiento científico que encierra todas las competencias y componentes del área.

El Índice Sintético de Calidad Educativa (De ahora en adelante ISCE), es un instrumento propuesto por el MEN desde el año 2015, para promover el avance de las instituciones educativas, desde cuatro pilares fundamentales: el desempeño, el progreso, la eficiencia y el ambiente escolar. Estos pilares se calculan a partir de los resultados obtenidos por las instituciones en la prueba Saber. El puntaje obtenido varía entre cero y diez, siendo cero el menor valor y 10 el máximo.

Gráfico 4. ISCE, básica primaria, Instituto Gabriela Mistral de Bucaramanga



Fuente: COLOMBIA APRENDE. Día E. Disponible en: http://diae.mineducacion.gov.co/dia_e/documentos/2017/168001000541.pdf Recuperado el 21/05/2017

La I.E. Gabriela Mistral de Bucaramanga ha logrado mantener un buen promedio en el ISCE desde su aparición, sin embargo, sus puntajes varían y cuestionan la efectividad de los procesos establecidos desde el año 2016 para aumentar esos puntajes.

El obtener buenos resultados en las pruebas y su correspondiente en el ISCE, requiere establecer estrategias que ayuden a mantenerlos y fortalecerlos; tarea que se construye desde el primer grado, año por año y de la mano del Estado, los padres de familia, las estudiantes y los docentes encargados de adoptar estas estrategias significativas de aprendizaje, que despierten el interés y el gusto por la educación. Para ello es fundamental revisar y evaluar, la eficacia de las prácticas pedagógicas utilizadas a diario en el desarrollo del ejercicio educativo, verificando que responden a las necesidades y expectativas de las estudiantes y que exploran el máximo de su potencial, labor que se proyecta desde las directrices de la institución, a través del Plan de Mejoramiento Institucional.

Tabla 3. Fases de la investigación acción.

Tabla 2. Plan de Mejoramiento Institucional I.E. Gabriela Mistral

IDENTIFICACION DE DEBILIDADES - FORTALEZAS Y ASPECTOS POR MEJORAR EN EL 2.017 **GESTION ACADEMICA**	
DEBILIDADES	**FORTALEZAS**
Tiempo insuficiente para socializar todas las experiencias que enriquezcan y cualifiquen nuestro quehacer pedagógico. Además, se necesita implementar la investigación en cada asignatura.	Plan de estudios articulado y coherente. Direccionamiento desde la Coordinación a los docentes en la planeación y construcción de evaluaciones internas para mejorar los niveles de desempeño muy superior.
No se ha incluido en el cronograma escolar, la programación de las reuniones de área.	La institución cuenta con diferentes instancias para el mejoramiento y acompañamiento de las estudiantes en su proceso de aprendizaje.
El proceso de operatividad del manejo de guías en caso de ausencia del docente se hace dispendioso por la inmediatez en que se requiere la reproducción de las guías.	Se ha incrementado el banco de guías de apoyo para los momentos de ausencia del docente y seguimiento por parte de coordinación para que estas se desarrollen.
Algunas actividades inherentes al área de comerciales en los grados décimo y undécimo debilitan a las estudiantes el cumplimiento de responsabilidades académicas asignadas en otras áreas.	Las aulas cuentan con herramientas tecnológicas para el buen uso e implementación de las TIC en el desarrollo académico. A sí mismo, se han mejorado los espacios lúdicos deportivos y el acceso a

	internet.
El poco interés del estudiante por la preparación y presentación de las Pruebas Saber y Pruebas Supérate por el Saber.	El mejoramiento y embellecimiento de la planta física, la obra del muro externo y la construcción e implementación de nuevas oficinas, aulas de clase, laboratorios de biología, física y química facilitan la motivación y el aprendizaje.
Falta **retroalimentación permanente** a los resultados débiles de las pruebas saber de todas las áreas	Se analizan los resultados de las Pruebas Saber y de las Pruebas Supérate por el Saber con el objetivo de fortalecer las áreas que presentan mayor debilidad
ASPECTOS POR MEJORAR EN 2.017:	Incluir en el cronograma escolar, la programación de las reuniones de área y la retroalimentación de las estrategias de mejora en fechas específicas
	Fortalecer, en cada área, los resultados de las pruebas saber internas y externas de manera que se eleve el nivel, asignando el tiempo requerido para ello.
	Elevar el Índice Sintético de Calidad, mejorando el desempeño y el progreso de la prueba, de manera especial, la comprensión lectora, la lectura crítica y competencias ciudadanas.
	Motivar a los padres de Familia el compromiso de apoyar el Proyecto de “Plan Apóyame”
	Revisar y ajustar los tiempos destinados para el desarrollo del proyecto y articulación de comerciales, para el cumplimiento de las demás áreas académicas en los grados de décimo y undécimo, facilitándoles a las estudiantes un mejor desempeño.
	La carpeta establecida para dirección de grupo podría permanecer en aula de clase, garantizando que el material suministrado sea archivado, revisado y se pueda socializar en determinadas fechas con sus familias.

Fuente: Plan de Mejoramiento Institucional 2016 - 2017. I.E. Gabriela Mistral Bucaramanga.

Este documento de autoevaluación permite la revisión minuciosa de las diferentes Gestiones (Directiva, Administrativa y Financiera, Académica, y de proyección a la

comunidad) y la planeación de mejoras a corto, mediano y largo plazo en busca de continuar fortaleciendo los procesos educativos y el crecimiento óptimo de la institución.

Al evaluar, es posible identificar situaciones en las aulas, que afectan el desarrollo de las habilidades de pensamiento; la falta de escucha, el egocentrismo, los cortos espacios de concentración, la falta de interés y motivación de las estudiantes, entre otras, son realidades que invitan a la autorreflexión del quehacer pedagógico y a plantear estrategias didácticas encaminadas a brindar las herramientas necesarias para comprender y desarrollar adecuadamente las situaciones problémicas a las que se exponen a diario. Este escenario exige a los docentes ser inquietos, cercanos y plantear su trabajo a partir de sus gustos e intereses, consultar e incorporar nuevas metodologías que transformen las actividades y conviertan a las estudiantes en protagonistas de su mismo aprendizaje: observando, preguntando, creando, demostrando y sacando conclusiones a partir de su inquietud o curiosidad.

Un reto educativo en la enseñanza de las ciencias naturales es la creación o la adecuación de diferentes estrategias para el desarrollo de las competencias científicas que enfaticen en la objetividad y rigurosidad del saber[5]. Para la UNESCO[6]:

> *"el objetivo primordial de la educación científica es formar a los alumnos – futuros ciudadanos y ciudadanas– para que sepan desenvolverse en un mundo impregnado por los avances científicos y tecnológicos, para que sean capaces de adoptar actitudes responsables, tomar decisiones fundamentadas y resolver los problemas cotidianos desde una postura de respeto por los demás, por el entorno y por las futuras generaciones que deberán vivir en el mismo. Para ello se requieren propuestas que se orienten hacia una Ciencia para la vida y para el ciudadano consecuencias directas, cuyo propósito principal es comprender mejor la realidad para*

[5] UNESCO. Aportes para la enseñanza de las ciencias naturales. Santiago de Chile. 2009. p. 21
[6] UNESCO. Habilidades para la vida. Contribución desde la educación científica en el marco de la Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible. Congreso Internacional de Didáctica de las Ciencias, Cuba. 2006.

ayudar a los individuos y a las instituciones a aprender para realizar mejor su trabajo".

Comenzar a realizar estos cambios exige un alto grado de compromiso y responsabilidad para construir actividades que tengan alta significación y el cómo lograrlo o despertar al menos la inquietud, es el foco principal de esta investigación.

Elegir una propuesta curricular que genere un real impacto positivo en las aulas es fundamental. Un elemento importante que se debe considerar según Díaz Barriga[7] es la falta de estrategias de participación junto a la necesidad de que, a través de la incorporación de nuevos lineamientos curriculares, se generen dinámicas para el cambio tanto en creencias como en prácticas educativas."

La metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos facilita el desarrollo de múltiples habilidades individuales y grupales, sus bases integran la investigación con aprendizaje cooperativo, técnicas de creatividad, tecnología, resolución de problemas, inteligencias múltiples, etc.[8] Habilidades que no se logran identificar con la enseñanza tradicional y conductista.

Se utilizó este tipo de método en el área de ciencias naturales con estudiantes de grado primero de educación básica primaria buscando fortalecer sus competencias, mejorar la didáctica, el ambiente del aula, la motivación de las estudiantes y facilitar procesos de pensamiento científico del área en este nivel.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

[7] GÓMEZ, G. Alma Adrianna y QUINTANILLA, G. Mario. La enseñanza de las ciencias naturales basada en proyectos. "Caracteri
zación de un modelo de formación continua de profesores de ciencias naturales con base en la promoción de Competencias de Pensamiento Científico". Santiago de Chile, 2015. p.37. En línea: http://laboratoriogrecia.cl/wp-content/uploads/2015/12/CS-Nats-y-Trabajo-por-Proyectos-Version-digital.pdf

[8] VERGARA, Juan José. Aprendizaje Basado en proyectos. Blog Canal Educación. 2016. Disponible en: http://juanjovergara.wix.com/ieap#!manifiesto/cy2g http://socioculturalesbb.blogspot.com.es/p/algunos-binomios.html. Recuperado el 23/10/ 2016.

Con el interés de mejorar la didáctica para la enseñanza de las ciencias naturales en el aula, se plantean las siguientes preguntas directrices:

- ¿Cuáles son las características del pensamiento científico de las estudiantes de grado primero?
- ¿Cuáles son las características de la estrategia de ABP para fortalecer el pensamiento científico de las estudiantes de 1-01 del Instituto Gabriela Mistral?
- ¿De qué manera la estrategia de ABP crea ambientes de aprendizaje favorables para el desarrollo del pensamiento científico en las estudiantes del grado 1-01?
- ¿Cómo la estrategia didáctica de ABP contribuye con la construcción del conocimiento en el área de ciencias naturales y la transformación de las prácticas de aula?

A partir de estas preguntas directrices, se establece la pregunta problema; punto de partida de esta investigación:

¿Cómo fortalecer el pensamiento científico a través de la estrategia didáctica de Aprendizaje Basado en Proyectos en las estudiantes del grado 1-01 de la Institución Educativa Gabriela Mistral de Bucaramanga?

2. JUSTIFICACIÓN

La tarea de un docente es básicamente la de facilitar el aprendizaje, sin embargo, se pretende justificar la dificultad para culminar con éxito esta tarea, pues exige de un conocimiento consciente, racional, y de cierta manera científico, de los procesos y elementos más significativos del aula.[9]

Buscar la plena satisfacción en el ejercicio educativo es una tarea que requiere de la revisión minuciosa, a la acción diaria dentro de las aulas que permita al docente investigar hasta identificar las dificultades y hallar en las nuevas teorías, estrategias que transformen las actividades en acciones ejecutadas por los estudiantes a partir de su gusto y curiosidad.

La sociedad ha sufrido cambios radicales que mutan también los centros de atención en la educación, por eso se requiere que el docente evalúe constantemente su práctica pedagógica y proponga nuevos estilos de aprendizaje acordes al momento histórico que se vive.

Cada área del conocimiento desarrolla formas particulares de comprender los fenómenos que le son propios y de indagar acerca de ello. Para dar cuenta de esta especificidad en la enseñanza de las ciencias naturales conviene definir ciertas competencias específicas que dan cuenta de manera más precisa de la comprensión de los fenómenos y del quehacer en el área.

Se definen, entonces, para el área de las ciencias naturales siete competencias específicas que corresponden a capacidades de acción que se han considerado relevantes para propiciar el desarrollo del pensamiento científico:

[9] PORLAN, Ariza Fredy. El maestro como investigador en el aula. Investiga para conocer, conocer para enseñar. Investigación en la escuela, n° 1, 1987.p 63-70. Disponible en https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=116680

1. Identificar. Capacidad para reconocer y diferenciar fenómenos, representaciones y preguntas pertinentes sobre estos fenómenos.
2. Indagar. Capacidad para plantear preguntas y procedimientos adecuados y para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esas preguntas.
3. Explicar. Capacidad para construir y comprender argumentos, representaciones o modelos que den razón de fenómenos.
4. Comunicar. Capacidad para escuchar, plantear puntos de vista y compartir conocimiento.
5. Trabajo en equipo. Capacidad para interactuar productivamente asumiendo compromisos.
6. Disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento.
7. Disposición para aceptar la naturaleza cambiante del conocimiento.[10]

El desarrollo de estas competencias requiere la intervención en las estrategias didácticas, para despertar el interés de las estudiantes hacia la ciencia y sus componentes. Se inicia con las prácticas de aula, para acercar de una manera creativa y didáctica a las niñas al conocimiento, utilizando para ello una estrategia que facilite la participación de la totalidad de las estudiantes teniendo en cuenta fortalezas y habilidades individuales.

Para muchos, la ciencia sigue siendo un conjunto de conocimientos, que deben memorizarse, cuya validez depende del principio de autoridad y cuya utilidad en muchos casos se orienta a su capacidad para reforzar el pensamiento tradicional. El Aprendizaje Basado en Proyectos busca cambiar esta afirmación; esta es una estrategia de pedagogía activa, significativa y constructivista que incentiva el aprendizaje de las Ciencias Naturales por medio de proyectos de las diferentes

[10] BAQUERO, Javier, *et al.* Fundamentación Conceptual de las Ciencias Naturales. Bogotá D.C. Instituto colombiano para el fomento de la educación superior (ICFES), 2007.p. 18-24 Recuperado el 22/05/2017 https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxwZW5zYW1pZW50b25hdHVyYWxlc3xneDo1M2VhYTA4NTUyMzJjYTBm

temáticas y facilitan el desarrollo de los estándares propuestos para el área y el grado.

La Institución Educativa, coherente con sus procesos evaluativos, requiere adoptar en su currículo este tipo de estrategia que incentive el desarrollo de las habilidades científicas de las estudiantes para mantenerse y aprovechar al máximo su estructura física y el potencial humano con que cuenta. Los espacios institucionales son propicios para facilitar un aprendizaje más dinámico. El laboratorio, las zonas verdes y los jardines, permiten la ejecución de los proyectos; facilitan la observación, indagación y seguimiento a las prácticas de las estudiantes.

La propuesta está dada para mejorar la didáctica de las ciencias naturales por medio de una metodología que permita el protagonismo de las estudiantes en la construcción del conocimiento, como principio básico para el fortalecimiento del pensamiento científico, e investigativo y que contribuya a la mejora continua de los planes de formación académica de la Institución.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Fortalecer el pensamiento científico por medio de la estrategia didáctica de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en la enseñanza de las ciencias naturales de las estudiantes del grado 1-01 de la Institución Educativa Gabriela Mistral de Bucaramanga.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar el nivel de desarrollo de pensamiento científico en las estudiantes del grado 1-01 de la I.E. Gabriela Mistral de Bucaramanga.
- Diseñar un proyecto pedagógico de aula para fortalecer el pensamiento científico en las estudiantes del grado 1-01 de la I.E. Gabriela Mistral.
- Implementar la estrategia didáctica de ABP a través del desarrollo de un proyecto.
- Analizar cómo la estrategia didáctica de ABP contribuye con la construcción del conocimiento en el área de ciencias naturales y la transformación de las prácticas de aula.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 MARCO DE REFERENCIA

El Aprendizaje Basado en Proyectos es una estrategia didáctica considerada "activa" donde los estudiantes son el centro del aprendizaje con la oportunidad de ser creativos e innovadores, y de desafiar sus habilidades individuales y de grupo para potenciar su aprendizaje.

Sobre este respecto se encuentran estudios a todo nivel que evidencian su funcionalidad y aplicabilidad.

4.1.1 Antecedentes El siglo XXI demanda un nuevo modelo de aprendizaje que promueva que los estudiantes sean constructores de conocimiento y protagonistas de ese proceso.

Chile acepta este desafío y decide implementar la metodología de ABP como estrategia didáctica para alcanzar la formación integral en sus instituciones educativas. Enseña Chile en su programa de verano del año 2015,[11] destaca la importancia de definir un propósito claro para el proyecto, que sea compartido a los estudiantes y la comunidad en general. También determinar qué aprendizajes deben manejar los alumnos para el desarrollo del proyecto, qué tipos de productos deben generar, y que ambos aspectos respondan tanto a los ejes fundamentales del currículo escolar como a los intereses de los estudiantes. Es fundamental realizar un monitoreo constante de los progresos de los estudiantes durante todo el proceso, que involucre el seguimiento de habilidades cognitivas y socioemocionales, para lo cual el profesor debe planificar espacios de retroalimentación individual y entre pares. Dar a conocer ésta y otras iniciativas innovadoras que impactan en la sala de clases brinda la oportunidad de mejorar las prácticas pedagógicas que producen efectos positivos en el aprendizaje de los

[11]CHILE. MINISTERIO DE EDUCACION. Aprendizaje Basado en Proyectos. Testimonio Profesional de Enseña Chile. Instituto de Verano. Chile: Fundación Educa Chile, 2015. p.15 http://www.ensenachile.cl/wp-content/uploads/2015/05/Aprendizaje-basado-proyectos.pdf. Recuperado el 23/10/ 2016.

estudiantes, lo cual constituye el objetivo central de las organizaciones educativas. Los testimonios de algunos estudiantes que participaron de este ´proyecto, arroja una evaluación positiva por cuanto la metodología logró cambiar estructuras tradicionales y mejoró el interés y la voluntad de los estudiantes hacia el aprendizaje de las ciencias. Manifiestan sentirse motivados a desarrollar un proyecto con los pasos que esto implica, y la reflejaron con el nivel de participación en el aula. Otra característica que resaltaron es que el ABP permite aprendizajes más profundos al promover el desarrollo de habilidades cognitivas complejas como la resolución de problemas y habilidades de pensamiento crítico. En el aspecto socioemocional, se evidencio el desarrollo de habilidades como la autoconfianza, autonomía y colaboración con sus pares, así como el protagonismo al tomar la responsabilidad de aprender, a través de su participación en el desarrollo del proyecto y a su vez trasmitirlo a los demás convirtiéndose en experiencias significativas.

El trabajo con la metodología de ABP es una oportunidad para forjar un vínculo profesor-estudiante generándose una relación más cercana con los estudiantes por parte del docente. Los estudiantes aquí no ven al profesor como una persona que da notas, sino como alguien que facilita su proceso de aprendizaje.

Otra experiencia positiva sobre la metodología ABP es titulada "Protegemos nuestro entorno"[12]. Esta es una propuesta didáctica sobre "La transformación de los ecosistemas" (Biología y Geología; 4º ESO). Fue desarrollada por una red de maestros investigadores de básica primaria, secundaria y media en la Universidad Pública de Navarra, un trabajo colaborativo que se trasladó a las aulas, y que finalizó con la redacción de un plan de conservación de un ecosistema local, a partir del análisis de sus valores naturales y las amenazas concretas que lo afligen, considerando la dinámica y estructura de los ecosistemas. Se distribuyó en tres fases y se ejecutó a lo largo de un trimestre. La resolución colaborativa de

[12] NAPAL, M. y ANDRADE, A. Ecosistemas. Una propuesta colaborativa de “Aprendizaje Basado en Proyectos” para 4º ESO. Universidad Pública de Navarra, España. 2014.

problemas, el trabajo en equipo y el intercambio de ideas, así como la difusión de resultados fueron elemento de gran ayuda para alcanzar niveles de desarrollo de pensamiento que no se lograban con otro tipo de estrategias. El ABP además de mantener la motivación, contribuye de este modo a la progresiva adquisición de autonomía y dominio del propio aprendizaje de los alumnos (metacognición). Esto responde a la competencia básica de "Aprender a aprender".

La tesis de la Universidad Nacional llamada "Aprendizaje Basado en Proyectos (A.B.P.) Como estrategia de Enseñanza y Aprendizaje en la Educación Básica y Media", del año 2012 abordó el proceso de implementación de esta metodología, pretendiendo fusionar conceptos y prácticas, a través de proyectos que abordan las temáticas y permiten la intervención directa de los estudiantes en la construcción de sus trabajos.

Una de las metas de la educación, es dar explicación y demostrar de la mejor manera posible, una gama de fenómenos naturales, culturales, sociales y científicos a partir de las leyes que los rigen y sus principios fundamentales; la metodología A.B.P. posibilita la unificación de tópicos tradicionalmente enseñados en forma separada y permite explorar más profundamente el poder de predicción de los modelos, todo esto apoyados en que el conocimiento es una construcción de saberes sustentados en descubrimientos o explicaciones hechos por otros pero reflexionados por el estudiante mismo; además que potencia actividades como: investigación, planeación, búsqueda de soluciones, trabajo cooperativo y actitudes como: autorregulación, disciplina y perseverancia, entre otros que benefician la formación integral de los estudiantes. Los resultados de este estudio fueron altamente positivos logrando la apropiación de diferentes conceptos físicos y procedimientos empleando prácticas experimentales[13].

[13] ARISTIZABAL, Ciro Carolina. Tesis presentada como requisito para optar al título de: Magister en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales. Bogotá D.C.: Universidad Nacional de Colombia. Medellín, 2012. p.79. En línea: http://www.bdigital.unal.edu.co/9212/1/43253404.2013.pdf

La tesis de la Corporación Universitaria Lasallista de Antioquia, titulada “El pensamiento científico: la incorporación de la indagación guiada a los proyectos de aula”, se toma como referente investigativo, por ofrecer hallazgos positivos que permiten la justificación de esta propuesta. Su objetivo era intervenir las prácticas de aula desarrollando estrategias lúdicas que permitan beneficiar el pensamiento crítico y reflexivo en cada uno de los estudiantes. Para la intervención se diseñó un proyecto de aula teniendo en cuenta los intereses de los estudiantes, una vez elegido el tema se planteó la pregunta inicial con el fin de darles a conocer a las docentes que, integrando esta metodología a los proyectos, los niños son más reflexivos frente a los hechos que observan. La aplicación de las actividades les permitió a los estudiantes aprender significativamente de los talleres que se realizaron integrando saberes con la teoría y la experimentación, además se logró el fortalecimiento en todas las dimensiones del desarrollo brindándoles herramientas necesarias para dar respuestas a sus inquietudes y plantear nuevas hipótesis.

De este trabajo se puede concluir que, al implementar esta estrategia en las instituciones educativas, los niños se motivan a explorar su propio conocimiento. Es importante fortalecer la curiosidad, la observación y el planteamiento de preguntas en los estudiantes aprovechando todos los recursos que se tengan en las instituciones, para desarrollar el pensamiento crítico y reflexivo.

El proyecto de intervención mostró que al implementar actividades que fortalecen el pensamiento crítico en el aula, el estudiante tiene la oportunidad de desarrollar competencias que lo facultan para solucionar problemas de la vida cotidiana. Se debe tener muy presente que esta metodología le ofrece a la comunidad educativa otro camino para llegar al conocimiento[14].

[14] GOMEZ, Sidney Y PEREZ, Maira. El pensamiento científico: la incorporación de la indagación guiada a los proyectos de aula. Proyecto de grado Licenciatura en educación preescolar. Corporación Universitaria Lasallista. Facultad de Ciencias Sociales y Educación. Caldas, 2013.

A nivel local, se encuentran diferentes trabajos de grado enfocados en la metodología de ABP. En la tesis de Maribel García Vargas y María Andrea Quijano Rodríguez[15] del año 2015 de la Universidad Industrial de Santander, llamada "Aprendizaje Basado en Proyectos como vía para incentivar el pensamiento científico", aplicado a los estudiantes de 7-03 de una institución de Bucaramanga, se obtuvieron avances en el desarrollo del pensamiento científico. Los estudiantes, quienes inicialmente mostraron dificultades en el planteamiento de las hipótesis, explicación de fenómenos, uso comprensivo del conocimiento científico, método de indagación, comprensión lectora y toma de decisiones, afianzaron los conceptos científicos que traían de las aulas magistrales. Las guías de trabajo generaron la participación y la comprensión de los temas; Se les motivó a plantear hipótesis, preguntas problematizadoras y a emitir conclusiones de cada experiencia.

La estrategia ABP, según esta investigación, despertó el interés de los participantes e hizo más práctico su proceso de Evaluación. Se determinó la veracidad, validez e impacto positivo en el proceso educativo y se propuso además que se adapte la estrategia, al entorno educativo específico donde se quiera implementar, para incentivar la mejorar en el proceso de aprendizaje que conlleve alcanzar la calidad educativa.

En la Universidad Industrial de Santander se encuentra el trabajo de Laura Delgado Barajas[16] del año 2014, que resalta la importancia del trabajo colaborativo. Expone que el aprendizaje colaborativo incluido en la estrategia ABP, se convierte en un forjador del aprendizaje significativo que mejora directamente la

[15] VARGAS, García Maribel y QUIJANO, Rodríguez María Andrea. Aprendizaje Basado en Proyectos como vía para incentivar el pensamiento científico. Trabajo de grado de Licenciatura en Ciencias Naturales y educación ambiental. Bucaramanga. Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de educación. Colombia 2015.
[16] DELGADO, Barajas Laura. Practicas de trabajo cooperativo en ciencias naturales de la básica secundaria, en escuelas normales superiores. Trabajo de grado de Licenciatura en Ciencias Naturales y educación ambiental. Bucaramanga. Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de educación. Colombia 2014.

calidad de la educación que se imparte[17]. El trabajo colaborativo se caracteriza por incentivar la participación de las diferentes inteligencias, características personales, intereses y ritmos de aprendizaje, al dar valor a cada proceso y específicamente al avance que logre cada estudiante. Resalta también el papel del docente como mediador en el desarrollo de las experiencias que lleven a los participantes a alcanzar el conocimiento. Esta metodología traslada la actividad tradicional, memorística, teórica, hacia un nuevo horizonte que arroje mejores resultados al asumir y solucionar los eventos cotidianos partiendo de la realidad de su entorno. Esta estrategia integra todos los perfiles del ser para lograr en él, la adquisición del conocimiento didáctico y satisfactorio.

4.2 ENFOQUE TEÓRICO

Las personas aprendemos de forma diferente, de acuerdo con los sentidos que consideramos nos son más útiles al recibir, procesar y responder ante la información que captamos del medio. Son estas diferencias entre unos y otros las que nos hacen únicos y se pueden observar en la forma, la velocidad, la facilidad y/o dificultad para aprender un teléfono, un nombre, un ejercicio, una teoría, un valor o una estrategia. En un salón de clase podemos encontrar estudiantes que captan las ideas y entienden fácilmente con sólo escuchar una vez, otros requieren de imágenes visuales que les permita hacer un mapa mental, y otros aprenden mejor por su cuenta y mucho más si pueden utilizar el arte como apoyo. Estas situaciones se dan porque a medida que avanzamos en nuestra historia escolar, desarrollamos diferentes estilos de aprendizaje[18]. Utilizar una misma teoría para enseñar a todos los estudiantes, creará un desequilibrio en los aprendizajes que se verá reflejado en el nivel de competencias para realizar las diferentes tareas que se plantean día a día.

[17] BAQUERO, Ricardo. Vygotsky y El Aprendizaje Escolar. Argentina: Aique Grupo Editor S.A.,1997. p.14. En línea: http://cmapspublic3.ihmc.us/rid=1MQLSN4JP-17YHV2W-14J7/art%C3%ADculo.pdf Recuperado el 26 de julio de 2017.

[18] GARNER. H. Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica. Buenos Aires: Paidos, 2003. p. 3-14. En línea: http://ict.edu.ar/renovacion/wp-content/uploads/2012/02/Gardner_inteligencias.pdf

La enseñanza de las ciencias naturales, tradicionalmente se reduce a las clases expositivas del maestro, a estudiar de memoria los contenidos de los libros de texto y en algunas ocasiones, a demostraciones específicas para comprobar algún hecho o corroborar una teoría sin contexto alguno.
Estas actividades no garantizan el desarrollo de las habilidades y destrezas para la investigación, que es el objetivo fundamental del curso de ciencias naturales.

El querer subsanar estos errores nos lleva a buscar una metodología que conjugue todos estos elementos. El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), es una estrategia metodológica en la cual los estudiantes desarrollan un proyecto en grupo que les despierta interés y motivación, y que además está alineado con los contenidos curriculares claves de acuerdo con el nivel y asignatura en que se enmarquen.

4.2.1 Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). En un primer momento, es necesario definir el aprendizaje basado en proyectos como una estrategia donde el estudiante adquiere herramientas útiles para proponer líneas de trabajo y resolver un problema, así lo indica Labra[19] que resalta las ventajas que ofrece esta metodología de trabajo. Indica que este tipo de aprendizaje se origina con una idea de proyecto que involucra a todos los estudiantes que forman parte de un grupo de trabajo. Además, reaviva los conocimientos previos, fomenta el trabajo colaborativo y conduce a la adquisición de competencias tanto transversales como técnicas.

Estruch y Silva[20], destacan que este modelo de aprendizaje se está utilizando por un gran número de docentes en las universidades y centros educativos, ya que

[19] LABRA, J. Una experiencia de aprendizaje basado en proyectos utilizando herramientas colaborativas de desarrollo de software libre. XII Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática, 2006. p 395 – 402.
[20] ESTRUCH, V. y SILVA, J. Aprendizaje basado en proyectos en la carrera de Informática. XII Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática, JENUI 2006. p. 339 – 346.

ofrece una visión multidisciplinar e integradora que fortalece el trabajo cooperativo y la actividad investigadora.

Así se desarrolla un proyecto. Los estudiantes buscan soluciones a problemas reales, plantean preguntas desafiantes, debaten conclusiones y comunican sus ideas a otros, lo cual enriquece significativamente su proceso de aprendizaje.[21]

Los proyectos en la enseñanza de las ciencias. Según Macedo, Katzkowicz y Quintanilla[22] el área de ciencias naturales ha expuesto la necesidad de crear una cultura científica que le permita a todo ser humano, entender el mundo y la sociedad en la cual está inmerso y a la vez interactuar en ellos. La participación en la vida ciudadana requiere cada vez más del manejo de esta formación científica.

Para ello sugieren realizar cambios de forma y fondo al diseño pedagógico utilizado hasta el momento teniendo en cuenta su contexto, las características individuales y sociales de los estudiantes y la conexión con las nuevas tecnologías.

En el informe de la UNESCO[23] en el año 2011 citado por Quintanilla, se requiere garantizar el acceso a las oportunidades de aprendizaje de las poblaciones más desfavorecidas y disminuir la deserción, mejorando los logros; para lo cual se vuelve necesario impulsar una reforma de los sistemas educativos.

Propone diseñar "*actividades que tengan significado y sentido"* a partir de las realidades de los estudiantes, de tal forma que exista una permanente motivación y se facilite la retroalimentación y evaluación.

---

[21] CABEZAS, Verónica. Aprendizaje basado en proyectos. Programa avanzado en dirección y liderazgo escolar. Pontificia Universidad Católica de Chile, 2015. http://liderazgoescolar.uc.cl/index.php?option=com_content&view=article&id=419:aprendizaje-basado-en-proyectos&catid=13&Itemid=291 .

[22] GÓMEZ, G. Alma Adrianna y QUINTANILLA, G. Mario. La enseñanza de las ciencias naturales basada en proyectos. "Caracterización de un modelo de formación continua de profesores de ciencias naturales con base en la promoción de Competencias de Pensamiento Científico". Santiago de Chile, 2015. p.37. En línea: http://laboratoriogrecia.cl/wp-content/uploads/2015/12/CS-Nats-y-Trabajo-por-Proyectos-Version-digital.pdf

[23] UNESCO**.** Compendio mundial de la educación. Comparación de las estadísticas de educación en el mundo. Montreal, 2011. Recuperado de: http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001912/191218s.pdf Consultado 24 de abril de 2017

"Se trata de generar prácticas educativas en las que el educando pueda llegar a capacitarse para reflexionar y actuar sobre su propia vida y la de su entorno, para ello es necesario que puedan existir posibilidades reales de poner en la palestra los conocimientos culturales que la escuela valora y exige[24]".

Resalta entonces el trabajo por proyectos como estrategia innovadora en educación, en la cual se incentiva la participación de los estudiantes como eje para iniciar la transformación de la enseñanza al facilitar el acercamiento de la ciencia al aula.

La Pedagogía ´por Proyectos. E. Cols en "*El trabajo con proyectos como estrategia didáctica"*[25]*,* realiza un seguimiento en la historia que fundamenta esta estrategia.

Su camino inicia en los siglos XVI Y XVII, en las academias de arquitectura de Roma y París, donde un proyecto era un ejercicio final que debía hacer el joven arquitecto luego del tramo formativo, era un certamen en el que participaban varios proyectos y se elegía un ganador. El proyecto no era aquí considerado como parte del proceso de formación, sino que inclusive podían participar de esa competencia arquitectos que no hubieran concurrido a la academia.

Más tarde aparece esta metodología en los Estados Unidos de Norteamérica, donde se comienza a trabajar en las escuelas agrícolas de Massachussets, con teoría en las aulas y actividades de ejecución en las huertas (proyectos). Fue el primer acercamiento pedagógico al uso de los proyectos.

Años después John Dewey comenzaría a transformar los procesos educativos afirmando que el *trabajo con proyectos representaba, un modo natural y efectivo*

[24] GÓMEZ, G., Op. Cit., p. 15.

[25] COLS, E**.** El trabajo con proyectos como estrategia didáctica. Experiencias y Relatos de escuelas. Editorial 12ntes. n° 28.,2008 Año 3 Disponible en https://es.scribd.com/document/55569470/12ntes-28

de traer la vida cotidiana y la comunidad a la escuela. Por otra parte, el proyecto es una meta común que otorga unidad de pensamiento y esfuerzo a la tarea, es decir, integra muchas actividades que, si bien son diversas, están organizadas alrededor de una meta". Estas ideas se integraron en lo que fue su Escuela Laboratorio en la Universidad de Chicago donde rescato, entre los múltiples relatos que hay de esta época, la importancia del trabajo con proyectos en el área de estudios sociales.

Este pedagogo le daba un lugar central al área e inclusive combinaba el trabajo con proyectos con otro tipo de actividades. En estas experiencias a los docentes les cabía una responsabilidad importante en la organización del curriculum, respetando los intereses y necesidades de los alumnos, pero teniendo en cuenta la función social de los contenidos como decía anteriormente[26]

William Heard Kilpatrick, filósofo norteamericano, retomó el término "Project Method,"[27] argumentando que el aprendizaje debía tener lugar en un escenario fuera de la escuela e involucrar esfuerzos por identificar necesidades reales de la comunidad, *"(…) deseo que la educación sea considerada como la vida misma y no como una mera preparación para una vida posterior*". Para Kilpatrick la escuela debe enseñar a pensar y a actuar libre e inteligentemente y para ello hay que trabajar con programas abiertos.[28]

El aprendizaje es más relevante y significativo si se parte del interés del estudiante, algo que queda demostrado hoy en día en las aulas. Para este autor, el proyecto es "*un plan de trabajo libremente elegido con el objeto de realizar algo que nos interesa".*

[26] COLS, E., Op cit., p. 7
[27] KILPATRICK, W. The Project Method. University of California. New York City. 1929 Disponible en https://archive.org/stream/projectmethodus00kilpgoog#page/n18
[28] PUBLICACIONES DIDÁCTICAS. N° 51. octubre 2014. Disponible en http://publicacionesdidacticas.com/hemeroteca/articulo/051037/articulo-pdf. Consultado 8/8/2018

Kilpatrick concluye su documento con afirmaciones que invitan a los docentes a la realización de actividades con razón y corazón que no solo aporten conocimientos, sino que ayuden el desarrollo de la vida misma.[29]

> *"El niño es sin duda activo, especialmente a lo largo de las líneas sociales. Hasta ahora un régimen de coacción demasiado a menudo ha reducido nuestras escuelas a perder el tiempo sin rumbo y nuestra alumnos a individualistas egoístas. Algunos en reacción han recurrido a un tonto acompañamiento de caprichos infantiles. La contención de este documento es esa actividad intencional de todo corazón en una situación social como la unidad típica de procedimiento escolar es la mejor garantía del uso de las capacidades nativas del niño que ahora se desperdicia con demasiada frecuencia.*
>
> *Bajo la orientación adecuada, el propósito es la eficiencia, no solo al alcance el final proyectado de la actividad inmediatamente a la mano, pero incluso más en asegurar de la actividad el aprendizaje que potencialmente contiene Aprendizaje de todo tipo y en todas sus ramificaciones deseables lo mejor procede en la proporción que es de todo corazón de propósito presente. Con el niño, naturalmente, social y con el hábil maestro para estimular y guiar su propósito, podemos esperar especialmente qué tipo de aprendizaje que llamamos construcción de carácter. La reconexión necesaria para la construcción consiguiente a estas consideraciones ofrece una "proyecto" atractivo para el maestro que se atreve a este propósito".*

Cols continúa resaltando algunos términos importantes retomados por Carl Rogers en el siglo XIX, útiles en el desarrollo de esta estrategia: la autenticidad, la confianza en el alumno y la empatía, la posibilidad de situarse y ponerse en el lugar del otro. Estas disposiciones posibilitan la construcción de un tipo de relación pedagógica y de un entorno para el aprendizaje.

Finalmente resume argumentando su preocupación frente a la forma como se deben promover aprendizajes sociales y de construcción de la ciudadanía, como fomentar la autonomía del alumno, el pensamiento independiente y la capacidad para tomar decisiones. Le preocupa, también*" cómo facilitar la adquisición de competencias ligadas al aprender a aprender, cómo identificar problemas, saber buscar información, ser capaz de evaluar y de distinguir cuáles son aquellos*

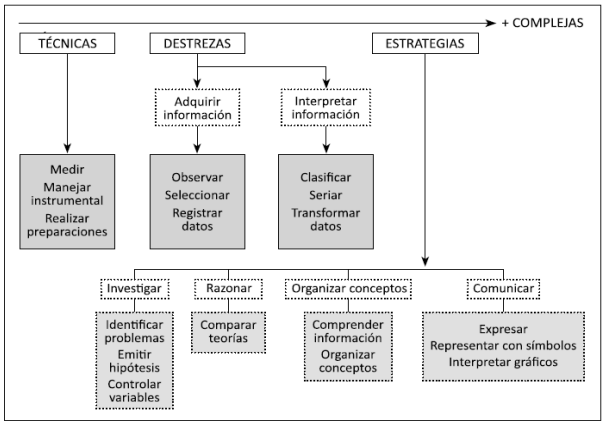
[29] KILPATRICK, Op., cit. p.13

aspectos que no comprenden, aquellos aspectos para los cuales se requiere más información. En medio de la incertidumbre académica de las escuelas y centros educativos el trabajo por proyectos constituye una estrategia válida y viable que exige al docente mayor compromiso, gusto y una particular relación pedagógica con los alumnos y con el saber."[30]

Estrategia de proyectos. El método de proyectos se convierte en una propuesta metodológica que se sustenta en el principio de la globalización del proceso de enseñanza-aprendizaje y con el que, se busca fomentar el desarrollo de las competencias básicas. Su objetivo principal es que el estudiante realice algo que le resulte interesante por sí mismo, algo significativo. Se trata de un método esencialmente activo que se fundamenta en la idea de que los intereses de los niños/as deben ser la base y el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje y de los proyectos de investigación.[31]

El trabajo por proyectos implica propuestas que fomentan el aprendizaje y el desarrollo de habilidades que van desde las técnicas a otras de carácter más complejo, como las destrezas y las estrategias.

Figura 1. Escala de procedimientos



Fuente: Tomado de Jiménez 2003.citado por GÓMEZ, G. Alma Adrianna y QUINTANILLA, G. Mario. La enseñanza de las ciencias naturales basada en proyectos. Proyecto CONICYT-COLCIENCIAS PCCI 130073, "Caracterización de un modelo de formación continua de profesores

[30] COLS, E., Op cit., p. 8
[31] PUBLICACIONES DIDÁCTICAS, Op., cit., p.3

de ciencias naturales con base en la promoción de Competencias de Pensamiento Científico". Santiago de Chile. p. 17.

Fases o etapas:[32]:

- Consideraciones de alguna experiencia actual y real de los estudiantes.
- Identificación de algún problema –o dificultad– suscitado a partir de esa experiencia.
- Inspección de datos disponibles, así como búsqueda de posibles soluciones viables.
- Formulación de alternativas de solución.
- Puesta a prueba de las alternativas mediante la acción.

Los proyectos buscan entender el sentido de la escolaridad basado en la enseñanza para la comprensión, lo que implica que los alumnos participen en un proceso de aprendizaje, que tiene sentido para ellos y en el que utilizan diferentes estrategias de estudio; pueden participar en el proceso de planificación del proyecto, aprendiendo a ser flexibles, a reconocer al "otro" y a comprender su propio entorno personal y cultural. Exploran también sus actitudes y fortalezas individuales que se opacan dentro de una escuela tradicional.

Los proyectos así entendidos, apuntan hacia otra manera de representar el conocimiento escolar basado en el aprendizaje de la interpretación de la realidad, orientada hacia el establecimiento de relaciones entre la vida de los alumnos y profesores y el conocimiento que las disciplinas y otros saberes no disciplinares, van elaborando. Todo ello para favorecer el desarrollo de las competencias científicas favoreciendo el conocimiento de sí mismos, de la escuela y del mundo que los rodea.

Por estas razones la estrategia de Aprendizaje Basado en Proyectos busca acercar la realidad a la escuela y partiendo de su mismo entorno que motive a los estudiantes a participar libre y espontáneamente en la búsqueda de soluciones para las situaciones que enfrenta a diario.

[32] GÓMEZ, G., Op. Cit., p. 19.

Para Dewey citado por Gómez, no existe nada que posea un valor educativo en abstracto; la experiencia debe preparar a una persona para próximas experiencias más profundas. De esta forma, defiende un aprendizaje que sirva para la vida, que no sacrifique las potencialidades del presente a un futuro hipotético. Crear experiencias valiosas, como tarea de quien educa, es la capacidad de extraer de la experiencia un conocimiento que sea capaz de mejorar las condiciones en que se desarrollarán las experiencias futuras.[33]

4.2.1.1 Tipos de proyectos Existen diferentes tipos de proyectos según sus alcances, propósitos y la población involucrada y, de acuerdo con ello, hay diferentes tipos de diseños o metodologías que pueden ser implementados[34].

Proyectos Institucionales:

Son aquéllos que elabora una institución con el objetivo de fijar sus políticas educativas, los criterios a partir de los cuáles se organiza y la manera como lo hace, los objetivos que persigue, entre otros.

Proyectos Educativos:

Son los que se diseñan con el objetivo de atender a la educación en relación con una problemática específica de un grupo de educandos, ya sea para profundizar la comprensión de un tema, producir un objeto, resolver una situación o desarrollar habilidades, entre otras. Pueden ser proyectos educativos de aula o bien generales, es decir, que involucren a toda la comunidad escolar.

Proyectos de Investigación:

Son los que tienen como objetivo construir conocimiento, recoger información sobre un determinado problema, de manera que agregue datos significativos a su comprensión. Puede tratarse, por ejemplo, de un diagnóstico

[33] GÓMEZ, G., Op. cit., p. 20
[34] GÓMEZ, G., Op. cit., p. 20.

Proyectos de Intervención Social: Son los que se diseñan con el objetivo de producir modificaciones y transformaciones a nivel comunitario, con múltiples actores sociales.

Los proyectos característicos de las escuelas son los educativos, sin embargo, muchas veces se hace necesario que una escuela diseñe, por ejemplo, un proyecto institucional. Y, otras veces, un proyecto realizado en el aula se puede articular con proyectos comunitarios de intervención social[35].

4.2.2 Un proyecto de aula. En muchas ocasiones de la vida cotidiana se debe establecer una organización para resolver diferentes situaciones, es decir que siempre se elabora un esquema mental, se definen roles y campos de acción, coherentes y ordenados con el fin de dar respuesta a esa situación.

Diseñar un proyecto de aula también consiste en organizar un conjunto de acciones articuladas entre sí con el objetivo de lograr un propósito. Es un curso de acción, un modo de organizar los procesos de enseñanza y de aprendizaje, con una intencionalidad y flexibilidad basada en el logro de objetivos definidos; enriquecido y recreado en cada contexto.

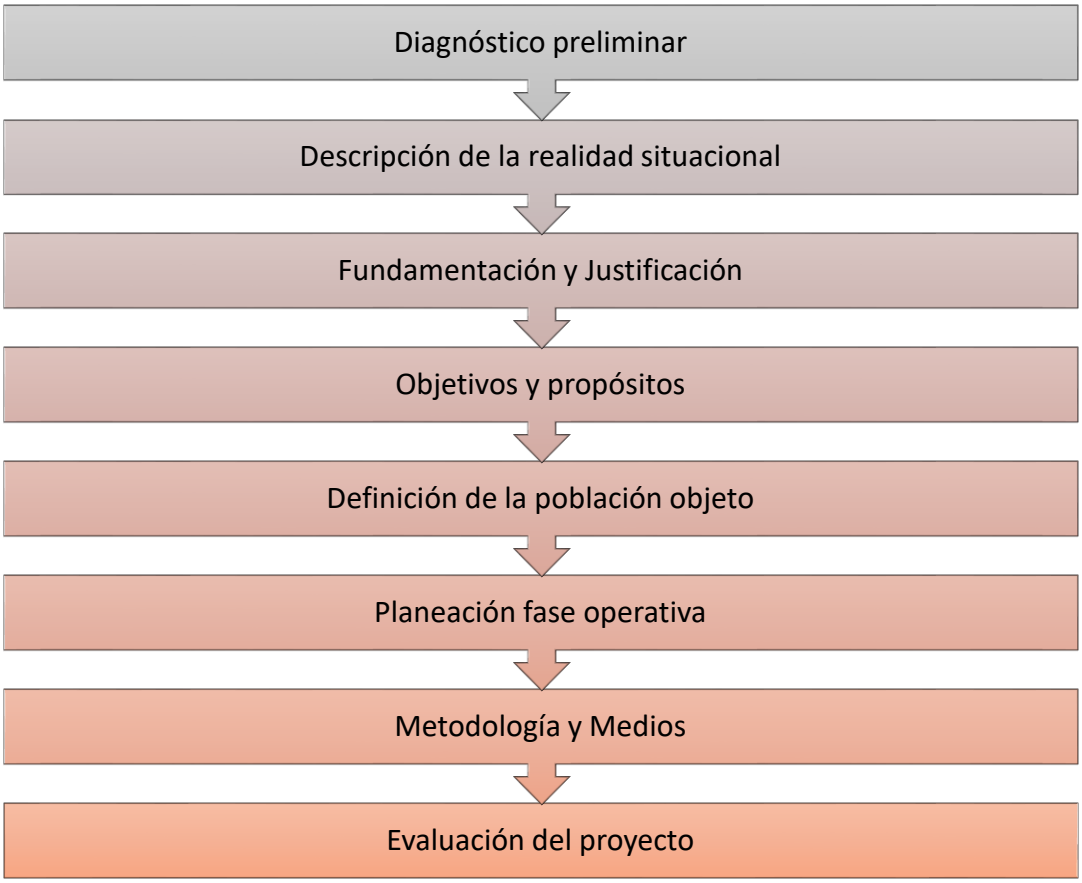
El proyecto de aula según Cerda[36], combina los objetivos de la pedagogía activa, el cambio conceptual, la formación hacia la autonomía y la interacción docente-estudiante para generación de conocimientos.

Su diseño consiste en un esquema que presenta el para qué, qué, cómo, con qué y cuándo desarrollar una tarea específica por parte del grupo de aprendizaje y se espera que durante su diseño y planificación se tengan en cuenta los siguientes pasos:

[35]Ibid., p. 20.

[36] CERDA, H. El proyecto de aula: el aula como un sistema de investigación y construcción de conocimientos. Bogotá: Editorial Magisterio, 2001. p.49.

Figura 2. Pasos para la elaboración de un proyecto de aula



Fuente: CERDA, H. El proyecto de aula: el aula como un sistema de investigación y construcción de conocimientos. Bogotá: Editorial Magisterio, 2001. p.49.

- Diagnóstico preliminar: Es el primer acercamiento a la elaboración de un proyecto de aula. Consiste en realizar un análisis previo de los pre saberes que tienen los estudiantes y de sus gustos u opiniones, para realizar el diseño adecuado del proyecto.
- Descripción de la realidad situacional: Análisis del contexto con el cual vamos a trabajar para identificar las características propias del entorno y adaptar el proyecto a las mismas.
- Fundamentación y Justificación: Criterios por los cuales se va a desarrollar el proyecto que generalmente lo justifican basándose en la importancia del

problema expuesto y la búsqueda de soluciones a través de esta estrategia metodológica.

- Objetivos y propósitos: Puntos de mira del proyecto es decir el ¿qué se debe hacer? ¿Para qué se debe hacer? Y ¿qué se espera obtener?
- Definición de la población objeto: Caracterización del grupo de estudiantes con quienes se va a desarrollar el proyecto para tener en cuenta sus edades gustos e inquietudes y plantear situaciones que faciliten el logro de los objetivos.
- Planeación fase operativa: con la información recogida a partir del diagnóstico en cada uno de los pasos anteriores, se establecen los componentes de trabajo pedagógico que respondan las peguntas: qué, cómo y cuándo enseñar ¿qué, como para qué y cuándo evaluar? El proyecto de aula debe estar articulado con los contenidos curriculares, las necesidades e intereses de la institución y de los estudiantes.
- Metodología y Medios: La metodología y los medios responden a la pregunta: ¿con qué? Para lo cual se debe evaluar el tipo de medios a utilizar pues éstos deben responder a los requerimientos del proyecto, pues permitirán el logro de los objetivos, serán suficientes a la cantidad de estudiantes, facilitarán la participación de todos, y serán planeados con el dominio suficiente del docente.
- Evaluación del proyecto: para el proyecto de aula el proceso de evaluación se tendrá en cuenta desde dos puntos de vista: el primero desde el producto que se obtendrá de la ejecución y el segundo desde la visión formativa y desarrollo de conceptos y aprendizajes a través de este.

4.2.3 Pensamiento científico. La interacción diaria entre niños, jóvenes y adultos permite la elaboración de conocimiento cotidiano que permite interactuar de forma eficiente ante la realidad natural o social a la que se enfrentan.

Para la sociedad de hoy es indiscutible el papel fundamental que juega la actividad y la interacción social en el desarrollo intelectual y en el aprendizaje de las

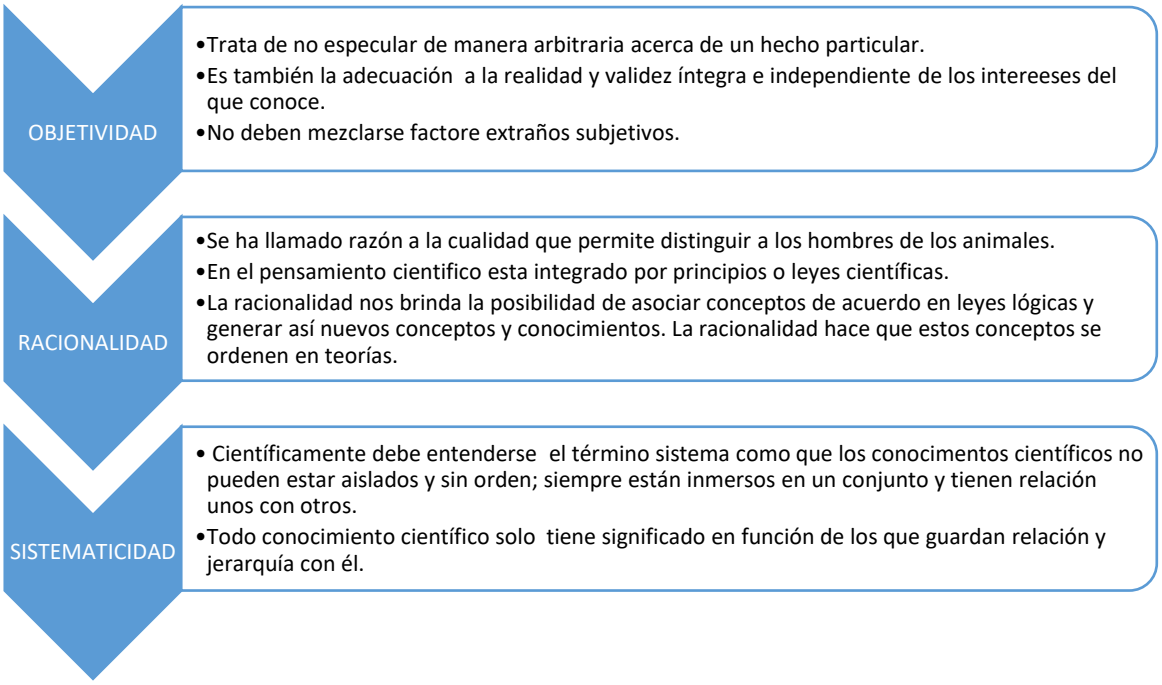
personas, así como en la producción del conocimiento científico para dar explicaciones a los fenómenos naturales, hipótesis o tesis que implican la confrontación y discusión a partir de diferentes alternativas; por tanto el desarrollo del pensamiento científico en el contexto de las ciencias naturales es una competencia que debe reforzarse en la práctica educativa que se lleva a cabo cotidianamente. La didáctica de las ciencias naturales necesita redirigir sus esfuerzos hacia la comprensión profunda de que el compromiso intelectual y emocional de los estudiantes chicos y grandes se combina con el asombro para los fenómenos naturales. De la misma manera debe promoverse el desarrollo del pensamiento crítico acerca de los usos del conocimiento científico en la sociedad. [37]

El pensamiento cotidiano y el pensamiento científico son complemento entre sí, sin embargo, su principal diferencia consiste en el tipo de explicación de los fenómenos que cada uno presenta. El pensamiento cotidiano se basa en el sentido común; el pensamiento científico por su parte se basa en principios explicativos sistemáticos, estructuras definidas y la evidencia.

El pensamiento científico en su perspectiva para las ciencias naturales tiene las siguientes características:[38]

[37] ESPINOZA, J.R. Desarrollo del pensamiento científico en el contexto de las ciencias naturales.2010. Disponible en el sitio Web: http://www.ruv.itesm.mx/convenio/tabasco/oas/dpcccn/homedoc.htm Consultado el 16/04/2017.
[38] Ibid., p. 2.

Figura 3. Características del pensamiento científico



Fuente: ESPINOZA, J.R. Desarrollo del pensamiento científico en el contexto de las ciencias naturales.2010. Disponible en el sitio Web: http://www.ruv.itesm.mx/convenio/tabasco/oas/dpcccn/homedoc.htm Consultado el 16/04/2017.

Antes de iniciar el proceso de escolarización los niños y niñas construyen conceptos de carácter espontáneo, es decir que se derivan de su pensamiento cotidiano. En la escuela deben descubrir y desarrollar su capacidad de construir conceptos de carácter científico.

Desarrollar el pensamiento científico en los niños en edad escolar implica superar la tendencia a explicar ciertos fenómenos o definir conceptos haciendo analogías con la naturaleza animada y superar la dificultad que tienen para definir lo relacionado con conceptos físicos; ellos responden de acuerdo con lo que conocen de su medio más cercano y lo relacionan con características propias de los seres vivos. Por lo anterior las definiciones que dan de los diferentes

conceptos están cargadas de características vitales, estados anímicos y sensaciones[39].

La transformación o no de las ideas de los niños ante el resultado de alguna prueba o predicción hecha con anterioridad depende no solo de lo que sucede, sino también del razonamiento que hagan sobre lo ocurrido, de la naturaleza de sus propias ideas y de su disposición para cambiarlas por otras mejores. Se trata de un asunto fundamental para la enseñanza pues no basta con mostrar a los niños algo que entra en conflicto con sus ideas para esperar que produzca el cambio.

Los niños no solo tienen que comprobar por sí mismos que hay un conflicto, sino desarrollar también por si mismos una explicación alternativa más eficaz y que conduzca a una predicción que se ajuste a las pruebas. Sólo así se sabrá que son capaces de aplicar el pensamiento científico.

Desarrollar pensamiento científico en ciencias naturales tiene que ver con que los niños sean capaces de formularse preguntas acerca de los fenómenos que lo rodean y además de ello cuenten con la capacidad de dar sus propias respuestas a tales acontecimientos.

La tarea fundamental de la escuela es brindar las herramientas pedagógicas necesarias para alcanzar esta competencia. La motivación, la curiosidad creatividad, imaginación y racionalización son los componentes esenciales para tal fin.

[39] GLAURET, Esmé. “Ensayo sobre el libro la ciencia en los primeros años” Disponible en file:///C:/Users/Usuario/Desktop/PENSAMIENTO%20CIENTIFICO/pensamiento%20científico%20para%20niños.pdf.

4.3 MARCO LEGAL

La presente investigación se respalda también a partir de los lineamientos legales establecidos por el Congreso de Colombia y Ministerios a fines que son los encargados de emitir normas y leyes referentes a la educación nacional

La Constitución Política de Colombia[40] promulga sobre este respecto:

Artículo 67*. La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente.*

El Ministerio de Educación Nacional a través de la Ley 115 de 1994, ley General de Educación[41], expresa:

> ***ARTÍCULO 5o. FINES DE LA EDUCACIÓN****.*
> *…7. El* ***acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica*** *y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación y el estímulo a la creación artística en sus diferentes manifestaciones.*
> *…9. El desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que* ***fortalezca el avance científico y tecnológico nacional****, orientado con prioridad al mejoramiento cultural y de la calidad de la vida de la población, a la participación en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al progreso social y económico del país.*
> *.*
> ***ARTÍCULO 20. OBJETIVOS GENERALES DE LA EDUCACIÓN BASICA.*** *Son objetivos generales de la educación básica:*
> *a) Propiciar una formación general mediante el acceso, de manera crítica y*

[40] constitución POLITICA DE COLOMBIA [en línea] http://www.constitucioncolombia.com/titulo-2/capitulo-2/articulo-67 [Consultado el 25 de mayo de 2018] p. 25-26.
[41] LEY GERNERAL DE EDUCACIÓN [en línea] https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf p. 2-6-7-8.

creativa, al ***conocimiento científico, tecnológico****, artístico y humanístico y de sus relaciones con la vida social y con la naturaleza, de manera tal que prepare al educando para los niveles superiores del proceso educativo y para su vinculación con la sociedad y el trabajo;*

b) Desarrollar las habilidades comunicativas para leer, comprender, escribir, escuchar, hablar y expresarse correctamente;

c) Ampliar y profundizar en el razonamiento lógico y analítico para la interpretación y ***solución de los problemas de la ciencia, la tecnología*** *y de la vida cotidiana;*

d) Propiciar el conocimiento y comprensión de la realidad nacional para consolidar los valores propios de la nacionalidad colombiana tales como la solidaridad, la tolerancia, la democracia, la justicia, la convivencia social, la cooperación y la ayuda mutua;

e) Fomentar el interés y el desarrollo de actitudes hacia la práctica investigativa, y

f) Propiciar la formación social, ética, moral y demás valores del desarrollo humano.

ARTÍCULO 23. ÁREAS OBLIGATORIAS Y FUNDAMENTALES.

Los grupos de áreas obligatorias y fundamentales que comprenderán un mínimo del 80% del plan de estudios, son los siguientes:

1. ***Ciencias naturales y educación ambiental****.*

2. Ciencias sociales, historia, geografía, constitución política y democracia.

3. Educación artística y cultural.

4. Educación ética y en valores humanos.

5. Educación física, recreación y deportes.

6. Educación religiosa.

7. Humanidades, lengua castellana e idiomas extranjeros.

8. Matemáticas.

9. Tecnología e informática.

Tanto la Constitución como la Ley General de la educación anuncian, como objetivo primordial, el desarrollo de las capacidades de los estudiantes en todas las áreas del conocimiento y hacen un énfasis en los procesos de ciencia y tecnología que faciliten la formación integral de los estudiantes que brinde herramientas suficientes para solucionar las diferentes situaciones a las que se debe enfrentar en su vida. A si mismo promueve la adaptación curricular para cubrir las necesidades que se presentan en cada contexto educativo acercando su realidad al aula, para ser interpretada, y comprendida a través de utilización de nuevas y mejores estrategias de formación.

5. METODOLOGÍA

5.1 ENFOQUE METODOLÓGICO

Para el desarrollo de esta investigación se adoptó el enfoque Cualitativo con el cual se trató de identificar la naturaleza profunda del aula, su estructura dinámica, su comportamiento y manifestaciones, frente a un problema específico.[42] Este modelo observa la realidad en su contexto natural, tal y como sucede para interpretar los fenómenos de acuerdo con los significados que tienen para las personas implicadas. Su desarrollo requiere la utilización y recolección de diversas técnicas e instrumentos a través de las cuales se hará evidente la investigación. Entrevistas, experiencias personales, historias de vida, observaciones, textos históricos, imágenes, sonidos, que describen la rutina y las situaciones problemáticas y los significados en la vida de las personas son elementos propios, para recibir la información requerida.[43]

Partiendo del enfoque cualitativo, se toma como método de investigación: la Investigación - acción. Este tipo de investigación participativa se destaca por ser práctica, reflexiva y crítica, democrática e integral y permite la evaluación constante de los procedimientos,[44] además facilita la expansión del conocimiento científico y la solución de un problema para un grupo de personas; permite que los participantes se empoderen y/o capaciten a través del proceso de construcción y utilización de su propio conocimiento. Todos los involucrados en el proceso son participantes iguales y deben implicarse en cada una de las fases de la investigación. El objetivo de elegir este método era que la investigación fuese constantemente impulsada por la acción, sin mostrar dependencia entre una y

[42] MARTINEZ M. Miguel. Ciencia y arte en la metodología cualitativa. México: Trillas, 2004. p. 66
[43] RODRÍGUEZ, G. Gregorio, GIL Flores Gil Javier Y JIMENEZ, García Eduardo. Metodología de la investigación cualitativa. Granada (España). Ediciones Aljibe, 1996. p 32.
[44]LATORRE, Antonio. La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa. Barcelona: Graó ,2013. p. 23

otra, sino intersecando juntas en el mismo punto de estudio, sin otro fin que el de mejorar la eficiencia docente evaluada en su eficacia práctica.[45]

5.2 ETAPAS DE LA INVESTIGACION ACCION EN EL AULA

Este proceso investigativo requirió de la organización y ejecución ordenada de las actividades, con el fin de abarcar todos los aspectos que la atañen y alcanzar el objetivo que se ha propuesto. Para ello se adopta el modelo de Kemmis[46], formado por 4 fases interrelacionadas: planificación, acción, observación y reflexión.

Estas 4 fases se han organizado en tres momentos para responder a los objetivos de esta investigación.

1. **Planificación:** Diagnóstico de aula e identificación del problema a trabajar**.**
2. **Acción:** Diseño y aplicación de la propuesta. A partir de la metodología elegida, se crearon los instrumentos aptos y necesarios para facilitar la recolección de la información que ratificó o desmintió lo expuesto en la pregunta problema.
3. **Observación y Reflexión:** Análisis de resultados. Partiendo los resultados obtenidos en las pruebas e instrumentos aplicados, se realizaron discusiones comparativas que permitieron verificar la efectividad de la propuesta o por el contrario la poca funcionalidad de esta y los motivos que impidieron el logro del objetivo, generando un informe completo de lo realizado en el proceso. La reflexión es un ejercicio constante que permitió encaminar la investigación de acuerdo a las situaciones que se presentaron durante el desarrollo de este estudio.

   Estos momentos como espiral de auto reflexión constante darán respuesta a los objetivos y preguntas de la propuesta.

[45] MARTINEZ, Op.Cit.p.244
[46] LATORRE. Op. Cit., p 35.

Tabla 3 Fases de la investigación acción.

FASES	OBJETIVOS	PREGUNTAS ORIENTADORAS	TECNICAS E INSTRUMENTOS
FASE 1: Diagnóstico de aula e identificación del problema. KEMMIS: 1. PLAN	-Caracterizar el nivel de desarrollo de pensamiento científico en las estudiantes del grado 1-01 de la I.E. Gabriela Mistral de Bucaramanga.	¿Cuáles son las características del pensamiento científico de las estudiantes de grado primero?	TÉCNICA: Cuestionario INSTRUMENTO: Prueba diagnóstica. (PRE) TÉCNICA: Análisis de documentos. INSTRUMENTO: Ficha de análisis de documentos. TÉCNICA: Observación participante INSTRUMENTO: Guía de Observación de clase.
	-Diseñar un	¿Cómo la	

FASE 2: Diseño y Aplicación de la propuesta KEMMIS: 2. ACTUAR	proyecto pedagógico que fortalezca el pensamiento científico en las estudiantes del grado primero de la I.E. Gabriela Mistral -Implementar la estrategia didáctica de ABP a través del desarrollo de proyectos en el grado 1-01 de la I. E. Gabriela Mistral.	estrategia de ABP logra mejorar las competencias científicas de las estudiantes de 1-01 del Instituto Gabriela Mistral? ¿De qué manera la estrategia de ABP, crea ambientes de aprendizaje favorables para el desarrollo del pensamiento científico en las estudiantes del grado 1-01?	TÉCNICA: Observación participante INSTRUMENTO: Diario de campo
FASE 3. Análisis y Evaluación de resultados. KEMMIS: 3. OBSERVAR 4.REFLEXIONAR	- Analizar, cómo la estrategia didáctica de ABP, contribuye con la construcción del conocimiento en el área de ciencias naturales y la transformación	¿Cómo la estrategia didáctica de ABP, contribuye con la construcción del conocimiento en el área de ciencias naturales y la transformación de las prácticas de	TÉCNICA: Cuestionario INSTRUMENTO: Prueba de competencias. (POS) TECNICA: Análisis de documentos.

	de las prácticas de aula.	aula?	INSTRUMENTO: Producto resultado del proyecto

Fuente. La Autora.

5.3 TECNICAS DE RECOLECCION E INSTRUMENTOS DE REGISTRO DE LA INFORMACIÓN

Para Sampieri[47] en el enfoque cualitativo, la recolección de datos resulta fundamental. Lo que se busca en un estudio cualitativo es obtener datos de personas, seres vivos, comunidades, contextos o situaciones en profundidad, en las propias "formas de expresión" de cada uno de ellos.

Al tratarse de seres humanos los datos que interesan son conceptos, percepciones, imágenes mentales, creencias, emociones, interacciones, pensamientos, experiencias, procesos y vivencias manifestadas en el lenguaje de los participantes, ya sea de manera individual, grupal o colectiva. Se recolectan con la finalidad de analizarlos y comprenderlos, y así responder a las preguntas de investigación y generar conocimiento. Esta clase de datos es muy útil para capturar de manera completa (lo más que sea posible) y, sobre todo, entender los motivos subyacentes, los significados y las razones internas del comportamiento humano. Asimismo, no se reducen a números para ser analizados estadísticamente (aunque en algunos casos sí se pueden efectuar ciertos análisis cuantitativos, pero no es el fin de los estudios cualitativos). La recolección de datos ocurre en los ambientes naturales y cotidianos de los participantes o unidades de análisis. En el caso de seres humanos, en su vida diaria: cómo hablan, en qué creen, qué sienten, cómo piensan, cómo interactúan, etcétera[48].

[47] SAMPIERI, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos, BAPTISTA, María del Pilar. Metodología de la Investigación. Mc GrawHill Educación. 2010. p. 411.
[48] Ibíd., p.411

Tradicionalmente es posible recoger información a través de la observación, la indagación de los sucesos observados y el análisis de estos. Para este estudio utilizaremos algunas técnicas específicas: observación, análisis documental y cuestionarios, por considerarse los más pertinentes para el desarrollo de la propuesta.

5.3.1 Observación. La observación es un elemento fundamental de la investigación-acción, puede ser participante o no participante; esto depende de la naturaleza del problema de investigación y las destrezas o la preferencia del investigador. Para este estudio el tipo de observación a utilizar es la Observación Participante.

La observación participante es un método activo donde el investigador asume múltiples roles, esta estrategia permite recoger datos con descripción auténtica de grupos sociales y escenarios naturales. Consiste en mirar y ver bajo una estructura guiada e intencional, involucrándose en el entorno que se escudriña para precisar la cotidianidad de los sujetos en estudio y comprenderla. Esta técnica se considera pertinente para la investigación ya que nos permite captar información real, directa y de forma natural mientras se desarrollan las actividades diarias en el aula. La labor docente introduce a sus participantes dentro de un contexto específico que antes no se había observado y mediante el cual podrán identificar falencias o aciertos que los lleven a evaluar y replantear las prácticas educativas[49].

Algunos autores citados por Sampieri[50] recomiendan elementos específicos que podemos observar durante el desarrollo de la investigación:

- Ambiente físico (entorno): tamaño, arreglo espacial o distribución, señales, accesos, sitios con funciones centrales (iglesias, centros del poder político y económico, hospitales, mercados y otros), además, un elemento muy importante

[49] MCKERNAN, James. Investigación Acción y Curriculum. Madrid: Morata 1999. p.81-84
[50] SAMPIERI, Op cit., p. 412

son las impresiones iniciales. Es recomendable no interpretar el contexto o escenario con adjetivos generales, salvo que representen comentarios de los participantes (tales como: confortable, lúgubre, hermoso o grandioso). Hay que recordar que el ambiente puede ser muy grande o muy pequeño, desde un quirófano, un arrecife de coral, una habitación; hasta un hospital, una fábrica, un barrio, una población o una mega ciudad. Un mapa del ambiente ayuda a que los usuarios se ubiquen en éste.

- Ambiente social y humano (generado en el ambiente físico): formas de organización en grupos y subgrupos, patrones de interacción o vinculación (propósitos, redes, dirección de la comunicación, elementos verbales y no verbales, jerarquías y procesos de liderazgo, frecuencia de las interacciones). Características de los grupos, subgrupos y participantes (edades, orígenes étnicos, niveles socioeconómicos, ocupaciones, género, estados maritales, vestimenta, atuendos, etc.); actores clave; líderes y quienes toman decisiones; costumbres. Además de nuestras impresiones iniciales al respecto. Por tanto, un mapa de relaciones o redes es conveniente.

- Actividades (acciones) individuales y colectivas: ¿qué hacen los participantes?, ¿a qué se dedican?, ¿cuándo y cómo lo hacen? (desde el trabajo hasta el esparcimiento, el consumo, el uso de medios de comunicación, el castigo social, la religión, la inmigración y la emigración, los mitos y rituales, etc.), propósitos y funciones de cada una.

- Artefactos que utilizan los participantes y funciones que cubren.

- Hechos relevantes, eventos e historias (ceremonias religiosas o paganas, desastres, guerras) ocurridas en el ambiente y a los individuos (pérdida de un ser querido, matrimonios, infidelidades y traiciones, etc.). Se pueden presentar en una cronología de sucesos o, en otro caso, ordenados por su importancia.

- Retratos humanos de los participantes.

Todos estos elementos desde luego no aplican para todo tipo de investigación cualitativa, pero los que se elijan se irán convirtiendo en unidades de análisis de información requeridas pasos más adelante dentro del proceso.

El instrumento utilizado para registrar lo observado es el diario de campo.

5.3.1.1 El diario de campo. Es un documento personal, una técnica narrativa y de registro de acontecimientos, pensamientos y sentimientos capturados en el momento en que ocurren o justo después y que tienen importancia para el autor. Es un compendio de datos, un registro continúo de información, una memoria de ayuda para registrar notas e ideas en una investigación para una reflexión posterior, un relato auto reflexivo de su propia práctica para comprenderla y escribir sobre ella, una herramienta de autoevaluación en la que se registran experiencias personales con vistas a comprender su propia acción, que pueden alertar al docente a desarrollar su pensamiento, a cambiar sus valores y a mejorar su práctica[51].

El diario de campo es el mejor aliado de la observación, por cuanto recibe los aportes y hallazgos que resultan de la misma, se considera indispensable en este tipo de investigación.

5.3.2 Análisis Documental. No es solo una técnica de recolección y validación de la información sino una estrategia para la obtención, análisis y la interpretación combinada con diversas fuentes públicas o privadas. El análisis de documentos hace referencia a elementos escritos, virtuales o gráficos que puedan aportar información de soporte a nuestra investigación.

La técnica de análisis documental permite rastrear, inventariar, seleccionar, consultar fuentes y documentos de fuentes primarias (Archivos públicos,

[51] MCKERNAN, J. Op cit., p.105

documentos históricos o de baúl. Con acceso restringido) o fuentes secundarias (Monografías, informe de investigaciones, biografías, cartografías) en los cuales se puede evidenciar la información que se requiere para realizar el diagnóstico.

Según Sandoval C.[52], el análisis documental se desarrolla en cinco etapas:

- En la primera se realiza el rastreo e inventario de documentos disponibles o existentes.
- En la segunda se hace una clasificación de estos.
- En la tercera se seleccionan los pertinentes a la investigación.
- En la cuarta se realiza una lectura a profundidad para extraer en fichas o memos tendencias, patrones, convergencias o contradicciones que vayan apareciendo con la lectura.
- En el quinto se realiza una lectura cruzada comparativa, de modo que facilite la elaboración de una síntesis comprensiva total sobre la realidad en estudio.

El instrumento para la realización del análisis documental es la ficha de análisis documental.

5.3.2.1 Ficha de análisis documental. Es un elemento de registro diseñado para evidenciar el análisis de la información encontrada en los documentos. No existe un diseño único de ficha de análisis documental por lo que se sugiere elegir o crear un modelo que permita cumplir con el objetivo de la técnica, teniendo en cuenta los espacios requeridos para evitar la pérdida de la información[53].

5.3.4 Cuestionarios. Según Latorre[54], la técnica del cuestionario consiste en establecer una serie de preguntas sobre un tema o problema en estudio que se

[52] SANDOVAL CASILIMAS, Carlos Arturo. Investigación Cualitativa. Universidad Industrial de Santander. Barrancabermeja. Agosto. 2016. p.134
[53] LATORRE, Op cit., p 44.
[54] Ibid., p. 67

contestan por escrito. Requieren de un diseño específico que apunte a recibir la información requerida. Antes de realizar su diseño tenga en cuenta:

- Propósito: Es conveniente delimitar el objetivo para el cual se diseña el cuestionario teniendo en cuenta que no sea demasiado general o demasiado específico y que abarque los contenidos o temas que se van a estudiar.

- Población: es indispensable delimitar la población objeto de estudio para extraer la muestra y prever los recursos necesarios.

- Recursos: El costo económico es algo que se debe considerar previo al inicio del estudio.

La elaboración de un cuestionario conlleva tener en cuenta que debe contar con los siguientes aspectos: datos de identificación (datos personales), formulación de preguntas (redacción, pertinencia, tipos), revisión de preguntas (contenidos, redacción, respuestas).

Para esta investigación se diseñará un cuestionario con preguntas de selección y relación, utilizado en dos momentos. PRE: Antes del desarrollo de la propuesta como prueba diagnóstica y POS: finalizada la intervención para evidenciar el desarrollo de las competencias obtenidas tras la aplicación de la estrategia.

Se elige un cuestionario entre otras técnicas ya que se considera pertinente y funcional teniendo en cuenta la edad y el grado de las estudiantes.

5.3.5 Grabaciones en audio y video. Se utilizarán para registrar las diferentes etapas del proceso y facilitar el análisis observando y oyendo el desarrollo de este. Son elementos objetivos, fundamentales para realizar procesos de diagnóstico desarrollo y evaluación en investigación acción[55].

Los criterios para el ejercicio de grabación serán tomados del referente nacional dado para las evaluaciones diagnóstico-formativas del MEN, contenidos en el

[55] Ibid., p. 81

Manual para auto grabación del video de práctica educativa para docentes de aula, con el fin de que se adquiera material de alta calidad que facilite la evidencia de los procesos realizados en el aula.

5.4 CONTEXTO Y POBLACIÓN PARTICIPANTE

El presente trabajo se realizó en la Institución Educativa Gabriela Mistral, ubicada en la Calle 69 No. 27-30, comuna 6, en el barrio La Salle de la ciudad de Bucaramanga- Santander. Institución Educativa de carácter oficial, femenino, dirigida por las Misioneras Del Divino Maestro desde 1968, cuya misión es evangelizar desde la escuela, trabajando en la educación cristiana de las niñas pobres y jóvenes en los centros educativos del estado. Su filosofía de educación compartida está basada en la mística docente y en la filosofía pedagógica de Francisco Blanco Nájera (Obispo español) fundador de la Congregación y en las disposiciones preliminares de la Ley General de Educación.

En este plantel educativo, funcionan los grados desde transición hasta once, del nivel de educación preescolar, básica y media, con la modalidad técnico comercial; centran la educación en el desarrollo armónico de todas las facultades de la estudiante, en donde se imparte formación integral, siendo el aprendizaje y los procedimientos de las distintas disciplinas, no solo un saber por adquirir, sino también valores por asimilar y verdades por descubrir. Esta formación abarca los compromisos propios de la convivencia y su proyección hacia el mundo profesional, de manera que las estudiantes expresen su “ser para los demás”, con oportunidades de avanzar en el proceso educativo según sus capacidades y actitudes personales, obteniendo una valoración de acuerdo con sus esfuerzos, intereses y aptitudes; esa valoración integral contempla los aspectos: cognitivos, procedimental, actitudinal y social.

Cuenta con una planta física en excelentes condiciones, con espacios verdes que posibilitan un ambiente idóneo para el aprendizaje. Posee aulas para atender

entre 700 y 750 estudiantes por jornada, así como salones especializados para el desarrollo de las clases de Informática, Tecnología y dos laboratorios de uso escolar.
La institución es reconocida como uno de los mejores colegios de Bucaramanga, además, cuenta con certificación de Calidad INCONTEC desde el año 2015.

Para la aplicación de este proyecto se dispuso de las estudiantes del grado primero. Son 123 estudiantes distribuidas en 3 grados: 1-01, 1-02, 1-03. De estos tres grados, se tomó como muestra el grado 1-01. 41 niñas con edades entre los 5 y 7 años, provenientes de diferentes estratos socioeconómicos. Son un grupo heterogéneo en su rendimiento y con algunas dificultades en el manejo de la escucha y la disciplina, sin embargo, se proponen actividades novedosas para mejorar estos aspectos. Estas niñas provienen en su mayoría de los barrios aledaños a la institución y su nivel de estabilidad es muy alto.

Cabe mencionar que dentro del grupo se atiende a una estudiante con necesidades educativas especiales, que realiza su proceso de inclusión a la par con las demás compañeras.

6. FASE I. PLANIFICACIÓN

6.1 DIAGNÒSTICO

El diagnóstico es la fase inicial del proceso investigativo y es un ejercicio realizado en las aulas para identificar las debilidades de las estudiantes, con las cuales se estableció una pregunta problema en la cual se describía la dificultad con la que realizaremos la investigación.

6.1.1 Análisis del diagnóstico. En la primera etapa de esta investigación se contempló el diagnóstico como herramienta para caracterizar el nivel de desarrollo de pensamiento científico de las estudiantes del grado 1-01 de la I.E. Gabriela Mistral.

Dentro de las técnicas e instrumentos sugeridos para el cumplimiento de esta fase se mencionaron: El análisis de documentos, el cuestionario y la observación participante.

6.1.1.1 Análisis de documentos. Según Sandoval C.,[56] el análisis documental se desarrolla en cinco etapas:

- En la primera se realiza el rastreo e inventario de documentos disponibles o existentes.
- En la segunda se hace una clasificación de los mismos.
- En la tercera: se seleccionan los pertinentes a la investigación.
- En la cuarta se realiza una lectura a profundidad para extraer en fichas o memos tendencias, patrones, convergencias o contradicciones que vayan apareciendo con la lectura.

[56] SANDOVAL, C. Carlos Arturo. Investigación Cualitativa.ASCUN-ICFES.2003. Und.4. p 137-138 Disponible en: http/www.virtual.unal.edu.co/cursos/humanas/mtria.edu/2012/2021085/und 2/pdf/casilimas.pdf

- En el quinto se realiza una lectura cruzada comparativa, de modo que facilite la elaboración de una síntesis comprensiva total sobre la realidad en estudio.

La información que se describe a continuación muestra los datos recolectados mediante la aplicación de la guía de análisis, cuyo registro tenía como fin identificar relaciones de planeación, didáctica y estrategias correspondientes al área de ciencias naturales y educación ambiental en documentos oficiales y personales del grado primero de la Institución Educativa Gabriela Mistral de Bucaramanga; esta información fue tomada de los documentos entregados por la docente jefe del área de Ciencias Naturales y Educación ambiental, (plan de área y planes de período) y los cuadernos de trabajo de las estudiantes. Luego de hacer los acercamientos a los diferentes documentos, la información se organiza de la siguiente manera:

Tabla 4 Ficha de análisis documental

DOCUMENTO	CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	ANÁLISIS
PLAN DE ÁREA	Gestión curricular	Contenido y Organización	El plan de área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental se encuentra articulado con los requerimientos del MEN, y los derechos básicos de aprendizaje. En el caso del grado primero el cuadro de contenidos curriculares es completo y responde a lo planteado en los estándares básicos de

			competencia en ciencias naturales. Sin embargo, se encuentran organizados de forma aislada, situación que puede fragmentar los procesos de aprendizaje y anclaje de conocimientos.
PROGRAMADORES DE CLASE	Gestión curricular	Contenido y Organización	Se observa que la docente en su plan de clase organiza actividades generales para el área de Ciencias Naturales sin especificar desarrollo de las competencias propias del área.
		Metodología	El plan de clase no incluye una casilla donde se evidencie la organización metodológica que emplea el docente, sin embargo, se evidencia el uso de recursos

			didácticos como las TIC durante el desarrollo de las clases.
CUADERNOS DE LAS ESTUDIANTES	Enseñanza Aprendizaje	Organización y Metodología	En los cuadernos se observa el desarrollo de los temas planeados y organizados por períodos a través de una ficha de indicadores y contenidos de forma muy tradicional. Estos se acompañan de ejercicios prácticos o tareas que refuerzan las temáticas vistas y se hace revisión periódica de los mismos. Las estudiantes manejan además una carpeta en donde incluyen las guías que la docente les entrega como información o taller que también son revisadas

			periódicamente.

Fuente: La autora

6.1.1.2 Cuestionario. El cuestionario es la segunda técnica sugerida para la fase diagnóstica. Para esta investigación se diseñó un cuestionario con 12 preguntas tipo saber (Ver anexo). 9 preguntas cerradas con única respuesta y 3 preguntas abiertas, abordando con ellas los componentes del área: entorno vivo, entorno físico y ciencia tecnología y sociedad.

La cantidad de respuestas correctas e incorrectas se pueden observar en la siguiente tabla:

Tabla 5 Prueba diagnóstica: preguntas cerradas

PRG.	TIPO	COMPONENTE	COMPETENCIA	ACIERTOS	%	DESACIERTOS	%
1	CERRADA	ENTORNO VIVO	USO DEL CONOCIMIENTO: Relaciona los sentidos con su función.	37	90,2	4	9,8
2	CERRADA	ENTORNO VIVO	USO DEL CONOCIMIENTO: Relaciona los sentidos con su función.	17	41,5	24	58,5
3	CERRADA	ENTORNO VIVO	USO DEL CONOCIMIENTO: Reconoce la función del sentido del tacto y de la vista.	5	12,2	36	87,8

4	CERRADA	ENTORNO VIVO	USO DEL CONOCIMIENTO: Reconoce la utilidad de las plantas.	37	90,2	4	9,8
5	CERRADA	ENTORNO VIVO	USO DEL CONOCIMIENTO: Selecciona los seres vivos por sus características.	30	73,2	11	26,8
6	CERRADA	ENTORNO VIVO	EXPLICAR: Identifica las características de los seres vivos y no vivos.	26	63,4	15	36,6
7	CERRADA	ENTORNO VIVO	EXPLICAR: Identifica las necesidades de las plantas.	26	63,4	15	36,6
8	CERRADA	ENTORNO VIVO	EXPLICAR: Reconoce la importancia del agua, el suelo y la luz para la supervivencia de los seres.	12	29,3	29	70,7

Fuente: La autora.

Las preguntas 9, 10, 11 y 12 eran preguntas abiertas buscando la participación de las niñas frente a algunas situaciones presentadas en imágenes. Se realiza un análisis cualitativo con los siguientes resultados:

Tabla 6 Prueba diagnóstica. Preguntas abiertas

PREGUNTA	TIPO	COMPONENTE	COMPETENCIA	ACIERTOS	DESACIERTOS
9	ABIERTA	ENTORNO FISICO	EXPLICAR: Describe las características físicas de los objetos y su utilidad.	Descripciones generales, similares en la mayoría de los casos. Sin ningún nivel de profundidad.	Poco nivel de observación
10	ABIERTA	ENTORNO FISICO	EXPLICAR: Analiza y comprende el movimiento de la tierra.	No hubo logro	Se encontró una misma respuesta errada en la prueba de algunas estudiantes.

11	ABIERTA	C.T. S	EXPLICAR: plantea alternativas para el cuidado del ambiente	Oraciones sencillas que invitan al uso adecuado de la luz.	Respuestas independientes
12	ABIERTA	ENTORNO FISICO	USO DEL CONOCIMIENTO: Diferencia cuerpos luminosos y no luminosos	Respuestas sencillas	Poco nivel de análisis

Fuente: La autora.

Los resultados obtenidos tras la aplicación de un cuestionario en este nivel de formación permiten concluir que se requiere de un proceso lecto-escritor definido que permita a las estudiantes leer, interpretar y comprender lo que se busca en cada una de las preguntas. En el grado primero estos procesos se desarrollan de forma gradual, que dependen de diversos factores como las capacidades personales, presaberes o interés propio de cada estudiante lo cual no garantiza la habilidad necesaria para la solución adecuada de esta prueba. Cabe resaltar que este formato de evaluación es muy poco utilizado en la institución y en el grado primero, y causa confusión en la selección adecuada de las respuestas. Al realizar la tabulación de los resultados, se observó que hubo dificultades para responder las preguntas, aún las más sencillas.

Teniendo en cuenta lo anterior se considera el cuestionario como instrumento *no pertinente* para esta investigación, y se resalta en cambio la participación y expresión oral de las niñas como riqueza natural e innata en el proceso de identificar el nivel de desarrollo que alcanza su pensamiento y las características propias de su edad.

A preguntas como ¿

6.1.1.3 Observación participante. Otra técnica utilizada para la fase diagnóstica fue la observación participante que consistió en revisar algunas clases de ciencias naturales a través de una guía de observación de clase (ver ANEXO) con la cual se identificaron algunos procesos de pensamiento científico que allí se ejecutaron. Se realizó el registro de dos clases, cada una con su guía de observación organizada teniendo en cuenta tres tópicos de análisis que son: *prácticas de aula, características de pensamiento científico y estrategia de aprendizaje.*

6.1.1.3.1 Estrategia pedagógica. La estrategia didáctica utiliza no obedece a un modelo específico. La docente trata de integrar métodos variados para incentivar el desarrollo de la clase: "… *hoy vamos a trabajar en equipos… pero deben ayudarse entre todas y para eso escogemos una líder…"* (Trabajo colaborativo). En la clase sobre las mascotas realiza un ejercicio deductivo, partiendo del concepto general: MASCOTAS, y de forma gradual va desglosando las características, gustos y demás. Pide salir del aula a realizar actividades que no se culminan adecuadamente, las estudiantes reciben fichas de trabajo y resuelven colorean y entregan la ficha sin tener en cuenta el desarrollo de las actividades. Existe un alto grado de programación frente al desarrollo de las guías. Al final terminan consignando en el cuaderno los temas de forma rígida y sin ningún tipo de estrategia metodológica.

6.1.1.3.2 Prácticas de aula. Se establecen también lineamientos a evaluar dentro de las prácticas de aula, con los que se espera recoger elementos suficientes para el análisis de las actividades.

- **Estructura de la clase**: La observación permite evidenciar tres momentos de cada clase: inicio, desarrollo y finalización, que se evidencian al escuchar frases como:
  "para comenzar la clase, vamos a organizarnos a escuchar las indicaciones y luego a desarrollarlas" o *"Para finalizar copiaremos la tarea"*.

Las clases observadas comienzan con actividades de motivación para centrar la atención de las estudiantes y tratar de motivar el trabajo tanto individual como cooperativo, continúa con actividades de desarrollo o participación y finalizan con la tradicional tarea de casa.

- **Dominio Conceptual:**
  Aunque en las clases observadas se cambia un poco la forma lineal del aula tradicional, se evidencia dominio conceptual de la docente por cuanto corrige y explica los conceptos.
  "… los perritos y los gaticos se alimentan de concentrado, el concentrado es un alimento que se elabora con los nutrientes que ellos necesitan: calcio, proteínas y otros…"

- **Relación y manejo del grupo: Es** un grupo numeroso y heterogéneo, les cuesta mucho el ejercicio de la escucha, por lo que se hace necesario elevar el tono de la voz en diversas ocasiones para recuperar la atención de la mayoría de las estudiantes. La relación docente- estudiantes, se torna difícil por cuanto no se han adquirido hábitos de respeto por el otro al hablar o participar. Así mismo se observan algunos comportamientos particulares salidos del contexto académico, discusiones y molestias entre compañeras:
  "… por favor silencio, indicamos antes de hablar, por favor escuchamos primero las indicaciones y luego realizamos las actividades…"
  El manejo de la disciplina se convierte en un reto más cuando el trabajo se realiza en grupos. La estrategia de trabajo colaborativo, aunque es muy positiva por favorecer el desarrollo de las individualidades, no siempre logra su nivel de efectividad por ceder parte del control de las actividades a las personas participantes del grupo y siendo niñas de corta edad se torna complejo establecer y

hacer cumplir acuerdos para evidenciar los frutos del trabajo colaborativo, contemplado dentro del desarrollo de los proyectos.

- **Herramientas didácticas:** La docente utiliza elementos audiovisuales en el desarrollo de las clases. En el desarrollo de estas actividades también se ha utilizado la ficha de trabajo como herramienta fundamental en el acercamiento hacia el aprendizaje. La guía de trabajo es una herramienta que se utiliza con frecuencia, pero ocurre con este elemento un fenómeno que llama la atención enormemente. Algunas estudiantes tomaron la guía de trabajo y la resolvieron en su totalidad sin haber lo autorizado. El ejercicio estaba diseñado para ser resuelto de forma gradual de acuerdo con los elementos de clase que se iban descubriendo. Sin embargo, cabe resaltar con este hecho, el nivel de predisposición con que se trabaja a diario. Es casi un condicionamiento o entrenamiento que se tiene en el aula y que no permite que una actividad por novedosa que sea logre los resultados esperados.

6.1.1.3.2 Características del Pensamiento Científico

Dentro de las características que nos nombra Espinosa[57], en el desarrollo del pensamiento de las niñas también ocurren procesos científicos para desarrollar y probar ideas. Según Esmé Glauert[58] el desarrollo de este tipo de pensamiento también incluye:

Observación: Agrupar, clasificar, observar similitudes y diferencias.

Formulación de preguntas: Identificar preguntas científicas, formular preguntas que puedan ser investigadas.

[57] ESPINOSA., Op., cit.

[58]GLAURET, Esmé. Sciencie in the early years, en A curriculum development handbook for early childhood educators, Editorial Iram Siraj-Blatchford. Londres, 1998, pp. 77-91.

Predicción: Usar conocimientos y experiencias previas y patrones observados.
Hipótesis: explicaciones tentativas.
Investigación: Experimentar con ideas, identificar variables, comenzar a reconocer la necesidad de realizar pruebas adecuadas, comenzar a usar mediciones.
Interpretación: Buscar patrones en los resultados, llegar a conclusiones, sugerir relaciones.
Comunicación: Discusión, hacer registros de varios tipos, informar de los hallazgos.
Evaluación: Evaluar la metodología usada y qué tanto las conclusiones apoyan las ideas iniciales.

Estas habilidades y estos procesos no son exclusivos de la ciencia, pero son importantes para aprender temas incluidos en un currículo.

Dentro de las clases observadas se tuvieron en cuenta algunas de las anteriores características que son más evidentes para este nivel de formación: Observación, Explicación de fenómenos, interpretación y comprensión y evaluación.

Para obtener datos comparativos, se programaron dos clases con diferentes estructuras:
-Clase 1: Los órganos de los sentidos. Trabajo grupal o colectivo
-Clase 2: Las mascotas. Trabajo individual.

Se contó con la participación de las niñas, para recoger información sobre el nivel de desarrollo de pensamiento, medido de acuerdo a los aportes y conclusiones realizadas por ellas durante el desarrollo de las actividades. Para ello se diseñaron ejercicios variados y dinámicos que permitieran mantener el gusto e interés hacia lo que se planeó.

- **Observación:** La Competencia de observación es la más importante de todas las capacidades científicas que se puede desarrollar en estudiantes de los niveles básicos de la formación ya que permite despertar la curiosidad y el interés de los niños por la ciencia.[59] En las clases se proponen actividades para realizar el ejercicio de observación:

  "Por favor salimos con el grupo y realizamos la observación de los objetos y elementos que están alrededor y que tengan relación con los órganos de los sentidos que estamos trabajando…"

  Las estudiantes no logran realizar la observación, por diversas causas: el hecho de no estar en contacto constante con este tipo de actividades hace que se convierta en una oportunidad de juego fuera del salón. Algunas niñas revisaron los objetos de forma superficial y no establecieron ningún tipo de relación con el tema visto. El ejercicio de observación se tornó complicado por cuanto se tuvo que salir a buscar a las pequeñas que corrían de un lado a otro, aparentemente sin control.

- **Explicación de fenómenos:** La explicación de los fenómenos es una capacidad de observar, interpretar, crear hipótesis, dar explicaciones lógicas a partir de sus vivencias cotidianas**,** al enfrentarse a algunas situaciones como**:**

  ***"**Expliquemos que comen las tortugas, … ¿qué comen los pajaritos?… ¿qué comen los peces?, ¿qué comen los perros? … ¿qué comen los gatos? ..."* Se reciben respuestas bastante lógicas, y algunas un poco más sustentadas por la cercanía que tienen algunas con sus mascotas. Por otro lado, durante la clase de los

[59] FURMAN, Melina; DE PODESTÁ, María Eugenia. La aventura de enseñar Ciencias Naturales. Aique Educación. 2009. P.270

sentidos, son poco elaborados los conceptos, y se repiten constantemente.

"…los pajaritos se alimentan de alpiste, que es como un arrocito que venden, y ellos se comen el alpiste y botan una cascarita que tiene…"

"… los telescopios sirven para mirar objetos…"

"…el sentido del tacto es la mano y sirve para tocar cosas"

- **Interpretación y compresión:** El nivel de comprensión e interpretación de las estudiantes es escaso. Se dieron indicaciones precisas de las actividades y se tuvo que interrumpir en diversas ocasiones, para que retomaran su ejecución de la forma en que se esperaba. Se plantearon situaciones de contexto que facilitaran la participación y análisis de las estudiantes, siendo poca la receptibilidad. Los temas y actividades fueron perdiendo interés y se desvanecieron al transcurrir la clase. Algunas estudiantes logran dar aportes valiosos, y conceptos más elaborados, aunque la gran mayoría de ellas no participa conscientemente por lo que no alcanza a relacionar conceptos, presaberes y experiencias, ejercicio necesario para alcanzar la comprensión e interpretación de la información que se brindaba o que ellas recogían.

- **Evaluación:** El proceso de evaluación estuvo implícito en el desarrollo de las actividades. Se tuvo en cuenta una rúbrica sencilla que facilitó la aplicación de una evaluación objetiva y que tenía en cuenta las características del pensamiento científico, expuestas anteriormente. La evaluación inicial se presenta a continuación:

Tabla 7 Rúbrica evaluativa

COMPETENCIA	LOGRADO	EN PROCESO
1. Maneja vocabulario científico para explicar sencillos fenómenos.	12	29
2. Alcanza niveles de objetividad, racionalidad y sistematicidad de pensamiento de acuerdo con la edad.	5	36
3. Realiza explicaciones sencillas a los fenómenos que le rodean.	10	31
4. Logra, escuchar y respetar el desarrollo de las actividades sean individuales o colectivas.	5	36
5. Escucha atentamente a los demás y respeto opiniones diferentes.	7	34

Fuente: La autora.

6.1.2 Hallazgos del diagnóstico. El ejercicio de realizar un diagnóstico permite caracterizar el nivel de desarrollo de pensamiento científico que se alcanza en el aula, para diseñar y proyectar estrategias novedosas que mejoren el desarrollo de las habilidades de las estudiantes y el ambiente escolar.

En el diagnóstico se tuvo en cuenta la estrategia didáctica de Aprendizaje Basado en Proyectos para reflexionar y evaluar los avances y características de las actividades y forma de trabajo cotidiano en el aula, encontrando hallazgos como los siguientes:

- La institución educativa da libertad total a uso de modelos pedagógicos para la aplicación y desarrollo del conocimiento. Este hecho abre la puerta a procesos de consulta e innovación, pero a su vez permite la improvisación

y el trabajo continuo y tradicional. El modelo pedagógico es el que orienta las formas de enseñanza- aprendizaje que debe seguir una institución educativa. Nace del contexto de cada institución y se debe basar en que la educación es un proceso de formación integral del ser humano, por lo que cada modelo pedagógico es diferente y adaptable a cada área. Así mismo un área como Ciencias Naturales, requiere incluir dentro de sus documentos más herramientas para facilitar el aprendizaje, siendo estas aplicaciones, estrategias metodológicas y/o proyectos transversales actuales y que formen parte del interés de los estudiantes.

- La forma de enseñanza tradicional facilita el control de las estudiantes, por cuanto se logra visualizar en su totalidad el grupo y se mantiene aún la imagen en la cual se cree que el docente tiene el conocimiento único y absoluto. Cambiar esta estrategia de enseñanza, transforma por completo la actitud y el comportamiento de las niñas; se brindan espacios de libertad y autonomía que ellas aprovechan para hablar, reír, jugar, como elementos perdidos durante la rigidez del sistema tradicional. En ocasiones se evidencia la dificultad para mantener el control de las actividades, más cuando se propone trabajo colaborativo, que tal como lo afirma Siegel[60] en un artículo académico, la planeación difiere mucho de lo que es la realidad en el aula, y en este caso específicamente uno de los factores con mayor dificultad para su manejo es la escucha, aunque se resalta que es de su completo agrado el trabajo en colectivo.

- Los niños necesitan encontrar sentido a las ideas científicas e identificarse con los procedimientos científicos por sí mismos, pero los adultos tienen un papel vital en este proceso. Los adultos pueden ayudar a los niños a construir la confianza en sí mismos como aprendices, al impulsarlos a hablar acerca de sus ideas, revisar cómo realizan sus investigaciones,

[60] SIEGEL, Christine. Implementing a Research-Based Model of Cooperative Learning. The Journal of Educational Research, 1998, volume 6, p.384.

debatir lo que significan sus resultados y reflexionar sobre lo que han aprendido[61]. En particular, las actividades realizadas durante la etapa diagnóstica dan muestra de una gran capacidad individual para expresar oralmente sus opiniones, dando sentido a los fenómenos que se les presentaron. Se hace evidente también que algunas de las características del pensamiento científico se ven relegadas por actividades mecánicas y de memoria. Es importante tener en cuenta que se requiere una estrategia metodológica adecuada para incentivar ejercicios que favorezcan la adquisición de habilidades básicas, tareas de observación, demostración, exploración y pequeñas investigaciones ayudando a los niños a construir la confianza en sí mismos como aprendices, al impulsarlos a hablar acerca de sus ideas, revisar cómo realizan sus investigaciones, debatir lo que significan sus resultados y reflexionar sobre lo que han aprendido.

6.1.2 TEST DE GUSTOS Y DISGUSTOS. La prueba de gustos y disgustos es un instrumento indispensable para el diseño y aplicación del proyecto. Es un documento que según Cerda[62] recoge las opiniones generales de los participantes sobre lo que interesa a un grupo para servir de referente en la planeación de las actividades a desarrollar**.**

[61] Ibid., p.384
[62] CERDA, H., Op. cit., p.55

Tabla 8 Test de gustos y disgustos

	INSTITUTO GABRIELA MISTRAL DE BUCARAMANGA TEST DE GUSTOS Y DISGUSTOS GRADO 1-01 DOCENTE SANDRA MILENA UMAÑA G.	
NOMBRE		**FECHA**
PREGUNTAS		**RESPUESTAS**
1. ¿Te gusta Aprender cosas nuevas?		
2. ¿Te gusta la clase de ciencias naturales?		
3. ¿Has hecho salidas al campo a observar la naturaleza?		
4. ¿Tu maestra te ha hablado de ciencia?		
5. ¿Conoces o has oído hablar de los científicos?		
6. ¿Te gustaría ser científica?		
7. ¿Te gustaría realizar un proyecto trabajando con tus ompañeritas?		
8. ¿Has hecho experimentos?		
9. ¿Crees que podemos hacer experimentos en el salón de clase?		
10. ¿Te gustaría escribir un Gran Libro de Ciencia, hecho en el aula?		

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Gráfico 5. Test de gustos y disgustos.

Fuente. La autora.

Las preguntas con menor porcentaje son aquellas que indagaban sobre la forma como se enseña la ciencia en el aula, que para muchas nunca se ha enseñado.

A partir de estas respuestas se realiza el diseño del proyecto, teniendo en cuenta que debe ser una guía, una acción intencionada, un puente entre el mundo de la vida y el mundo de la escuela[63].

[63] GONZÁLEZ AGUDELO, Elvia María. El proyecto de aula o Acerca de la formación en investigación. Medellín, Facultad de educación Universidad de Antioquía, 2001. Disponible en http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/file.php/177/Que_es_un_proyecto_de_aula_Elvia_Maria_Gonzalez.rtf

7. FASE II. ACTUAR

7.1 DISEÑO Y APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

La propuesta de intervención es un proyecto de aula llamado" Mi Gran Libro de Ciencia". Contempla 13 sesiones estructuradas de forma sencilla como lo sugieren varios autores, que integran temas de todas las áreas del saber y que tiene como producto final un libro con el registro de las opiniones y conceptos que obtenían de cada sesión.

7. 2 PROYECTO DE AULA

NOMBRE DEL PROYECTO: MI GRAN LIBRO DE CIENCIA

INSTITUCION: Instituto Gabriela Mistral de Bucaramanga

GRADO: Primero-01

DOCENTE TITULAR: Sandra Milena Umaña Gutiérrez.

7.2.1 Justificación del proyecto. La realización de este proyecto parte de la necesidad de utilizar actividades cotidianas como medio para el aprendizaje, la exploración y conocimiento del mundo. Para lograr esto se desarrollará una propuesta en la que desde el reconocimiento del entorno físico se potencien las habilidades que las niñas deben adquirir en la etapa del desarrollo que se encuentran, teniendo en cuenta la vinculación de las diferentes áreas para lograr así un proceso de enseñanza aprendizaje integral.

Teniendo en cuenta que el mayor reto que enfrenta la enseñanza de las ciencias en la educación básica primaria es generar una *actividad científica escolar* con sentido. Esta actividad implica que las estudiantes piensen, experimenten,

indaguen y se comuniquen científicamente, y a su vez que sean y se sientan parte de una comunidad de aprendizaje. Generar una actividad científica escolar demanda el reto de planear e implementar en el aula actividades relevantes, situadas y contextualizadas, que tienen la cualidad de ser cognitivamente desafiantes y emocionalmente estimulantes. En estas actividades, los docentes y estudiantes no sólo se comprometen en la resolución conjunta de problemas, sino que comparten sus conocimientos y saberes.

El eje central de este proyecto es la utilización de actividades cotidianas como una fiesta, con el fin de centrar su atención y motivar la realización de pequeñas experiencias que complementen el proceso de aprendizaje para la adquisición de habilidades como sumar, restar, hacer conteos, leer, escribir, entre otras actividades que realizan a diario y que deben aprenderse de forma sistemática pues son conocimientos que se requieren en todos los ámbitos de la vida, siempre se enseñan de forma aislada y mecánica, no desde la comprensión y análisis de lo que hacen en su cotidianidad lo cual debe ser primordial en estos procesos.

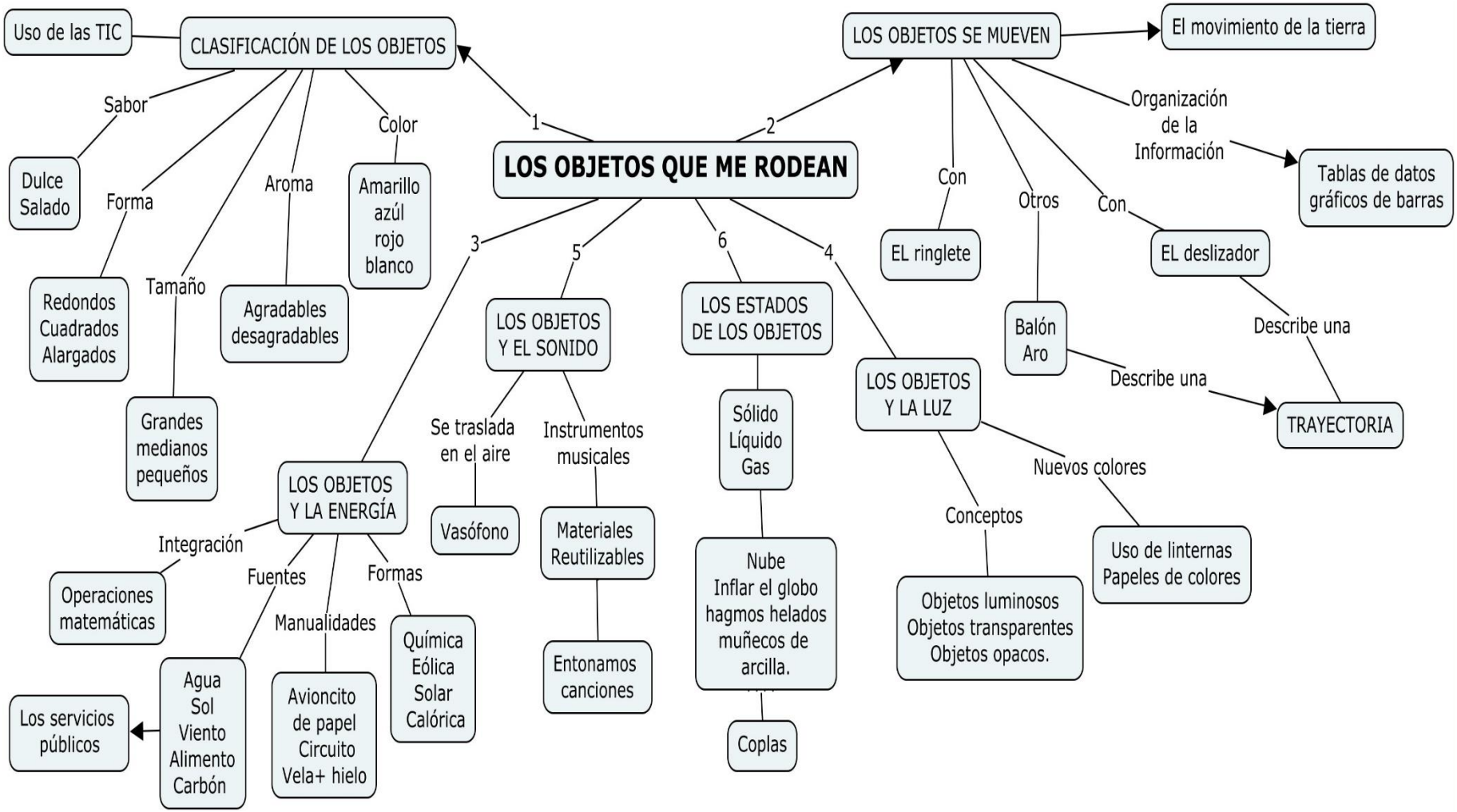
A través de este proyecto se busca que las estudiantes fortalezcan competencias científicas propias de su nivel de desarrollo a partir del reconocimiento de los objetos que nos rodean y sus características, evidenciado en informes individuales y colectivos, que formaran parte del resultado de este *el gran libro de la ciencia.*
Es por esto por lo que este proyecto pretende articular todas las áreas del desarrollo teniendo como protagonista el área de ciencias naturales y a partir de ello crear actividades significativas para construir en las niñas habilidades y hábitos que beneficien su proceso de aprendizaje personal y social.

7.2.2 Objetivos del proyecto:

- Propiciar un aprendizaje basado en la reflexión y búsqueda de soluciones a problemas cotidianos.
- Incentivar en las estudiantes la integración, el trabajo colaborativo y la producción colectiva de conocimientos.

- Fomentar el desarrollo del pensamiento científico: el espíritu investigativo, la observación, experimentación, análisis y creatividad frente a situaciones de su entorno.
- Realizar un acercamiento de la ciencia al aula a través de sencillas prácticas para motivar e incentivar la curiosidad por la ciencia.
- Fortalecer las prácticas de aula a partir de la utilización de estrategias de aprendizaje como el proyecto de aula para que las niñas se desarrollen en su integralidad a través de experiencias y actividades significativas.

7.2.3 Red Semàntica.



7.2.4 Plan general

Tabla 9 Plan General

NOMBRE DEL PROYECTO	SESIÓN	DESEMPEÑO	INDICADOR DE DESEMPEÑO	RECURSOS	TIEMPO
MI GRAN LIBRO DE CIENCIA	1. PREAMBULO: Realización de una exploración de saberes previos. 2. Fiesta de la ciencia (actividad desencadenante)	• Realiza observaciones y análisis de situaciones cotidianas que invitan a su aprendizaje.	• Participa de forma respetuosa dentro de las actividades de iniciación.	Materiales: Globos, comida, bebidas, regalos (imágenes)	2 horas
	3. Los Objetos que me rodean.	• Reconoce y describe los objetos que lo rodean.	• Identifica características que diferencian los objetos. • Describe algunos objetos del entorno teniendo en cuenta sus características.	Materiales: Dibujos de diferentes elementos, colores variados, distintas formas y tamaños.	2 horas

	4. Los objetos se diferencian	• Reconoce y describe los objetos que lo rodean.	• Diferencia los objetos según sus características.	Materiales: Muestras de alimentos de diferentes sabores, colores texturas y aromas.	2 horas
	5. Los objetos se mueven	• Comprende que los seres no vivos necesitan de una fuerza externa que les proporcione movimiento.	• Elabora sencillos artefactos divertidos para observar su movimiento. • Identifica las fuerzas que permiten el movimiento de los objetos.	Materiales: Hojas de papel de colores, palitos de balso, alfileres o chinches. CD'S, pegamento, tapas en forma de chupo, globos, cinta pegante.	2 horas
	6. Movimiento	• Reconoce que le movimiento es una forma de energía.	• Identifica los elementos que intervienen en el movimiento de los objetos.	Materiales:	2 horas

	7. Los objetos y la energía	• Comprende que los seres no vivos necesitan de una fuerza externa que les proporcione movimiento.	• Identifico y caracterizo fuentes y manifestaciones de la energía. • Elabora elementos de juego que requieren de energía para su funcionamiento (avioncito de papel)	Materiales: baterías, cable, bombillo pequeño, vela, cuchara de metal, frutas. Recibos del servicio de energía.	2 horas
	8. La energía	• Explica para que les sirve la energía a los objetos.	• Reconoce que la luz, el calor, el sonido y el movimiento son las formas en las que se manifiesta la energía. • Relaciona algunos objetos con el tipo	Materiales: papel de colores.	3 horas

			de energía que producen. • Reconoce aparatos de la casa que funcionan con electricidad. • Propone maneras para ahorrar energía.		
	9. Los objetos y la Luz	• Reconoce la luz como una forma de energía que permite ver los objetos.	• Identifica que existen objetos que pueden producir y luz y otros que no. • Diferencia cuerpos luminosos y no luminosos. • Reconoce que los objetos no luminosos pueden ser opacos o transparentes.	Materiales: bombillos, cables, baterías, cinta adhesiva, velas, recibo de luz, guía de trabajo	2 horas

			Diferencia objetos opacos y trasparentes.		
	10. Los objetos y el Sonido	• Identifica el sonido como otra forma de manifestación de la energía.	• Reconoce que muchos objetos y materiales pueden producir sonidos. • Relaciona el sonido con el sentido del oído. • Diferencia sonidos según sean fuertes o débiles. • Reconoce que muchos animales producen sonidos para comunicarse. • Clasifica sonidos agradables y desagradables.	Materiales: vasos desechables, lana, instrumentos elaborados con materiales reciclables.	2horas
	11. Los objetos están en diferentes estados.	• Comprende que los objetos que	• Identifica los estados en que se	Materiales: elementos sólidos,	2 horas

		nos rodean se pueden encontrar en tres estados: sólido líquido y gaseoso.	pueden encontrar los objetos. • Explica de forma sencilla las características de los sólidos, líquidos y los gases. • Explica que los sólidos, líquidos y gases ocupan un lugar en el espacio.	líquidos y gases.	
	12. Los objetos cambian de estado	• Comprende que los objetos que nos rodean se pueden encontrar en tres estados: sólido líquido y gaseoso.	• Comprende y explica los cambios de estado y las causas de tales cambios. • Registra sus observaciones en forma organizada y rigurosa, utilizando dibujos y palabras.	Materiales: vasos desechables, velas, cucharas de peltre, cerillos. Helados, sal, hielo. Botellas frías, al clima.	2 horas

	13. SOCIALIZACIÓN DEL PROYECTO	• Realizar la evaluación del proyecto a través de la sustentación del producto realizado por las estudiantes.	• Explica con propiedad los conceptos adquiridos durante el desarrollo del proyecto.	• Libro de la ciencia.	1 hora.

- **Ver proyecto de aula ANEXO.**

8. FASE III. OBSERVACIÓN Y REFLEXIÓN. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS

8.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE AULA

Teniendo en cuenta las consideraciones éticas que conlleva la realización de esta investigación, las estudiantes serán identificadas por códigos conformados por la letra E mayúscula y las letras iniciales del nombre, con lo cual se busca proteger la identidad de las niñas participantes durante el proceso investigativo. Ejemplo:

E SU. Estudiante Sandra Umaña.

Primera sesión: Corresponde al preámbulo de la actividad desencadenante que fue programada para dos horas consecutivas, pero debió ser modificada en dos sesiones de menos tiempo, ya que se trasladó una actividad del área de matemáticas y se requería la participación de todas las estudiantes.

El aula se mantiene en hileras como siempre se ha trabajado, La docente busca despertar la curiosidad de las estudiantes para el inicio del proyecto a partir de un proceso de indagación. Preguntar crea un ambiente de confianza que facilita la participación con expresiones sencillas pero muy cercanas a la realidad 1.

Se observa que las niñas son bastante inquietas por saber que hacer al no tener una actividad de rutina. La docente en diversas ocasiones les recuerda que el valor más importante es el de la escucha ya que en un cambio de estrategia metodológica las clases se hacen diferentes y rompen los esquemas con los cuales han desarrollado las actividades durante el resto del año.

Se exploran conceptos y se oyen algunos muy interesantes como el de la E NV sobre que es ciencia*: " la ciencia es como algo científico que se puede hacer para ayudar a otras personas", E MJD "la ciencia nos ayuda a hacer cosas que nos enseñan cómo hablar y como hacer las cosas", "E SG la ciencia es para armar cosas, también se puede para armar cosas graciosas, la ciencia nos permite crear cosas que no sabemos", "E SD sirve para hacer experimentos".*

Sobre donde se hace ciencia se encontraron conceptos como*: "E SD en un laboratorio que tiene muchas cositas para hacer ciencia, que cuando los mezclamos a veces logra salir humo de colores, en donde ellos trabajan son unos laboratorios que tienen como frasquitos que ellos usan, hay como jarrones, así como de científicos, en un salón que tiene muchas cosas para hacer cosas".*

¿Quién hace ciencia? los científicos, las personas, los adultos. Los niños, pero necesitan que alguien lo enseñe.

Sobresale la expresión que afirma que los niños si pueden hacer ciencia, pero se requiere del apoyo de un adulto para que no se metan en problemas.

De forma unánime las estudiantes manifiestan que en el salón de clases nunca se ha hecho ciencia. Evidencia del uso de metodologías tradicionales que perpetúan el aprendizaje por repetición.

La docente solicita que le digan cómo podemos hacer ciencia en el aula a lo que "E.MJD responde haciendo experimentos, construyendo cosas".

El preámbulo realizado por la docente continúa cultivando la curiosidad de las estudiantes y la docente las invita a hacer ciencia y para ello en forma de protocolo para ingresar al proyecto las invita a colocarse la bata y sentirse CIENTIFICA. Se observan caritas de emoción y de alegría.

Continua la docente indagando con el fin de recoger los conceptos dados por las niñas sobre todo los relacionado con la ciencia. Utiliza las TIC, dentro del desarrollo de la clase para observar un video sobre ciencia.

Luego se realiza una actividad en la que pasamos del imaginario a plasmar en dibujos el concepto que ellas tenían o tomaron luego de ver el video.

Varias estudiantes pasan con entusiasmo, solo se oye una voz que manifiesta no querer hacerlo a lo que la docente le responde que si no quiere no pasa nada, que son las niñas que quieran.

Hay estudiantes que realizaron dibujos similares a los elementos que se encuentran en un laboratorio: tubos de ensayo, burbujas, matraz, conexiones de

tubos y frascos. También está el dibujo de un científico. La docente pide que ahora saquen el concepto de ciencia teniendo en cuenta todo lo que se ha visto y hablado, encontrando conceptos como*:" E.MJ. dice ciencia es una cosa rara que en la vida no existe y que uno la puede crear y que hace cosas chéveres."*

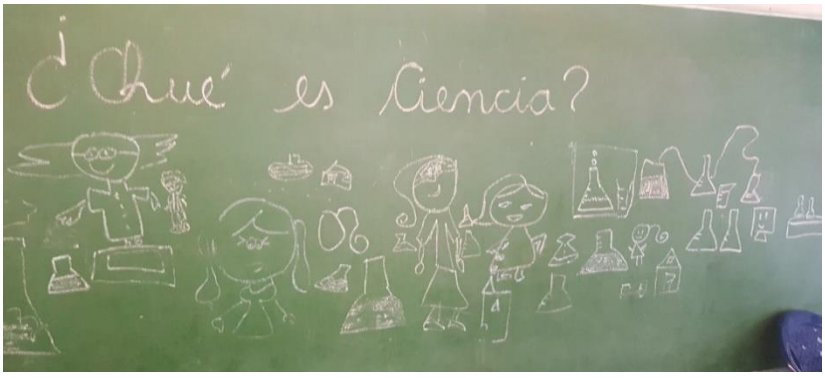
La docente muestra luego imágenes relacionadas con la ciencia y las niñas relacionan las cosas que ellas dibujaron con lo que están observando 3

Luego de realizar el proceso de indagación y los protocolos de inicio se presenta la portada del proyecto, las niñas en su mayoría están dispersas, al parecer las actividades motivadoras se han quedado cortas y el interés de las niñas ha cambiado. La docente interviene pidiendo que por favor la escuchen. 1-4

La docente entrega las hojas para que las niñas las coloreen y le coloquen el nombre. La mayoría no observan, solo la colorean y decoran libremente y esto se evidencia al preguntarles que fue lo quemas les llamó la atención de los dibujos, la mayoría no responde, es evidente que se distrajeron al recibir la ficha ya que siempre que se les entrega un elemento similar en clase es sólo para colorear, nunca para observar o identificar qué elementos nos brindan las imágenes.1

Luego la docente organiza espontáneamente grupos de trabajo, para que se conozcan y puedan disfrutar este espacio de labor colaborativa: son 7 grupos de 6 integrantes y el último de 5 integrantes. Se asigna el liderazgo a una integrante de cada grupo.

Imagen 1. Evidencia sesión 1



Fuente. Autor

.

El objetivo planteado durante esta sesión buscaba motivar a las estudiantes a participar activamente en el desarrollo de las actividades del proyecto. Las actitudes y manifestaciones de las niñas permiten ver que se despertó el interés.

Segunda sesión: Durante esta sesión se lleva a cabo la fiesta de la ciencia, actividad principal y de donde parten los tópicos de estudio.

La actividad estaba planeada para ser desarrollada de forma más amplia, pero la visita de los docentes del área de matemáticas para presentar un proyecto con el cubo Rubik en la cancha, me hizo tomar la decisión de culminar, aunque fuese de manera más corta. La sesión se vio interrumpida en varias ocasiones por las voces de la coordinación llamando a las estudiantes por grados, situación que no estaba planeada y que en algunos momentos impide la escucha de las niñas.

En esta sesión se cambia la estructura del salón, se ubican en dos grupos a lado y lado del salón. El objetivo de ubicarlas en media luna era tener la visibilidad de la totalidad de las estudiantes, al igual que verificar su participación en momentos determinados.

En la primera parte se presenta la fiesta y las niñas participan decorando y colocando sobre la mesa las cosas para compartir. La organización de la fiesta se asignó a los grupos de trabajo establecidos para incentivar el trabajo colaborativo, que en este nivel de formación es bastante complicado de realizar por cuanto todas quieren ser líderes y dirigir las actividades y al final solo algunas logran hacerlas y en algunos casos la discusión no permite la ejecución de las actividades propuestas.

Luego de tener todo organizado docente indaga de nuevo sobre la ciencia y los conceptos recibidos permiten inferir que las estudiantes traen amplios presaberes, que facilitan el desarrollo del pensamiento científico al despertar la curiosidad y querer demostrar aquellas sencillas teorías que surgieron de forma espontánea.

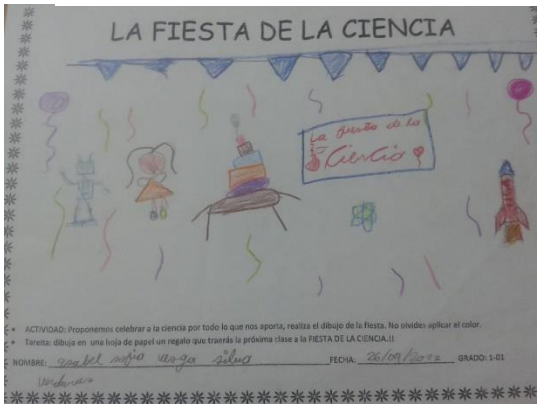
En la fiesta de la ciencia se presentan imágenes de mujeres que se han destacado en la ciencia, esta situación causó asombro y admiración en algunas de las estudiantes, que hasta se imaginaban como habrían logrado hacer tantas cosas.

Luego se hace la entrega simbólica de los regalos para la ciencia. La entrega de estos regalos facilitó la participación de algunas niñas que no lo hacen fácilmente, por otro lado, fue evidente que algunas niñas no vieron como importante el traer un regalo simbólico, y no lo hicieron.

Finalmente se buscaba llevar a las niñas a observar. Este ejercicio de observación sugerido no se realiza de la manera correcta, ya que la inquietud de las niñas está centrada en probar las comidas y los diferentes elementos para degustar.

La actividad termina cortada por una actividad extracurricular a la que nos solicitan la participación de todos los docentes. Las niñas reciben compartir de comidas que contenía alimentos de diferentes colores, sabores y aromas.

Imagen 2. Evidencia sesión 2



Para esta sesión debían dibujar cómo se imaginaban que sería una fiesta de ciencia, y debían traer un regalo asignado por grupos, un dibujo que podría ser un alimento, una prenda de vestir, o un juguete.

La actividad culminó muy rápido por lo que el compartir las niñas lo llevaron comiendo a casa y fue poco lo que se pudo analizar de ello.

Tercera sesión: La tercera sesión se realizó durante las dos últimas de clase.
El cambio de escenario académico crea una motivación especial para desarrollar actividades. Se realiza una interacción curricular usando el aula de informática para reforzar un tema visto desde el área de ciencias naturales.
En el comienzo de la sesión se observa la participación de las niñas en las preguntas realizadas por la docente. Responden objetivamente sobre la actividad de tarea. Dentro de las respuestas dadas a la indagación las estudiantes realizan un proceso de clasificación de elementos de acuerdo con las características que pensaron son más relevantes para unas u otras.

A continuación, la docente realiza una relación directa con los conceptos a trabajar en la clase" objetos naturales y objetos artificiales" y la forma como los identificamos a través de ejemplos cotidianos.

Continua la sesión utilizando los computadores para encontrar recursos interactivos que motivan e incentivan el aprendizaje en las estudiantes; a través de juegos o pruebas sencillas que aportan un ingrediente innovación al trabajo realizado diariamente con las estudiantes. El ejercicio se planeó con ejemplo "Pelayo y su pandilla". Que cuenta con actividades de clasificación de objetos naturales y artificiales.

Se evidenció que el estar en frente de los computadores motiva a las estudiantes, pero a su vez crece la ansiedad por realizar las actividades que se manifiesta en un tono fuerte de voz, que afirma que lo han logrado o que aún no pueden ingresar a la página y que requieren ayuda. La disciplina de las niñas se altera también cuando se cambian los escenarios educativos o las estrategias tradicionales.

Para quienes logran ingresar al juego es evidente que las imágenes centran la atención, mejoran la observación y logran responder de forma adecuada las actividades o pruebas que aparecen allí sobre los objetos naturales o artificiales.

Se finaliza invitando a las estudiantes a colaborar dejando en orden la sala de informática, agradeciendo por habernos permitido estar allí.

Se cumplió el objetivo propuesto para la sesión ya que la mayoría de las estudiantes logró realizar la actividad y apropiarse del elemento TIC con el que se ha trabajado, además de reforzar los conceptos propios del área y de crear espacios divertidos de aprendizaje.

Imagen 3. Evidencia sesión 3

Cuarta Sesión: La docente comienza cambiando la organización del salón en equipos de trabajo. Luego hace la retroalimentación del tema anterior a través de preguntas que buscan la participación de las estudiantes. La docente les recuerda que el día anterior estuvieron en la sala de informática y que hicieron y E. Samy contesta que jugamos a Pelayo y su pandilla. ¿Qué encontraba Pelayo el duende? Algunas estudiantes participan diciendo que diferentes objetos a lo que la docente afirma que sí que son objetos y muestra un gesto de conformidad diciendo que las mesas de trabajo están todas súper atentas. Se habla de la tarea que era realizar una clasificación de los regalos de la ciencia y los alimentos que recibimos durante la fiesta. La E. MJ lee, que ella las clasificó por color, aroma, sabor, textura y tamaño. La docente confirma lo anterior dicho por EMJ y pregunta a E SC ¿Cómo organizó los regalos, cuéntame cómo? lee como E SC: rojo, color amarillo, color azul, color verde, color morado y rosado por colores.

Las estudiantes exponen de forma individual el trabajo realizado en sus carpetas, expresando sus ideas particulares sobre la forma como organizaron sus elementos y los diferentes criterios utilizados para ello.

La docente interviene para aclarar las dudas o confusiones que se presenten en el proceso de clasificación.

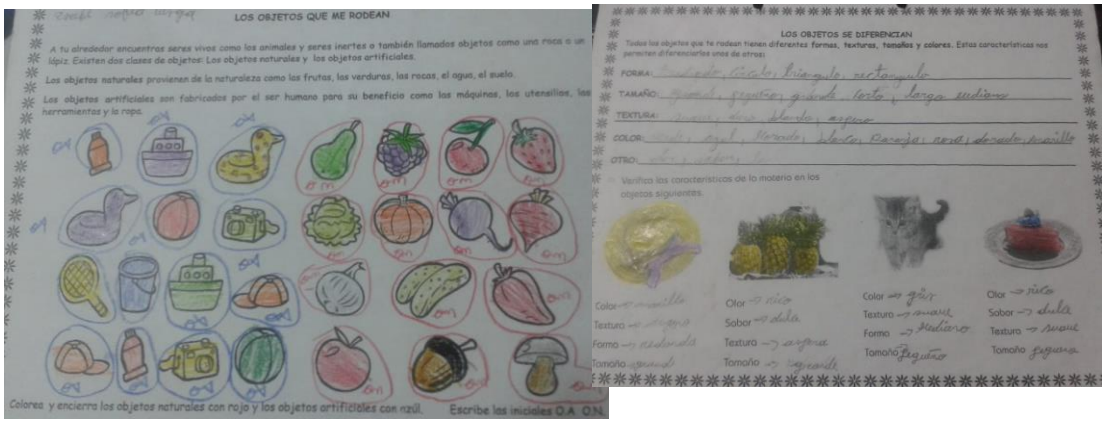
A continuación, orienta el desarrollo de la actividad de clasificación que deberán realizar las estudiantes recordando los conceptos de objetos natura y objeto artificial trabajado en la sala de informática y lo hará teniendo en cuenta además el concepto de conjunto.

En el transcurso de la clase la docente interrumpe en varias ocasiones ya que las estudiantes no permiten escuchar las opiniones que se dan durante el desarrollo de las actividades. Falla el respeto por la palabra del otro, así como la capacidad de escucha. Observaciones que son recurrentes durante toda la jornada.

La docente encamina la actividad de trabajo colaborativo a partir del desarrollo de algunas actividades dentro de la clase requieren del apoyo de las demás compañeras por tratarse de un taller para solucionar en equipo ya que requiere de la opinión de las demás y la exposición de este al finalizar. Se les recuerda que el trabajo en equipo significa unificar ideas entre todas y escribir las conclusiones que saquemos del conjunto.

En la actividad que continúa las estudiantes deben realizar una descripción detallada de las características de los objetos a partir de imágenes. Se permite recibir opiniones del grupo y dependiendo del criterio de cada una de las niñas elegir lo que corresponda a cada imagen. Algunos grupos logran realizar de forma acertada la actividad en otros no se logra centrar la atención en toda la clase. Es evidente que el trabajo colaborativo se torna complicado a este nivel.

Imagen 4. Evidencia sesión 4

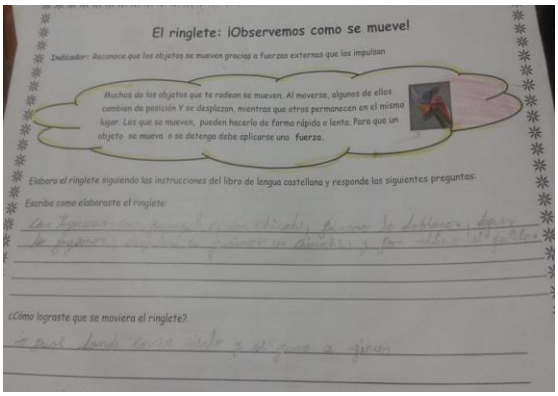


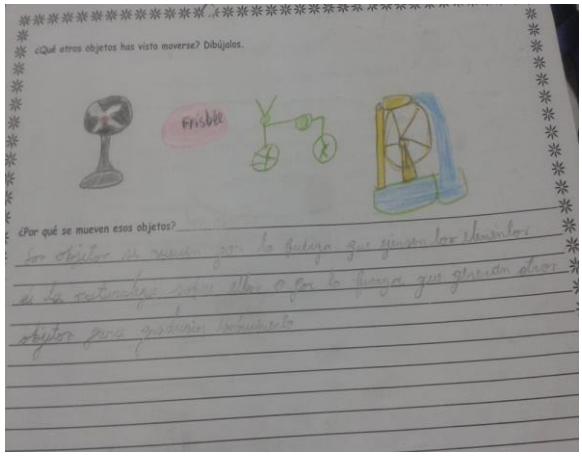
El objetivo propuesto para esta sesión se logró ya que la mayoría de las estudiantes culminaron acertadamente las actividades propuestas, lo que permite inferir que los conceptos de clasificación están plenamente definidos. Aunque a las niñas les cuesta aún entender que el trabajo en equipo requiere del aporte de todas, que se hace de forma organizada y con respeto a las opiniones o aportes de las demás.

Quinta sesión: Esta sesión buscaba llevar las niñas a pensar en cómo se produce el movimiento de los objetos, y se comenzó con la elaboración de un ringlete en clase. Articulando la clase de lengua castellana ya que se requería el uso de palabras con la combinación **GL**. La totalidad de las niñas lo elaboraron, pero no a todas les giró. Las niñas observaban y comparaban cunas con otras y sacaban sencillas conclusiones sobre el porqué funcionó o no.

A partir de este ejercicio se pedía que describieran el proceso de elaboración del ringlete y dieran una sencilla explicación de cómo lograron que se moviera. Luego debían dibujar otros objetos que han visto que tienen movimiento y porqué se mueven. Aunque no existe el video, los registros quedaron ele libro de la ciencia.

Imagen 5. Evidencia sesión 5

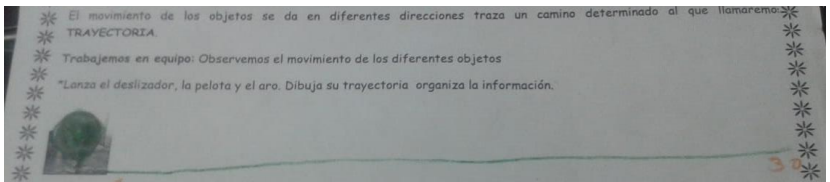




Sexta sesión: Para esta sesión se pidió a las niñas que trajeran unos elementos sencillos para elaborar un deslizador de aire, durante la clase las niñas lo construyeron y lo hicieron deslizar en el piso del salón. Algunos deslizadores se quedaban en un solo lugar, a lo que las niñas concluían diciendo que se necesitaba de una superficie muy liza o si no el deslizador no iba moverse. Pasaron una gran parte del tiempo de un lado a otro tratando de hacer deslizar todos los elementos. Se organizó una competencia entre grupos para ver cual llegaba primero. A continuación, se habló de la trayectoria que las niñas lograron identificar rápidamente ya que luego lo demostraron con un ejemplo: la estudiante LS argumenta que la trayectoria es como el camino que recorre un objeto mientras va de un sitio a otro, así como el camino que ella debe recorrer para ir a la casa.

Teniendo claro este concepto, salimos al patio con el deslizador, una pelota y un aro para lanzarlo, mirar su trayectoria, y la cantidad de cuadritos que avanzó cada uno. Esta actividad se tornó muy difícil, ya que al estar en el patio principal las niñas corrían y jugaban con los elementos, olvidando que la actividad requería de atención. Se llevaron al aula porque comenzaba el descanso y al terminar este regresamos a realizar todo el ejercicio. A continuación, debíamos organizar la información en una tabla y realizar un gráfico de barras que representara la información.

Imagen 6. Evidencia sesión 6



Séptima sesión: la sexta sesión se desarrolló con las niñas organizadas por grupos de trabajo. La actividad comenzaba con un video de bailarinas que no fue posible reproducir, ya que las niñas se encontraban demasiado alteradas y en cambio de colocarles el video se realizó un ejercicio de concentración con las manos y los pies, que no mejoró mucho la actitud. El grupo 5 donde la E PO estuvo totalmente disperso y se les invitó todo el tiempo a conectarse en la actividad, el motivo que hubo un simulacro de evacuación minutos antes de la actividad.

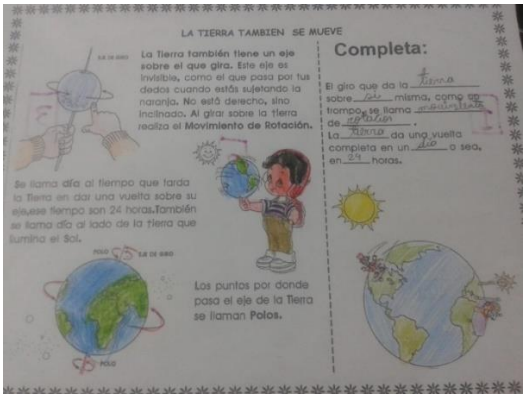
La docente utiliza esa situación para explicar los movimientos de la tierra. Comienza entonces proyectando un video alusivo al tema. Terminado el video hace la socialización y luego se centra en una mesa de trabajo para representar lo movimientos de la tierra. Nos enfocamos específicamente en el movimiento de rotación por ser el que da origen al día y la noche. La docente busca la participación de las niñas preguntando ¿a qué se le parece el movimiento de rotación? La E SD responde que a una bailarina de ballet y se levanta y da la vuelta, dice que la tierra gira como la bailarina en un piecito. Luego realizarán el movimiento de rotación utilizando una compañerita, una linterna y una esfera. Casi

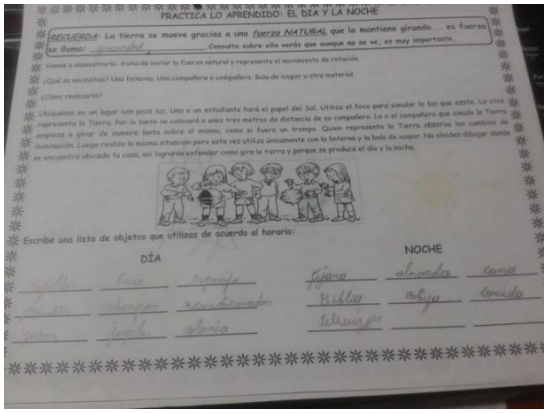
todos los grupos realizan el ejercicio, sin embargo, hay algunos que no lograron conectarse en la actividad. Concluimos entonces ¿Cómo es que se mueve la tierra?

La estudiante SD responde "*es gracias a la patica que le permite girar como a las bailarinas*". La docente toma en sus manos una esfera y les muestra: *ella gira si la mueven con la mano, pero la tierra nunca esta quieta ¿qué es lo que la hace girar?* LV responde: *"que es una fuerza natural".* Si muy bien, pero ¿cómo se llama? La docente explica de nuevo mostrando que esa fuerza permite que sigamos unidas al suelo y nunca nos caigamos. Se oyen diferentes opiniones hasta que la E MG logra decir: "que eso pasa gracias a la fuerza de gravedad, que es como un imán".

Se resalta la participación de las niñas en la construcción de los conceptos, continuamos completando nuestra ficha de trabajo y para finalizar deben pensar en las actividades que realizan durante el día y aquellas que hacen en la noche, para elegir objetos que usan en el día y en la noche.

Imagen 7. Evidencia sesión 7





Octava sesión: El objetivo principal de la sesión era identificar el efecto que causa la energía sobre los objetos. Las actividades comienzan con una

organización diferente en forma de mesa redonda. Se observa buena actitud y motivación para el desarrollo de la clase.

Se realiza la retroalimentación de la clase anterior por parte de la E PO que de forma libre decide elaborar la representación del movimiento de rotación y en frente de sus compañeritas. Crece la curiosidad de las niñas cuando la docente además de cambiar la ubicación en filas también les pide que se ubiquen en el piso, en forma de círculo. Algunas tratan de ubicarse en pequeños grupos que deben deshacerse porque la indicación es crear un solo círculo.

La docente utiliza una actividad sencilla del área de artística (plegados) para desarrollar la temática propuesta. La idea es seguir paso a paso las indicaciones hasta finalizar el avioncito de papel. Algunas niñas lo hacen otras no.

Este ejercicio con los avioncitos de papel facilitó el trabajo en equipo, pues aquellas niñas aventajadas en su elaboración pasaban a colaborarle espontáneamente a las demás en un ambiente de armonía y camaradería.

Se realizaron preguntas buscando la participación de las niñas dando conceptos de acuerdo con su concepción de la realidad y a partir de la experiencia realizada con el avioncito de papel.

Los aportes de estudiantes como SD, SV Y CQ se hacen relevantes ya que son conceptos creados a partir de las realidades y contextos, y responden a las expectativas de la actividad.

¿Cómo hacen los aviones para volar por el cielo? SC responde que por la fuerza del motor. La docente pregunta de nuevo. ¿Qué le da la fuerza a ese motor? Las niñas responden por el viento, por la fuerza del aire, la profesora se incluye y dice, el aire no logra hacer volar un avioncito y lo coloca en el piso todas observan que

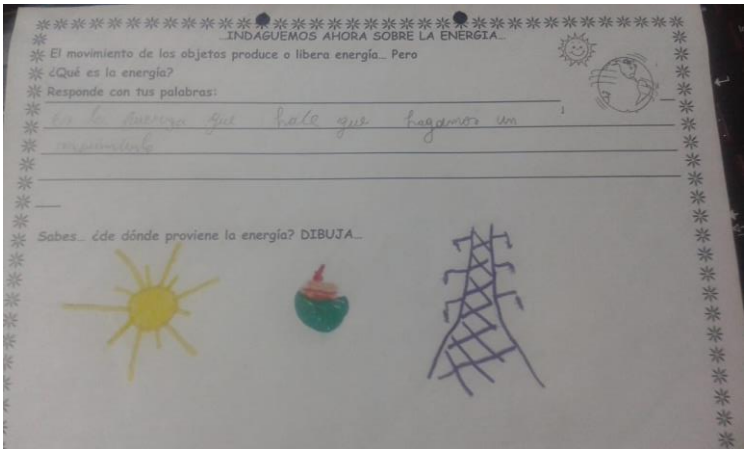
el aire no logra moverlo. SD insiste respondiendo que es la mano, la fuerza de la mano.

Respuestas sobre ¿Qué es la energía? ¿De dónde proviene la energía? ¿Dónde encontramos energía? Responden a un nivel alto de objetividad: observar, analizar y concluir con explicaciones sencillas pero muy cercanas a la realidad.

La docente pregunta: ¿cómo hacen las personas para levantarse y realizar las cosas que hacemos, caminar bailar, ir al colegio? La estudiante LS responde: *"del almuerzo, o de la comida"*. La docente continúa indagando: Al avioncito ¿qué o quién le dio la energía suficiente para volar? Se oyen varias voces: "*el alimento"*. La docente pregunta: ¿el avioncito comió alimentos para poder volar? La estudiante SD responde de forma insistente: "*La mano gracias a la fuerza que nos dio el alimento"*. Entonces según esto ¿qué es la energía? pregunta la docente. "*Es una fuerza" responden algunas niñas*…la docente les felicita y continúa: muy bien, es una fuerza que nos ayuda a ¿qué? ¿Dónde más encontramos energía? "*NV responde en los ventiladores, en el microondas, en el aire, en el bus y en el avión"*. La docente responde: Muy bien y pregunta ¿de dónde sale la energía para el avión y el bus? Responde la estudiante NV "*de la gasolina, que enciende el motor y lo hace moverse*". De nuevo pregunta la docente: ¿Para qué le sirve esa energía al avión? Responden en general: "*Para volar"*. A la pregunta ¿Para qué le sirve la energía al televisor? Responden: "*Para ver la televisión"*. Y pregunta luego: ¿existe una sola forma de energía? *No responden las niñas*. ¿Qué otro tipo de energía hay, en dónde la encontramos*? "La energía solar responde SD"*, "*La máquina de coser responde LS", "los campos de fuerza responden SG"*. La docente quiere indagar más sobre el concepto de las niñas sobre los campos de fuerza y pregunta si saben ¿qué son?, algunas responden: "*que es donde a uno lo cubren", "LS dicen que el campo de fuerza es como unos alambritos que se colocan alrededor de una finca para que los animales no se salgan y tiene luz eléctrica"*.

La docente finaliza la sesión que fue muy rica en aportes conceptuales pidiéndoles que completemos la ficha donde deben dar el concepto de energía según lo hablado en la clase. Y deben elaborar una ruleta con la que aprenderemos más sobre la energía la próxima clase.

Imagen 8. Evidencia sesión 8



La actitud frente al aprendizaje durante esta sesión fue muy positiva por el nivel de participación y de producción de las estudiantes frente a las diferentes situaciones que se les plantearon. Cabe anotar que el ambiente de aula con actividades diferentes a las tradicionales se torna difícil, por cuanto no existen hábitos de escucha y aunque hay motivación e interés, es muy difícil manejarles el tono de la voz y la forma de participación, así como el liderazgo en los grupos de trabajo.

Novena sesión: Esta sesión complementa el trabajo desarrollado el día anterior a partir del concepto de energía.

Se cambia la estructura del escenario académico con el fin de crear una motivación especial para desarrollar actividades. De nuevo nos ubicamos en forma de mesa redonda. En esta ocasión la actividad se basa en ejecutar sencillas experiencias para comparar conceptos y teorías vistas en la actividad anterior.

Iniciamos observando un video sencillo sobre la energía y las formas en la que se puede encontrar. Se incluye el uso de las ayudas audiovisuales para mejorar el ambiente de aula durante el desarrollo de la sesión. El video aporta significado a los conceptos que se descubren o se están trabajando en las clases. Se resalta que las niñas estuvieron atentas durante el tiempo que estuvo encendido el vídeo.

Cuando terminan de observar el video la docente pregunta sobre lo observado. ¿Cuáles son las fuentes de energía de que hablaba el video? El alimento, el sol, la energía eléctrica, la gasolina. Pero ¿qué decía de la energía de la gasolina? Que era la que movía el motor dijo la estudiante LV.

A continuación, las niñas deben buscar los implementos con los cuales van a realizar las experiencias. Primero les pide que saquen la fruta que debieron haber traído, y les pide que se la coman, para que llene el cuerpo de energía.

La docente explica mientras ellas comen que las frutas brindan a los seres humanos una gran cantidad de energía. Esa energía tiene un nombre. Para la estudiante NV es energía alimenticia. La docente les aclara que se llama energía Química que nos la dan los alimentos, entran al organismo y se libera gran cantidad de energía.

En repetidas ocasiones la docente interrumpe las actividades para pedirles a las niñas que escuchen ya que se mantienen por largos periodos de tiempo hablando por el hecho de tener diferentes elementos que producen gran curiosidad.
Revisaron luego la ruleta de la energía y hablamos de las formas de energía que allí se nombran. Las niñas dan el concepto de energías renovables y no renovables de nuevo partiendo de sus realidades, pero muy cercanas a la realidad.
La docente pide que busquen los cablecitos, la batería y el bombillo. Vamos a tratar de crear un circuito para encender el bombillo:

Tomamos los dos cablecitos o en su defecto uno doble el cual se va convertir en un conductor de energía de la batería para encender el bombillo. y empieza a explicar cómo lo van a hacer que primero se necesitan dos cables o un cable que venga doble y si es así es mejor que con los dos cablecitos los van a poner en la batería cada uno en un extremo de la batería y las otras dos puntas se van a colocar en el bombillo que tiene que brillar. una E SV explica el proceso y logra prender el bombillo y varias hacen el experimento y lo logran y ayudan a otras a realizar la actividad y la docente sigue explicando puesto por puesto encontrando expresiones diferentes sobre la experiencia, la EST dicen que a ella le enciende pero muy poquito, la docente se acerca y revisan juntas evidentemente la luz que emite es muy baja, la E responde pero profe pongámosle otra pila a ver si se prende bien, la D pregunta si tiene una pila más grande, ella responde que no pero que tiene otra del mismo tamaño, que lo intentemos, al realizar la experiencia la niña responde "uy si se prendió fuerte", osea que entre más energía le ponga el bombillo brilla más.. Se escuchan palabras de emoción cada vez que observan que enciende el bombillo: "encendió, encendió profe". Otra participación importante la tuvo la E VP quien mostró una forma más sencilla para aprender el bombillo usando sólo un cablecito. VP pasa en frente y explica a sus compañeritas. Al final todas la aplauden y la docente la felicita por la explicación dada.

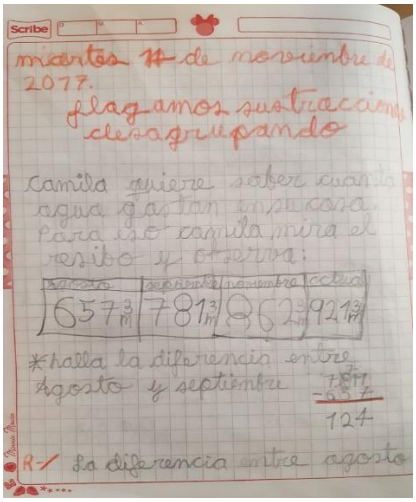
Luego se buscaba derretir un trozo de hielo con el calor de una vela, se pide que ninguna niña se levante del sitio para evitar un accidente con la velita.

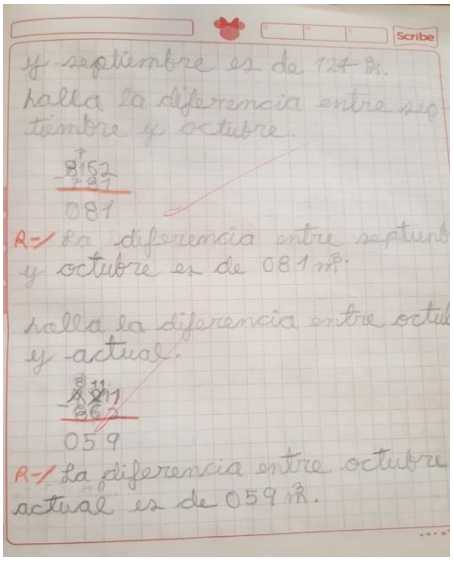
Las niñas en su mayoría escuchan y acatan la indicación. La docente enciende las velitas y enseguida pasa colocando un trozo de hielo sobre la cuchara el cual debe derretirse totalmente hasta quedar sólo agua. Algunas niñas no pueden realizar la experiencia ya que trajeron cucharas de plástico y estas se derriten en el fuego. Algunas niñas se emocionan al ver que su experiencia si funciona, y que el calor de la vela puede hacer muchas cosas, no sólo derretir el hielo, también quemar la cuchara.

Como se habló de la energía se habló de la luz como un servicio público por el que se paga un dinero para tener el privilegio de la luz en nuestras casas.

Pasamos a trabajar matemáticas teniendo en cuenta los consumos del recibo de la luz, del gas y del agua.

Imagen 9. Evidencia sesión 9

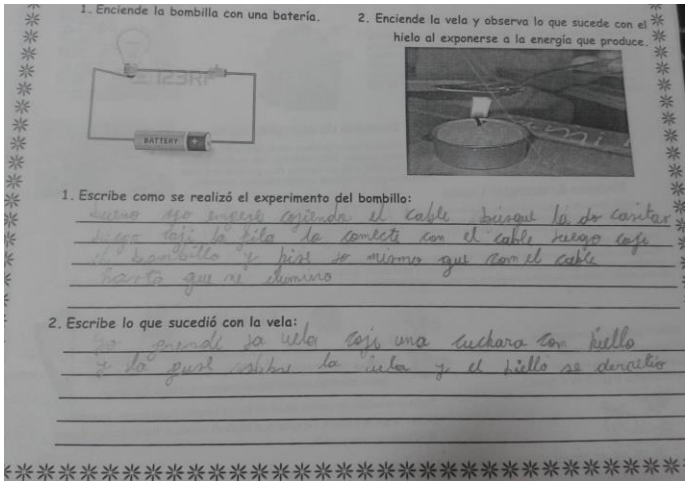




En esta sesión la actitud para el desarrollo de las actividades fue muy positiva al igual que el apoyo entre unas y otras. Se observan motivadas y logran sacar conclusiones sencillas de la experiencia que logran plasmar en su libro de ciencia.

Algunas contaron sus experiencias como aporte para la comprensión de las fuentes y formas de energía: hablaron sobre las olas del mar, las cascadas en un río, la energía de las fogatas, explicando lo que sucede. Y como se libera energía en cada caso.

Imagen 10. Evidencia sesión 10

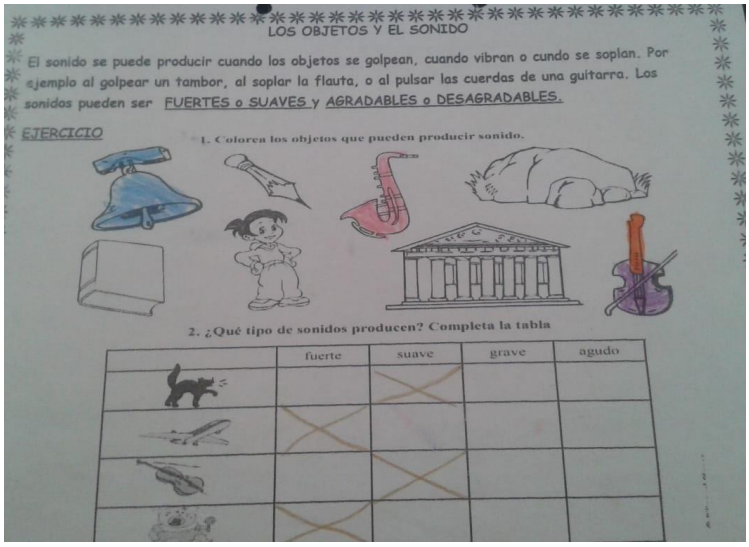


Décima sesión: inicia la sesión con la organización del aula en grupos, se dan nuevamente las indicaciones que se requieren para desarrollar adecuadamente el trabajo en equipos. Escucha, respeto, discusión, conclusiones.

La décima sesión hacía referencia a los objetos y el sonido. Para ellos comenzamos viendo un video que dará la introducción a las actividades a realizar. El video finaliza con la elaboración de un vasófono. La docente invita a las niñas a elaborarlo y entrega los materiales por las mesas. Vasos desechables y trozos de lana. Por parejas armarán su vasófono. La idea es que se envíen mensajes y luego logren concluir como pasa el sonido de un vaso a otro.

Algunas niñas manifestaban que no le oían nada a su compañera, la docente interviene diciendo que el vasófono funciona siempre que se ubique de forma correcta. La docente pregunta ¿cómo llega el sonido de un vaso a otro? La ESG responde que gracias al viento. Las niñas se observan muy inquietas, y habladoras producto de la actividad.
A continuación del ejercicio del vasófono, escuchamos e identificamos sonidos agradables y desagradables, fuertes y débiles. Las niñas logran clasificarlos en la ficha de trabajo también.

Imagen 11. Evidencia sesión 11

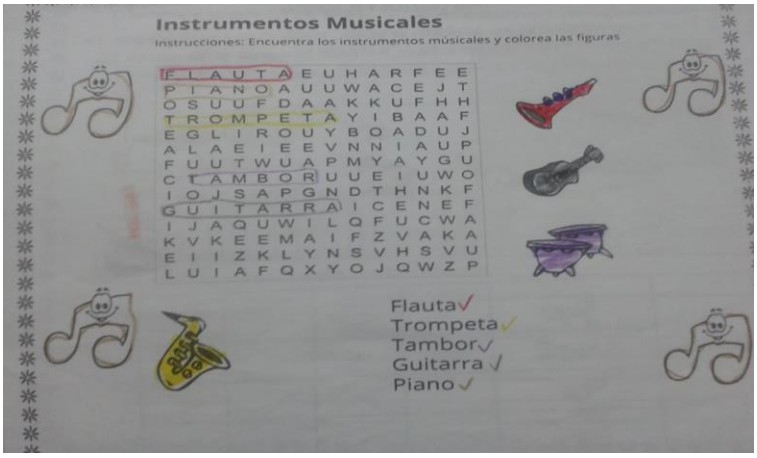


Dentro de la actividad anterior aparecían muchos instrumentos musicales, y les pide a las niñas a que saquen los instrumentos musicales que debían elaborar en material reciclable. Cada estudiante lo expone ante sus compañeras diciendo como lo elaboraron y a que grupo de instrumentos corresponde, tal como se había visto en artística.

Una estudiante decidió traer al salón su guitarra. Le pedimos a la E CQ que pase en frente e interprete una canción o los tonos que ella sabe. La niña trata de interpretar el cumpleaños feliz. Y luego todas interpretan una canción con sus instrumentos. A las niñas que no tenían instrumentos musicales se les pide que utilicen las palmas para acompañar la canción “Colombia tierra querida”.

Para finalizar la docente pregunta a las estudiantes de qué manera se comunican los animales, y que tipos de sonidos hacen. Luego la docente incentiva a las niñas para que conceptualicen lo que pasó. Inicialmente sobre qué es el sonido, luego sobre qué fue lo que paso con el teléfono.
Se dieron respuestas como: *El sonido es una forma de energía que nos permite manifestar cosas gracias a la vibración de los cuerpos*
Entrega la ficha de trabajo sobre los instrumentos musicales y les recuerda que la música ayuda a mejorar nuestra concentración, pero se debe escuchar en un tono moderado, ya que de no ser así podría ocasionarnos daños en el oído.

Imagen 12. Evidencia sesión 12



Décima primera sesión: esta sesión comienza con la organización de las niñas en equipos de trabajo. Se habló sobre los objetos y la luz. La docente comienza con un interrogatorio, dirigiéndose a las niñas pide que observen alrededor y me digan ¿Cómo es que se pueden ver los objetos? *La E LS responden que es gracias a que podemos ver, porque esta de día. La docente interviene de nuevo y pide a todas las niñas que escuchen y respondan según su conocimiento: ¿qué es la luz? La docente se dirige a la ESD y le pide que nos dé su concepto de luz: la luz es cuando se tienen paneles solares y la luz del sol atraviesa y se hace energía solar para que todo funcione. ENV dice que cuando se va la luz podemos encender una luz para ver, EPP es un aparato para alumbrar. Muy bien*.

Cuando la docente se proponía a seguir, interrumpe la actividad para pedirle a las niñas que manejen sus diferencias con calma y en los espacios adecuados para ello.

Otra pregunta ¿Cuáles son los elementos que emiten luz?

La ENV responde una vela, el sol, un bombillo, en la fogata. Luego de escuchar las respuestas bastante acertadas, la docente invita a las estudiantes a sacar la linterna, elemento indispensable para el desarrollo de esta sesión.

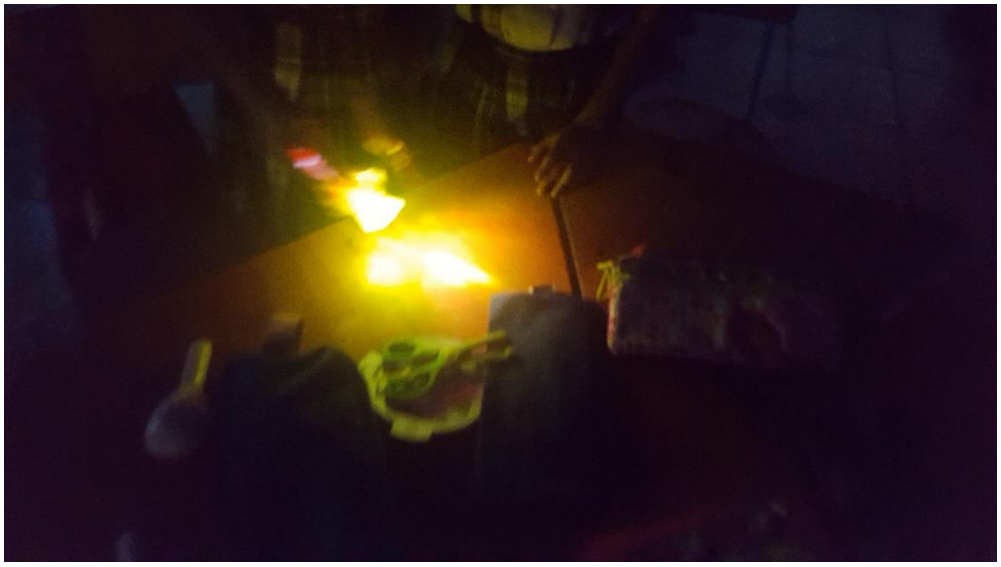
Les pide a las compañeras que apague la luz y enciendan la linterna para alumbrar el techo del salón. Luego apagarán la linterna y hablaremos de la forma como se ve la luz de la linterna, ahora la docente pasará por los puestos y les dará un trozo de papel celofán de color para que con él se pueda cambiar el color de la luz que sale de la linterna.

La docente nota que las estudiantes están hablando demasiado porque les ha causado mucha curiosidad la experiencia, pero este hecho hace que las actividades se retrasen y que se deba estar interrumpiendo la actividad y elevando la voz.

La docente luego de retomar el control de la actividad pregunta ¿Todos los cuerpos emiten luz? Se oyen diferentes opiniones algunas responden que sí, otras

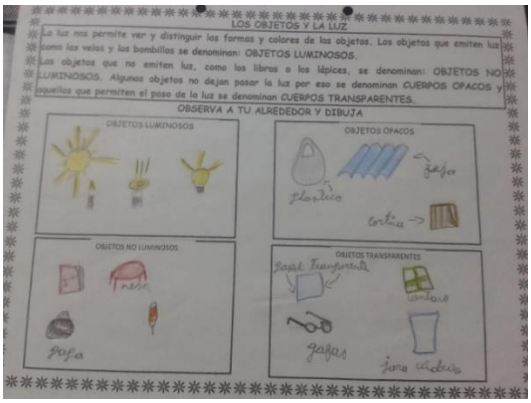
dicen que no. La docente responde bueno muy bien, recuerden que los cuerpos que emiten luz se llaman cuerpos luminosos. A continuación, observamos un video sobre la luz para confirmar lo que ya se ha hablado. La mayoría de las niñas están atentas al video. A continuación, se habla de los objetos opacos y los transparentes. La docente dio varios ejemplos. Ilumina un vidrio y pregunta que sucede: *ENV responde que la luz pasa derecho porque el vidrio es transparente. Luego alumbran un cartón y se explica que pasa: la ESG que no pasa la luz la docente dice muy bien es diferente al vidrio y a este se le llama opaco. La docente pide que identifiquen cuerpos opacos y los alumbren. Muy bien, luego de tener las definiciones de los cuerpos de luz, pasaremos a observar cómo se pueden encontrar nuevos colores también con la luz, y para eso usamos el papel celofán de colores que se coloca en el foco de la linterna y se sostiene con una banda elástica. Comenzaremos alumbrando de forma individual por tonos para reconocerlos y luego en parejas de colores alumbrarán en el mismo punto con el fin de encontrar nuevos tonos de la mezcla realizada.*

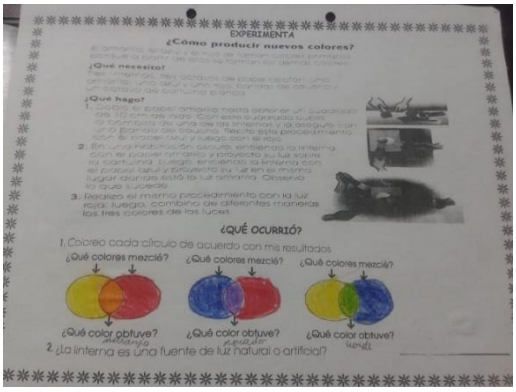
Imagen 13. Evidencia sesión 13



Finalizamos realizando la ficha de los objetos luminosos, opacos, no luminosos y transparentes. A la vez la ficha del experimento de la luz para comprar los resultados.

Imagen 14. Evidencia sesión 14





En seguida en el área de artística se trabajó el tema de los colores secundarios, para ello realizamos la siguiente actividad teniendo en cuenta los colores producto de la experiencia con las linternas:

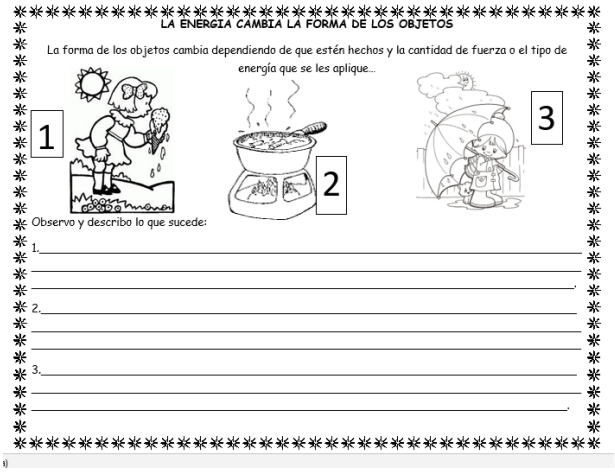
Imagen 15. Evidencia sesión 15

Décima segunda sesión: Inicia esta sesión con un recordatorio de las actividades realizadas con la luz. Las niñas participaron aportando lo que aprendieron.
Comienza la actividad preguntando ¿a quién le gustan los helados y cuando se comen helados? Y si alguien sabe ¿Cómo se hacen los helados?

La EMJ responde que se cogen las fresas, se pican y se licuan y luego se guardan en la nevera. La estudiante SC dice que primero se hace el jugo luego se hecha en el congelador, pero lo debemos echar en un envase especial para hacer helados y luego se colocan en el congelador.

Pasamos luego a ubicarnos en el libro de ciencia en la ficha que tiene como título, la energía transforma los objetos.

Imagen 16. Evidencia sesión 16



Observan y discuten y describen lo que sucede con sus propias palabras en la ficha. *Se escucha el aporte de E LS quien dice que los helados, no se pueden guardar en nuestros congeladores, porque la cremita se derrite, es que donde venden helados tienen como una cajita que es más fría y ahí si no se derrite en el de la nevera no se puede.* La docente permite el trabajo en parejas, pero se hace evidente el cambio en el ambiente del aula, las niñas se vuelven más habladoras y elevan más la voz.

Se realiza la socialización de la actividad por parejas.

A continuación de la actividad de inicio pediremos a las niñas que observen un video. https://www.youtube.com/watch?v=yhPPSTgv8Uk

Luego de observado el video, se analizó lo sucedido y se dieron opiniones de porqué suceden estas cosas.

Se presentará una ficha donde presentan los diferentes estados de la materia: SOLIDO, LIÍQUIDO Y GASEOSO, representados en dibujos las niñas deben identificarlos teniendo en cuentas las características de cada uno. Observamos imágenes como ejemplo y luego salimos a ver los objetos que puedo encontrar alrededor del salón para completar el esquema de los estados de la materia.
Se dibuja lo visto y se socializa en parejas. Se hacen ejemplos suficientes para evidenciar que se ha inferido el concepto de cada uno.
Para finalizar esta actividad, la docente entrega una hoja por cada estado para que las niñas consulten y escriban sus características.
Se considera que la sesión se desarrolló en su totalidad, aunque se cambió el orden de las actividades.

Décima tercera sesión: Esta ùltima sesión se dividió en dos por cumplimiento de compromisos culturales inmodificables. Por lo tanto, la clase da inicio con la organización de las niñas en filas, con el fin de mantener la atención de las niñas el mayor tiempo posible. Esta actividad consistió en realizar pequeñas experiencias sobre el cambio de estado de los cuerpos teniendo en cuenta sus características.
Comenzamos recordando en qué estados podemos encontrar la materia: SÒLIDO, LÌQUIDO Y GASEOSO.
El primer ejercicio fue pensar ¿cómo se realizan los elementos sólidos? Las niñas dan diversas opiniones, la docente pide que tomen una bolita de arcilla y elaboren un muñequito de barro, este quedará expuesto al sol para que se seque y observar a la final un objeto totalmente sólido, para poder verificar las características de las que hemos hablado. Algunas niñas no logran realizar nada con la arcilla, y se torna un tanto difícil el control de las estudiantes fuera del aula.
Al regresar al aula la docente les recuerda que en geometría también se habla del estado sólido y que en casita debemos armar un sólido en forma de cono de helado. La docente saca uno de ejemplo y les muestra cómo se elabora y porqué se le llama sólido.

A continuación, organizadas en círculo se presenta una situación especial en la que una de las niñas se queda fuera del salón porque cuando se le pidió que ingresara, pero ella decidió irse a jugar por los espacios del colegio sin ninguna autorización. En muchas ocasiones la estudiante SD estuvo inquieta y quizás buscando llamar la atención, sin embargo, nunca había sobrepasado las normas de convivencia del aula. Al poco tiempo, se le permite el ingreso al aula. La docente continúa la actividad mostrando la experiencia del globo, les pide a las niñas que escuchen para que luego lo realicen ellas. Les recuerda que veremos cómo se infla un globo sin necesidad de inflarlo con nuestra boca, o con el inflador.

La docente muestra cómo se realiza y les invita a realizarlo ellas mismas. Cada una de ellas toma los ingredientes y trata de realizarlo. Algunas no lo logran, pero la mayoría puede observar el fenómeno. Se hacen preguntas sobre ¿qué es lo que sucede cuando llega el bicarbonato al vinagre? *Las niñas manifiestan que se mezclan y sale un gas que infla el globo*. *Algunas decían que era un gas blanco la observar los residuos de bicarbonato.*

Hablamos luego sobre los líquidos y sus características. ¿Qué cosas son líquidas? ¿Cómo surge la lluvia, de dónde viene, quien se encarga de regar la tierra? La docente realizó la experiencia de la nube y fue observada por las niñas ya que se requería de agua caliente, por lo que no se les permitió hacerlo en sus mesitas. Las niñas dieron sus opiniones sobre la forma como se produce la lluvia a partir de lo que vieron. Y finalmente se prepararon para observar como el agua se convierte en vapor y se eleva para conformar nubes de agua acumulada.

Colocamos agua con bicarbonato y una cuchara de metal. Encendemos la vela, y tomamos una cucharada de agua y se mantiene en el fuego hasta que el agua hierba (haga burbujas) y poco a poco se va convirtiendo en humo, hasta quedar el bicarbonato pegado en la cuchara y la cuchara seca.

Las niñas observan las burbujas e identifican el vapor de agua que forma parte de los gases.

Finalizamos las actividades escribiendo en las fichas de trabajo la forma como se realizaron las experiencias y la precepción que se tiene de ellas. El desarrollo de estas actividades tenía como objetivo verificar experimentalmente las características de cada uno de los estados en los que se pueden encontrar los objetos en la naturaleza, el gusto por las actividades y la participación de las niñas permite prever que se cumplió.

Imagen 17. Evidencia sesión 17

Décima cuarta sesión: Evaluación y sustentación del proyecto. Las niñas organizadas por grupos pasaron en frente de los padres de familia que asistieron a la entrega de informes de rendimiento y con sus propias palabras sustentaban lo que habían realizado en cada clase y que cosas habían aprendido. En algunas actividades se pidió la participación de los padres de familia. Al final se agradece a todos por su participación y apoyo a las niñas y se escuchan palabras de una

madre de familia a la que le pareció muy valioso el trabajo realizado en pro del desarrollo de las capacidades de las pequeñitas.

Imagen 18. Evidencia sesión 18

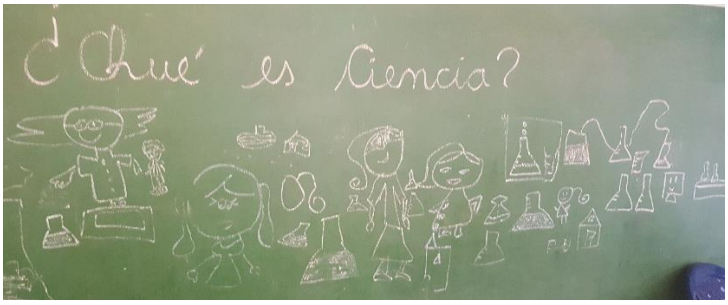
8.2 MATRIZ CATEGORIAL

Luego del análisis de las actividades desarrolladas en el proyecto de aula, se descubren algunas categorías y subcategorías de análisis que permitirán confrontar lo encontrado en cada sesión con la teoría y concluir si hubo avances a partir de la evidencia.

Figura 4. Matriz categorial.

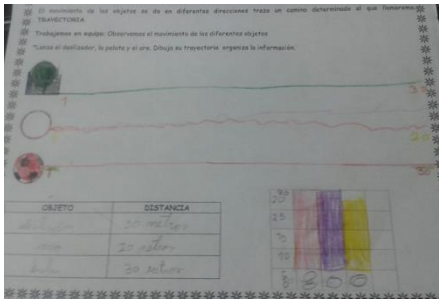
Fuente. La autora.

Tabla 10 Categoría: Pensamiento Científico

	SUBCATEGORÌA	***DESCRIPTOR***
PENSAMIENTO CIENTÌFICO	OBJETIVIDAD	Durante el desarrollo del proyecto se evidencia la objetividad como característica del pensamiento científico en los siguientes momentos: Sesiones 1 y 2 *Se exploran conceptos y se oyen algunos muy interesantes como el de la E NV sobre que es ciencia:" la ciencia es como algo científico que se puede hacer para ayudar a otras personas, E MJD la ciencia nos ayuda a hacer cosas que nos enseñan cómo hablar y como hacer las cosas, E SG la ciencia es para armar cosas, también se puede para armar cosas graciosas, la ciencia nos permite crear cosas que no sabemos, E SD sirve para hacer experimentos.* *¿Quién hace ciencia? Los científicos, las personas, los adultos. Los niños, pero necesitan que alguien lo enseñe.* *Sobresale la expresión que afirma que los niños si pueden hacer ciencia, pero se requiere del apoyo de un adulto para que no se metan en problemas.* : Dibujo del concepto de ciencia  Sesión 12 *La EMJ responde que se cogen las fresas, se pican y se licuan y luego se guardan en la nevera. La estudiante SC dice que primero se hace el jugo luego se hecha en el congelador, pero lo debemos echar en un envase especial para hacer helados y*

		luego se colocan en el congelador.
	RACIONALIDAD	Evidencias del desarrollo de esta característica: • *La docente pide que le respondan una pregunta, pero una compañerita se ubica en el centro y habla sin permitir La docente pregunta ¿Cómo hacen los aviones para volar por el cielo? SC responde que por la fuerza del motor. La docente pregunta de nuevo. ¿Qué le da la fuerza a ese motor? Las niñas responden por el viento, por la fuerza del aire, la profesora se incluye y dice, el aire no logra hacer volar un avioncito y lo coloca en el piso todas observan que el aire no logra moverlo. SD insiste respondiendo que es la mano, la fuerza de la mano.* • *Niñas una cosa ¿cómo hacen las personas para levantarse y realizar las cosas que hacemos, caminar bailar, ir al colegio? La estudiante LS responde que, del almuerzo, o de la comida. Al avioncito ¿quién le dio la energía suficiente para volar? Responden el alimento. ¿La docente pregunta el avioncito comió alimentos para poder volar? La mano gracias a la fuerza que nos dio el alimento. Entonces según esto ¿qué es la energía? Es una fuerza… muy bien una fuerza que nos ayuda a ¿qué? ¿dónde más encontramos energía? NV responde en los ventiladores, en el microondas, en el aire, en el bus y en el avión. Muy bien y ¿de dónde sale la energía para el avión y el bus? responde la E NV de la gasolina, que enciende el motor y lo hace moverse.* • *¿dónde más hay energía? En los ventiladores ¿y qué tipo de energía es? MJD responde energía eléctrica. ¿Qué otro tipo de energía hay, en dónde la encontramos? La energía solar responde SD. La máquina de coser responde LS, los campos de fuerza responden SG.*

		La docente para y quiere indagar más sobre el concepto de las niñas sobre los campos de fuerza, algunas responden que es donde a uno lo cubren. LS dicen que el campo de fuerza es como unos alambritos que se colocan alrededor de una finca para que los animales no se salgan y tiene luz eléctrica. • *Ante el ejercicio de encender un bombillo utilizando cables y una batería… la EST dicen que a ella le enciende pero muy poquito, la docente se acerca y revisan juntas evidentemente la luz que emite es muy baja, la E responde pero profe pongámosle otra pila a ver si se prende bien, la D pregunta si tiene una pila más grande, ella responde que no pero que tiene otra del mismo tamaño, que lo intentemos, al realizar la experiencia la niña responde "uy si se prendió fuerte", osea que entre más energía le ponga el bombillo brilla más*
	SISTEMATICIDAD	El uso sistemático del conocimiento se videncia en: • *Continua la sesión utilizando los computadores para encontrar recursos interactivos que motivan e incentivan el aprendizaje en las estudiantes; a través de juegos o pruebas sencillas que aportan un ingrediente innovación al trabajo realizado diariamente con las estudiantes. El ejercicio se planeó con ejemplo "Pelayo y su pandilla". Que cuenta con actividades de clasificación de objetos naturales y artificiales.* • *A continuación, debíamos dibujar la trayectoria de los deslizadores, de los aros y de los balones, organizar la información en una tabla y realizar un gráfico de barras que representara la información.*

		• *Paso a paso la profesora va realizando con las niñas el avioncito de papel.* 

Para Cano[64] el pensamiento es la capacidad del cerebro de concebir ideas abstractas y concretas, que después pueden transferirse a otras estructuras pensantes sistémicas por medio de la información; se puede decir que hay dos tipos de pensamiento: el primero es un pensamiento vital que debe tener toda persona para poder subsistir dentro de un entorno social, es la necesidad de tener ideas de correlación y transmitírselas a otras personas o máquinas para poder tener una supervivencia en este medio.

El segundo es el pensamiento científico que sustenta y proyecta el desarrollo del conocimiento tecnológico y de ideas que explican el mundo desde lo racional. Sus características principales se identifican como las subcategorías

1. OBJETIVIDAD. Total, apego a los hechos del conocimiento tal y como se presentan en la realidad sin especular. Solo los hechos deben servir de guía a toda investigación científica. No deben mezclarse factores extraños subjetivos; los instintos y los sentimientos del que investiga y del que juzga lo investigado deben permanecer al margen del mundo científico.
   2. RACIONALIDAD. Porque parte de principios y leyes científicas. Se entiende que la razón es el fundamento o la explicación de algo. La racionalidad, asimismo, entraña la posibilidad de asociar conceptos de

[64] CANO, L. José Luis. Método e hipótesis científicos. Editorial EDICOL. México D.F. p. 13-14

acuerdo con leyes lógicas y que generan conceptos nuevos y descubrimientos.

3. SISTEMATICIDAD. Porque el conocimiento no está aislado, sino en orden y con jerarquía. Los conocimientos científicos no pueden estar aislados y sin orden; siempre están inmersos en un conjunto, y guardan relación unos con otros. Todo conocimiento científico solo tiene significado, en función de los que guardan relación de y jerarquía con él. Las explicaciones de la ciencia se estructuran sistemáticamente reflejando el orden y armonía que existe en la realidad.

Es evidente que el desarrollo de este proyecto permitió identificar avances en los procesos de pensamiento, acordes con estas subcategorías teniendo en cuenta modelos científicos que las niñas elaboran del mundo que las rodea. A este respecto Driver, Guesne y Tiberhien citados por Gallego, Castro y Rey[65], caracterizaron el pensamiento de los niños y las niñas en 4 fases:

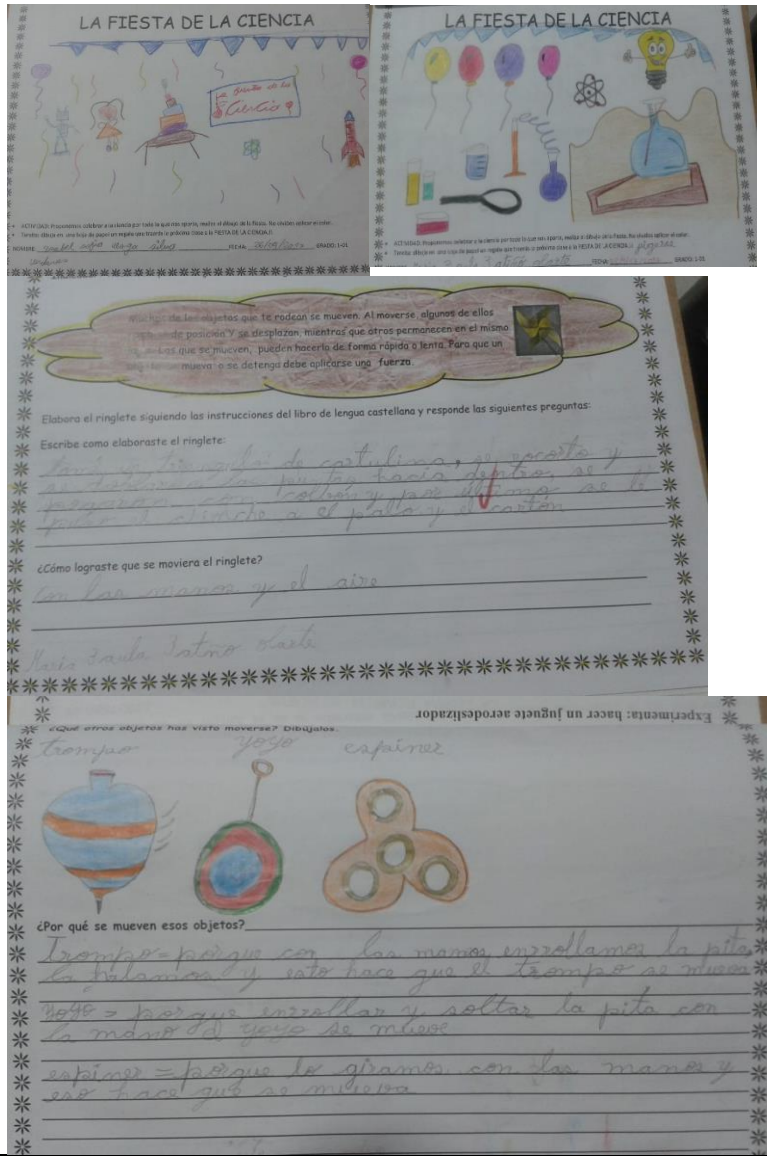
Pensamiento dirigido a la percepción. Los niños tienden a basar inicialmente sus razonamientos en las características observables de una situación problemática.

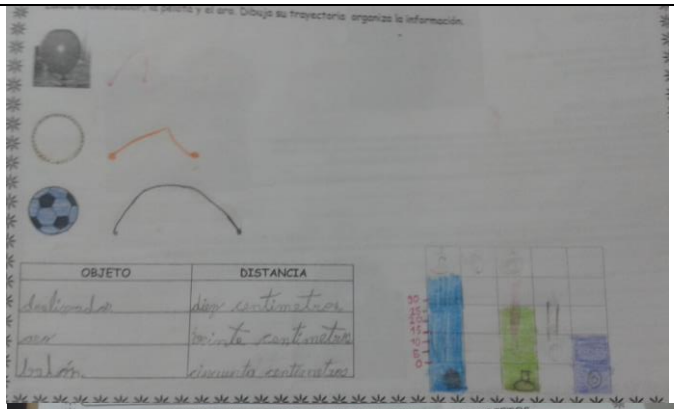
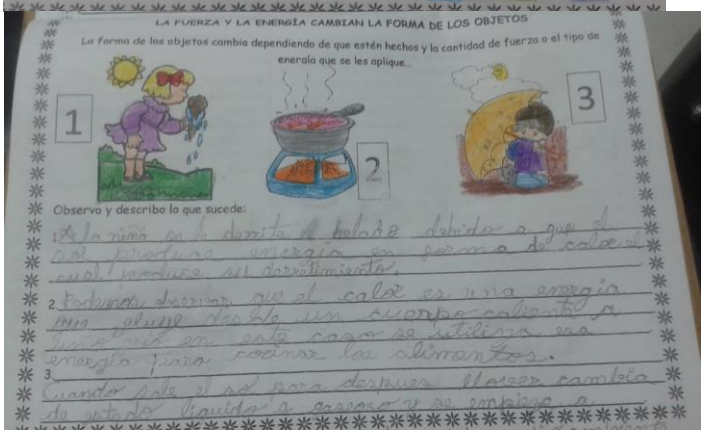
Enfoque centrado en el cambio. En vez de en los estados constantes. Los estados constantes, constituyen una característica importante del pensamiento científico infantil, esta tendencia tiende a centrarse en las secuencias de hechos o en las modificaciones que ocurren en las situaciones con el transcurso del tiempo. Esto indica que tiende a centrase en los estados de transición de un sistema más que en un equilibrio, por ejemplo, al razonar sobre el comportamiento de los fluidos, los niños tienden a considerar que la presión actúa únicamente en situaciones de desequilibrio, dejando de lado las situaciones presiones presentes durante las situaciones de equilibrio. ***Razonamiento causal lineal.*** Cuando los niños explican los cambios, su razonamiento tiende a seguir una secuencia de

[65]GALLEGO T, J. E. CASTRO M. Y REY H J. M. El pensamiento científico en los niños y las niñas. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá, D.C. IIEC Volumen 2, NO.3, 2008: 22- 29. Disponible en file:///C:/Users/Usuario/Desktop/articulo%20investigativo/pensamiento%20cientifico.pdf Consultado el 26 de mayo de 2018.

causa lineal en este sentido ***Dependencia del contexto.*** Uno de los obstáculos que se encuentra, consiste en descubrir modos de comprobar el pensamiento científico que permita separa la categoría de representación.

Tabla 11 Categoría: Proyecto de Aula.

	SUBCATEGORÌA	***DESCRIPTOR***
PROYECTO DE AULA	PRODUCCIÒN ORAL Y ESCRITA	Algunas muestras de la producción que alcanzaron a elaborar las estudiantes: 

		  Construyeron textos cortos con coherencia lógica y respondiendo a las preguntas que se les hacía. Así mismo respondieron a la exigencia del proyecto y lo expresaron de forma verbal en la sustentación ante los padres de familia.
	INTEGRACIÒN CURRICULAR	Cada una de las sesiones de clase se relacionaba con temas de otras áreas. Ejemplos: • *Esta sesión buscaba llevar las niñas a pensar en cómo se produce el movimiento de los objetos, y se comenzó con la elaboración de un ringlete en clase. Articulando la clase de lengua castellana ya que se requería el uso de palabras con la combinación GL.* • *Ejercicios matemáticos a partir de los recibos de servicios públicos.* • *Los colores secundarios que surgieron con la experiencia de la luz.* • *Los plegados y la energía del avión*.

	TRABAJO COLBORATIVO	El trabajo colaborativo en esta edad escolar se tornó un tanto difícil ya que las estudiantes se entusiasmaban y se olvidaban de la disciplina y las normas. • *En la actividad que continua las estudiantes deben realizar una descripción detallada de las características de los objetos a partir de imágenes. Se permite recibir opiniones del grupo y dependiendo del criterio de cada una de las niñas elegir lo que corresponda a cada imagen. Algunos grupos logran realizar de forma acertada la actividad en otros no se logra centrar la atención en toda la clase. Es evidente que el trabajo colaborativo se torna complicado a este nivel.* • *El grupo 5 donde la E PO estuvo totalmente disperso y se les invitó todo el tiempo a conectarse en la actividad, el motivo que hubo un simulacro de evacuación minutos antes de la actividad.* • *El ejercicio realizado con los avioncitos de papel facilitó el trabajo en equipo, pues aquellas niñas aventajadas en su elaboración pasan a colaborarle espontáneamente a las demás en un ambiente de armonía y camaradería*. • *Sesión 10: esta sesión comienza con la organización de las niñas en equipos de trabajo. Se habló sobre los objetos y la luz. Se realizaron experiencias donde se requirió de la participación activa de todas las niñas.*

El proyecto de aula es una propuesta didáctica fundamentada en la solución de problemas, desde los procesos formativos[66].

[66] GONZALES, Elvia M. El proyecto de aula o Acerca de la formación en investigación. Medellín, Facultad de educación-Universidad de Antioquía, 2001. Cuadernos Pedagógicos N 15.

Proyectar es lanzar hacia el infinito. El proyecto se convierte en una guía, una acción intencionada. Es el puente entre el mundo de la vida y el mundo de la escuela.

El concepto de aula se resignifica, en tanto se convierte en un espacio donde un grupo humano se encuentra para establecer lazos de comunicación en torno a un conocimiento. El aula es lugar donde habita el conocimiento. Sea ella, el aula tradicional encerrada entre muros (que guardan secretos) o un laboratorio, un hospital, un teatro, una sala de cine, un consultorio, un aula inteligente, un aula abierta o hasta la misma calle.

El sentido del proyecto de aula es curricularizar la experiencia cultural de la humanidad, de manera tal, que adquiera un sentido formativo con orientación específica.

Dentro de sus características[67] principales podemos resaltar:

* Permiten la planificación de la enseñanza.
* Se basan en el interés de los niños.
* Exige la capacidad del trabajo en equipo.
* Proporciona un mejoramiento de la calidad de la educación, ya que permite la equidad en la enseñanza.
* Favorece el aprendizaje significativo y la integración curricular.
* Es flexible en evaluación.

Las actividades propuestas cumplieron las características aquí definidas. El proyecto generó un producto que necesita ser evaluado como proceso y como resultado. La integración curricular se hace evidente en cada sesión, así como las actividades de trabajo colaborativo.

La cooperación consiste en trabajar juntos para alcanzar objetivos comunes. En una situación cooperativa, los individuos procuran obtener resultados que sean

[67] BELTRAN, C. Yasmín. Características de los proyectos de aula. Universidad del Tolima. Bogotá D.C. 2011. Consultado el 26 de mayo de 2018.

beneficiosos para ellos mismos y para todos los demás miembros del grupo. El aprendizaje cooperativo es el empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás. En el caso particular se hace evidente la dificultad para lograr la unidad grupal y el nivel de cooperación del que habla la estrategia. Las razones que soportan estas dificultades obedecen a la falta de actividades que requieran de este tipo de trabajo. Las niñas desconocen las normas que se requieren para su debido cumplimento, y se hace difícil el manejo de las actividades.

Tabla 12 Categoría: Prácticas de Aula

	SUBCATEGORÌA	***DESCRIPTOR***
PRACTICAS DE AULA	ACTITUD HACIA EL APRENDIZAJE	Consideremos en esta subcategoría el nivel de motivación, participación y capacidad para realizar las actividades Puede ser positivo o negativa. • *Crece la curiosidad de las niñas cuando la docente además de cambiar la ubicación en filas también les pide que se ubiquen en el piso, en forma de circulo. Algunas tratan de ubicarse en pequeños grupos que deben deshacerse porque la indicación es crear un solo círculo.* • *La docente utiliza una actividad sencilla del área de artística (plegados) para desarrollar la temática propuesta. La idea es seguir paso a paso las indicaciones hasta finalizar el avioncito de papel.* • *La actitud frente al aprendizaje durante esta sesión fue muy positiva por el nivel de participación y de producción de las estudiantes frente a las diferentes situaciones que se les plantearon.* • *El preámbulo realizado por la docente continúa cultivando la curiosidad de las estudiantes y la docente las invita a hacer ciencia y para ello en forma de protocolo para ingresar al proyecto las invita a colocarse la bata y sentirse CIENTIFICA. Se observan caritas de*

		emoción y de alegría.
	AMBIENTE DE AULA	Encierra aquellas particularidades que apuntan al componente de disciplina y algunas particularidades. • Sesión 1-2: *Se observa que las niñas son bastante inquietas por saber que hacer al no tener una actividad de rutina. La docente en diversas ocasiones les recuerda que el valor más importante es el de la escucha ya que en un cambio de estrategia metodológica las clases se hacen diferentes y rompen los esquemas con los cuales han desarrollado las actividades durante el resto del año.* • *De forma unánime las estudiantes manifiestan que en el salón de clases nunca se ha hecho ciencia. Evidencia del uso de metodologías tradicionales que perpetúan el aprendizaje por repetición*. • *Luego de realizar el proceso de indagación y los protocolos de inicio se presenta la portada del proyecto, las niñas en su mayoría están dispersas, al parecer las actividades motivadoras se han quedado cortas y el interés de las niñas ha cambiado. La docente interviene pidiendo que por favor la escuchen*. • *Sesión 3: En el transcurso de la clase la docente interrumpe en varias ocasiones ya que las estudiantes no permiten escuchar las opiniones que se dan durante el desarrollo de las actividades. Falla el respeto por la palabra del otro, así como la capacidad de escucha. Observaciones que son recurrentes durante toda la jornada.* • *Sesión 5: Profesora ¿por qué hoy esta tan alegre y no esta amargada?* • *Sesión 8: El cambio de escenario académico crea una motivación especial para desarrollar actividades. De nuevo nos ubicamos en forma de mesa redonda. En esta ocasión la actividad se basa en ejecutar sencillas experiencias*

		para comparar conceptos y teorías vistas en la actividad anterior. • *Se incluye el uso de las ayudas audiovisuales para mejorar el ambiente de aula durante el desarrollo de la sesión el video aporta significado a los conceptos que se descubren o se trabajando durante las clases. Las niñas estuvieron atentas durante el tiempo que estuvo encendido el vídeo.*

Las prácticas de aula se enfocan en revisar el nivel de motivación, participación y actitud frente al desarrollo de las actividades**.**

Cada clase se diseñó con una estructura definida. Al inicio, una actividad de motivación, la cual busca captar la atención de las niñas, luego se desarrolla un ejercicio central encaminado a potenciar la participación de las niñas de forma oral y el desarrollo de fichas de trabajo o actividades de aprendizaje y hay una actividad de cierre para cada caso en la que las niñas plasmaron sus aprendizajes dentro del libro producto de este.

Para Pozo[68] debemos aprender a enseñar las ciencias, saber cómo aprenden los estudiantes y conocer teorías actuales sobre el aprendizaje que permitan interpretar las dificultades de los alumnos en su aprendizaje y los factores externos que influyen en estos procesos.

El aula debe convertirse en un laboratorio de experiencias personales donde el estudiante a través de un proyecto se convierte en miembro activo, realiza, experimenta, crea sus propios conceptos a partir de su realidad.

En este caso particular se observa que algunas actividades motivadoras, causaban gran traumatismo en las niñas que querían permanecer hablando sobre lo mismo, y se perdía la capacidad de escucha y el orden establecido para la

[68] POZO, Ignacio, GÓMEZ Miguel Ángel. Aprender y enseñar ciencia: del conocimiento cotidiano al conocimiento científico. Madrid. Ediciones Morata. S.L, 1998. p.332

actividad. Un ambiente adecuado de la clase estimula mucho para el aprendizaje de los estudiantes: Además de la casa, las aulas de clase son un lugar en donde los niños y jóvenes tienden a pasar buena parte de su tiempo; entre 15 y 30 horas a la semana, que varían de acuerdo con el nivel educativo, son vividas en la escuela en busca del conocimiento, por ello, es importante que estos espacios les brinden una sensación de bienestar para aprovechar la educación al máximo. Todas las clases debían hacer algo e ir mostrando sus avances al docente y trabajar en forma grupal.

Algunos momentos de la práctica fueron positivos, otros por el contrario dejan en evidencia que algunas niñas nunca se motivaron por diversas razones: El trabajo colectivo en un grado donde no es común que se haga brinda espacios suficientes para la distracción, por la cercanía entre unas y otras. Se espera continuar haciendo la reflexión frecuente de la labor, para establecer mejoraras en la aplicación de la estrategia.

8.3 EVALUACIÓN

La estrategia de Proyectos da cabida, precisamente, a una auténtica evaluación del desarrollo de las competencias y el aprendizaje y supone, por tanto, una evaluación más justa y eficaz que las normalmente realizadas con otras opciones metodológicas. El desarrollo del proyecto de aula propone ir más allá de la calificación para hacer una auténtica evaluación, es decir, tomar datos a lo largo de un proceso de aprendizaje para observar si están surgiendo dificultades, poder tomar decisiones para regular el aprendizaje y, finalmente, observar si efectivamente ha habido desarrollo de las competencias como consecuencia de la participación en un proyecto.

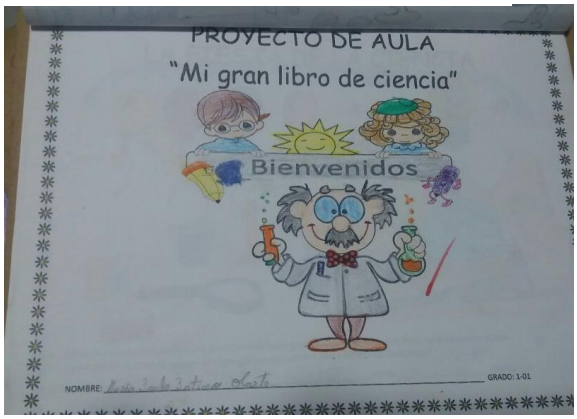
La evaluación de un proyecto de aula se realiza durante el proceso de construcción y desarrollo de este, y a su vez a partir del producto que se estableció para el final.

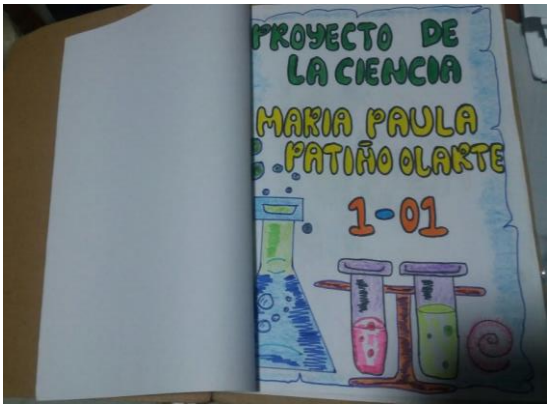
En el caso particular, se establecieron dos instrumentos en la metodología para su evaluación, un cuestionario POS y el producto final: El Libro de Ciencia.

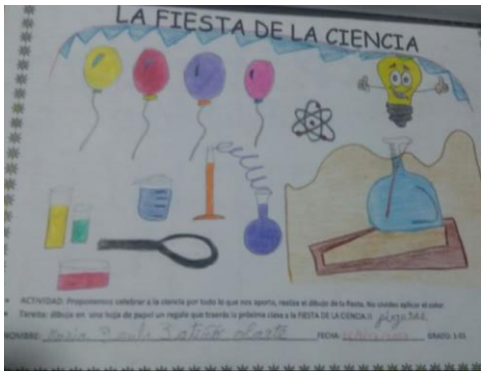
El cuestionario POS, no se aplicó al final del proceso, ya que desde el diagnóstico se determinó no pertinente para el nivel, pues se requiere de un proceso lecto escritor avanzado que permita a las estudiantes leer y comprender cada ejercicio, además el hecho de que en muy pocas ocasiones se realicen este tipo de pruebas, crea algo de malestar e indisposición en las participantes.

El libro de Ciencia es un conjunto de fichas creadas intencionalmente para que las estudiantes expresaran de forma escrita o verbal, conceptos propios de las situaciones, explicaciones sencillas de los fenómenos, características de los objetos y demás.

Imagen 19. Producto del Proyecto







El producto del proyecto se socializo al finalizar el tiempo del desarrollo de este. Y en él, se recoge la evidencia de su ejecución. Para evaluar el desarrollo de las niñas en los demás aspectos se utilizó la rúbrica de competencias que permitía observar quienes alcanzaban los objetivos planeados por cada sesión y facilitaba el análisis de fortalezas y dificultades grupales.

Tabla 13. Rubrica evaluativa final.

COMPETENCIA	LOGRADO	EN PROCESO
1. Maneja vocabulario científico para explicar sencillos fenómenos.	35	6
2. Alcanza niveles de objetividad, racionalidad y sistematicidad de pensamiento de acuerdo con la edad.	32	9
3. Realiza explicaciones sencillas a los fenómenos que le rodean.	38	3
4. Logra, escuchar y respetar el desarrollo de las actividades sean individuales o colectivas.	30	11
5. Escucha atentamente a los demás y respeto opiniones diferentes.	28	13

Fuente. La Autora.

Para determinar el número de estudiantes con avances en sus procesos de pensamiento se asignaron tareas de exposición oral, por ser una de las habilidades que más se fortaleció durante la aplicación de la estrategia y así mismo se revisaron los libros y los conceptos que consignaba cada una, para cuantificar los avances. Es evidente que la mayoría de las estudiantes logró mejorar sus procesos de pensamiento y las relaciones de cordialidad y trabajo en equipo, al igual que la motivación y el entusiasmo durante las actividades, fallas que se evidenciaron en el diagnóstico.

La evaluación, tiene el poder de situar la atención de las estudiantes (y sus familias) sobre aquello que es evaluado. Usar este poder con sabiduría es uno de los aspectos más complicados del trabajo de un docente, pero se hace más fácil cuando no se presenta como centro de un ejercicio académico.

Para muchas niñas el trabajo realizado fue un logro, que fue reconocido frente a las sus demás compañeras y padres de familia.

8.4 HALLAZGOS

El desarrollo de esta investigación tenía como objetivo principal fortalecer los procesos de pensamiento científico en las estudiantes, a través de la estrategia de Aprendizaje Basado en Proyectos. Los resultados obtenidos luego de su aplicación dan cuenta de los aspectos positivos de la estrategia, ya que sus características apuntan directamente a facilitar y mejorar el aprendizaje a partir de contextos integrados que inicialmente mejoran la motivación y expectativa de los estudiantes y de seguro sus consecuencias serán experiencias de aprendizaje significativo. Con ello se busca crear espacios de formación innovadores, que además de mejorar nuestros procesos a nivel intrainstitucional, nos permitan competir con los mejores y con nuevas estrategias.

El proyecto de aula se debe desarrollar inicialmente en el grado preescolar ya que es la estructura propuesta para el desarrollo académico de este nivel y el ideal sería mantener su continuidad en el grado primero, para que no haya traumatismos en el cambio o fraccionamiento de los diferentes temas en áreas que no favorecen al desarrollo de su pensamiento y en cambio confunden y aumentan las dificultades.

La aplicación de la estrategia en el aula permitió reevaluar la labor de enseñanza que se lleva a cabo diariamente. Las estudiantes mostraron sus habilidades y el alto nivel de conocimiento que pueden alcanzar siempre que se les permita realizar actividades diferentes con objetivos claros.

Se realizó la caracterización del nivel de desarrollo de pensamiento científico en las estudiantes del grado 1-01 utilizando las técnicas e instrumentos establecidos en el diagnóstico. Se obtuvo como resultado, que la formación impartida hasta el momento tenía un corte netamente tradicional, afirmación que se ratifica con el análisis de documentos y la aplicación de un cuestionario que no aportó valores significados para ser contemplado posteriormente. Se observaron procesos de adiestramiento y consumo de información, con mínimos procesos de pensamiento ya que las actividades no tenían sentido propio, la mayoría se consideran temas sueltos exigidos para cumplir dentro de currículo.

El diseño del proyecto comienza con la aplicación de un test de gustos y disgustos que dio las luces para establecer la red semántica a desarrollar. Se seleccionan los temas correspondientes al tercer periodo académico de la institución. Se diseñan actividades dinámicas para 10 sesiones de clase de 2 horas cada una, las cuales se reestructuraron sobre la marcha con el fin de no perder la esencia del proyecto, que exige trabajar en torno a los gustos inquietudes y necesidades de los estudiantes.

Luego de diseñar el proyecto se inicia su aplicación. Se desarrollaron 13 sesiones de clase en su mayoría dentro del aula, Algunas otras se ejecutaron en espacios diferentes: como el aula de informática, el patio principal o el espacio físico alrededor del salón. Para su desarrollo se establecieron normas sencillas que se cumplieron parcialmente, entre ellas el uso de la bata durante cada sesión por el significado que esta tiene en el mundo de la ciencia hasta escuchar y respetar la

palabra o la opinión de las compañeras. Durante la implementación se presentaron también algunos cambios de horario debido a la improvisación de actividades por parte de la coordinación general de la institución que obligaron a cortar el desarrollo de algunas actividades y a trasladar otras que requerían de una motivación especial o actitud específica, la cual no se recupera con facilidad.

El trabajo en el aula con 41 estudiantes se tornó difícil e improductivo, ya que la indisciplina, falta de atención y escucha, impedían el desarrollo ideal de los procesos académicos. Tras el uso del proyecto se observa una mejora en la disciplina por cuanto las estudiantes permanecían a la expectativa de las actividades a realizar.

Las actividades de trabajo colaborativo que forman parte de esta estrategia ayudaron a mejorar las relaciones interpersonales y permitieron exaltar los talentos y habilidades de cada estudiante. Las actividades demostrativas crearon ambientes significativos de aprendizaje, mejorando los procesos de pensamiento y la producción oral y escrita requerida.

La planeación adecuada de las actividades despertó en las estudiantes la creatividad que se veía truncada en el aula por el uso indebido de las estrategias metodológicas. Así mismo se estimuló la curiosidad y la indagación sobre los fenómenos que ocurren a su alrededor.

Finalmente se analiza cómo la estrategia didáctica de ABP, contribuyó en la construcción del conocimiento en el área de ciencias naturales y la transformación de las prácticas de aula**.** Se evidencia en el producto resultante de la aplicación del proyecto.

Contiene una integración curricular eficiente que permitió el manejo sistemático del conocimiento. Se transformaron las prácticas de aula mediante la utilización de una estrategia innovadora que despertó el interés y el gusto por el desarrollo de las actividades.

La construcción de conceptos, la elaboración de hipótesis, la graficación de información son algunos de los aportes que se alcanzaron con este proyecto.

En la institución educativa se socializó el proyecto ejecutado ante el consejo académico y se logró realizar un cambio en el proceso de enseñanza utilizando esta estrategia metodológica. Para ello se inició con una prueba piloto en el grado primero del año 2018 cuyo objetivo principal es el de fortalecer las áreas de lengua y matemáticas a partir de la integración curricular de las demás áreas.

9. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Al desarrollar este tipo de investigación se debe tener en cuenta algunos criterios éticos que protejan a los participantes y garanticen el uso adecuado de la información recolectada.

Algunos criterios éticos propuestos por Mckernan[69] para la investigación-acción son los siguientes:

- Todos los afectados por un estudio de investigación-acción tienen derecho a ser informados, consultados y aconsejados acerca del objeto de la investigación.
- La investigación –acción no debe seguir adelante a menos que se haya obtenido un permiso de los padres, los administradores y otros implicados.
- Ningún participante individual tiene derecho unilateral a vetar el contenido del informe de un proyecto.
- Las pruebas documentales, los archivos, la correspondencia y objetos semejantes no se deben examinar sin un permiso oficial.
- Se debe observar siempre estrictamente la ley de propiedad intelectual.
- El investigador es responsable de la confidencialidad de los datos.
- El investigador está obligado a llevar registros eficientes del proyecto y a ponerlos a disposición de los participantes y autoridades cuando así lo soliciten.

[69] MCKERNAN. Op. cit., p.262.

- El investigador será responsable ante la comunidad escolar que tomó contacto con el proyecto, es decir otros investigadores padres de familia y estudiantes.
- El investigador es responsable de comunicar el progreso del proyecto a intervalos periódicos.
- No se puede emprender una investigación que pueda causar daño físico mental a cualquiera de los sujetos implicados.
- El investigador tiene derecho a comunicar el proyecto completo.
- El investigador debe dar a conocer los criterios éticos contractuales a todos los implicados.
- Los investigadores tienen derecho a que su nombre figure en cualquier publicación que resulte del proyecto.

Al inicio de la investigación en la institución, se dio a conocer el objetivo del proyecto y su contenido a estudiantes, padres de familia y directivos. Se solicitó la autorización para la grabación y participación de las niñas dentro de las actividades a través de un consentimiento informado, documento que fue diligenciado por parte de los Padres de familia. Se garantizó la confidencialidad de la información y su uso exclusivo para esta investigación.

10. CONCLUSIONES

- El aula como espacio académico por excelencia requiere un paso de los procesos tradicionales a la utilización e implementación de nuevas estrategias metodológicas que incentiven la participación de los estudiantes como miembros activos de su preparación académica.

- La enseñanza de las ciencias naturales requiere de la apropiación suficiente de las temáticas que faciliten la utilización de nuevas estrategias que incentiven los procesos científicos y tecnológicos propios del área los cuales se han venido perdiendo por no tener un conocimiento disciplinar específico.

- La aplicación de la estrategia permitió identificar algunas limitaciones que impiden mayores frutos. Son entre otras: la falta de tiempo, los sistemas de calidad que impiden romper el protocolo establecido para el desarrollo de los temas, las actividades impuestas por los directivos, la indisciplina de los grupos y la apatía al cambio por parte de otros docentes. Estas situaciones exigieron de la reflexión y acomodación permanente de las actividades para alcanzar los objetivos propuestos

.

- Una fortaleza que surge tras la aplicación de la estrategia ABP es la verificación de la teoría en la realidad del aula. La implementación de esta

estrategia facilito la producción de conocimientos en todas las áreas del saber, al igual que fortaleció los procesos del pensamiento a partir de actividades integradas y motivadoras.

- El trabajo colaborativo que forma parte importante dentro de la estrategia de Aprendizaje Basado en Proyectos requiere de ser utilizado de forma constante para alcanzar los objetivos para los cuales fue creado, ya que fue evidente la dificultad con las estudiantes que no habían utilizado esta forma de trabajo anteriormente y no se logró potenciar las capacidades individuales de la manera en que se esperaba.

- Acercar la ciencia al aula por medio de la experimentación cambia por completo la imagen de la clase de Ciencias Naturales, así mismo la motivación y expectativa de las estudiantes hacia el aprendizaje, siempre que se tenga una intención pedagógica claramente definida.

- Realizar procesos de investigación en el aula, permite al docente permanecer en constante reflexión frente a su quehacer pedagógico, con el fin de mejorarlo de forma gradual y a partir del contexto y las necesidades de aquellos a quienes debe orientar, así mismo se requiere de tiempo suficiente para observar cambios sustanciales en las estudiantes que permitan evidenciar aspectos positivos o negativos de la estrategia implementada.

11. RECOMENDACIONES

- Es importante continuar con este tipo de procesos de investigación, que permitan adoptar técnicas de autorreflexión de las practicas pedagógicas y transformen las instituciones en espacios académicos en los que se busque el mejoramiento constante de las estrategias de formación y el desarrollo académico de las estudiantes.

- Se recomienda la continuidad en la aplicación de la estrategia de Aprendizaje Basado en Proyectos en la misma población con el fin de conocer si existen cambios significativos derivados de esta experiencia, en el desarrollo de procesos académicos contextualizados.

- Es importante tener en cuenta la inclusión del trabajo colaborativo dentro de las actividades de clase a todo nivel, ya que sus características enriquecen el desarrollo de las actividades, incentivando la participación de los estudiantes, reconociendo habilidades y destrezas particulares.

- La investigación debe formar parte de la vida de todo educador, al igual que del educando. Se invita a todos los docentes a iniciar procesos reflexivos y de investigación que fortalezcan sus competencias colectivas e individuales, además acercar estos procesos al aula de clase, con el fin de que se familiaricen y se hagan cercanos a sus realidades.

- Se recomienda socializar en diferentes espacios académicos, los trabajos de investigación realizados, para dar a conocer a l, os docentes titulares del área y demás, la estrategia de Aprendizaje basado en Proyectos y las ventajas o de su aplicación en el aula, como aporte al desarrollo de nuevas formas de enseñanza y aprendizaje, efectivas.

-

12. CONTRIBUCIÓN ACADÉMICA E INVESTIGATIVA

- El desarrollo de este trabajo de investigación se convierte en un referente teórico de consulta a futuro, en el cual se pueden hallar lineamientos importantes para el desarrollo de nuevas investigaciones. Los hallazgos encontrados tras la aplicación podrán ser utilizados como datos comparativos en procesos similares, ya que es una estrategia poco común para un grado como primero de primaria.

- Este proceso investigativo además aportó al mejoramiento de las prácticas de aula de la Institución Gabriela Mistral de Bucaramanga, lugar donde se ejecutó. Se puede observar que mejoro el gusto por el área y se intenta continuar acercando la ciencia al aula desde todas las áreas del saber. La institución ya comenzó a trabajar para desarrollar pequeños proyectos que aporten grandes aprendizajes a las niñas a través de contextos reales, cercanos y de su interés, con la proyección de alcanzar la implementación del Aprendizaje Basado en Proyectos de forma gradual en todos los grados de básica primaria.

BIBLIOGRAFÍA

ALCOBER Jesús, RUIZ Silvia y VALERO Miguel. Evaluación de la implantación del aprendizaje basado en proyectos en la Escuela Politécnica Superior de Castelldefels. Universidad Politécnica de Cataluña. España 2003. P.10

ALVAREZ Marín, Mauricio "Vygotsky: Hacia la psicología dialéctica" Material Utilizado en el Seminario de Psicología Social de la Escuela de Psicología de la Universidad Bolivariana Santiago de Chile, 2002.

ARISTIZABAL, Ciro Carolina. Tesis presentada como requisito para optar al título de: Magister en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales. Bogotá D.C. Universidad Nacional de Colombia. Medellín: 2012 p.79. En línea: http://www.bdigital.unal.edu.co/9212/1/43253404.2013.pdf

BAQUERO, Javier; BLANDÓN, Carmen; MARTÍNEZ, Rosario; CASTELBLANCO, Yanneth; CÁRDENAS, Fidel; GRANÉS (Q. E. P. D.) José y HERNANDEZ, Carlos Augusto. Fundamentación Conceptual de las Ciencias Naturales. Instituto colombiano para el fomento de la educación superior (ICFES). Bogotá. D.C. 2007

BAQUERO, Ricardo. Vygotsky y El Aprendizaje Escolar. Argentina. Aique Grupo Editor S.A.1997. p.14. En línea: http://cmapspublic3.ihmc.us/rid=1MQLSN4JP-17YHV2W-14J7/art%C3%ADculo.pdf.

BELTRAN, C. Yasmín. Características de los proyectos de aula. Universidad del Tolima. Bogotá D.C. 2011. Consultado el 26 de mayo de 2018.

CANO, L. José Luis. Método e hipótesis científicos. Editorial EDICOL. México D.F. p. 13-14

COLS, E**.** El trabajo con proyectos como estrategia didáctica. Experiencias y Relatos de escuelas. Editorial 12ntes, 28.2008.

CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley115 por la cual se expide la ley general de educación. Diario Oficial. Bogotá D.C.1994.

CORTE CONSTITUCIONAL. Constitución Política de Colombia. Bogotá D.C. 1991.

DELGADO, Barajas Laura. Prácticas de trabajo cooperativo en ciencias naturales de la básica secundaria, en escuelas normales superiores. Trabajo de grado de Licenciatura en Ciencias Naturales y educación ambiental. Bucaramanga. Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de educación. Colombia 2014

ESPINOZA, J.R. Desarrollo del pensamiento científico en el contexto de las ciencias naturales.2010. Disponible en el sitio Web: http://www.ruv.itesm.mx/convenio/tabasco/oas/dpcccn/homedoc.htm Consultado el 16/04/2017

FURMAN, Melina; DE PODESTÁ, María Eugenia. La aventura de enseñar Ciencias Naturales. Aique Educación. 2009. P.270

GALEANO, M. María Eulalia. Estrategias de Investigación Social Cualitativa. La carreta editores. Medellín 2004.pag.124-126

GALLEGO T, J. E. CASTRO M. Y REY H J. M. El pensamiento científico en los niños y las niñas. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá, D.C. IIEC Volumen 2, NO.3, 2008: 22- 29. Disponible en file:///C:/Users/Usuario/Desktop/articulo%20investigativo/pensamiento%20cientifico.pdf.

GARNER. H. Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica. Buenos Aires. Paidos. 2003.

GOMEZ, Sidney Y PEREZ, Maira. El pensamiento científico: la incorporación de la indagación guiada a los proyectos de aula. Proyecto de grado Licenciatura en educación preescolar. Corporación Universitaria Lasallista. Facultad de Ciencias Sociales y Educación. Caldas, 2013. Disponible en http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1226/1/Pensamiento_cientifico_incorporacion_indagacion_guiada_proyectos_aula.pdf

GÓMEZ, G. Alma Adrianna; QUINTANILLA, G. Mario. La enseñanza de las ciencias naturales basada en proyectos. Proyecto CONICYT-COLCIENCIAS PCCI 130073, “Caracterización de un modelo de formación continua de profesores de ciencias naturales con base en la promoción de Competencias de Pensamiento Científico”. Santiago de Chile. 2015.

GONZALES, Elvia M. El proyecto de aula o Acerca de la formación en investigación. Medellín, Facultad de educación-Universidad de Antioquía, 2001. Cuadernos Pedagógicos N 15.

HERNANDEZ, Roberto. Metodología de la investigación. Segunda Edición. Mc. Graw Hill. México 1998

KAUFMAN, M. David. Problem-based learning: Using cases to teach about how to deal with Ethical problems. Dalhousie University. Division of Medical Education. 1998

KRAJCIK, S. Joseph y BLUMENFELD, C. Phyllis. Project-Based Learning. In: The Cambridge Handbook of the Learning Sciences. Cambridge University Press. Ed. R. Keith Sawyer. 2006: p. 19.

LATORRE, Antonio. La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa. Barcelona: Graó ,2013. p. 23

LINARES, R. Aurelia. Desarrollo Cognitivo: Teorías de Piaget Y Vygotsky. Universidad Autónoma de Barcelona. Módulo 1. España. 1994 p.29.

MARTÍ, José A.; HEYDRICH, Mayra; ROJAS, Marcia; HERNÁNDEZ, Annia. Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia de innovación docente. vol. 46, n° 158, abril-junio, Medellín 2010. Revista Universidad EAFIT, p. 11. En línea: http://www.redalyc.org/pdf/215/21520993002.pdf

MARTÍ, Sala Eduardo; ONRUBIA, G. Javier. Las teorías del aprendizaje escolar. La universidad virtual. 2002.

MARTINEZ M. Miguel. Ciencia y arte en la metodología cualitativa. México: Trillas, 2004. p.244.

MCNIFF y otros, citado por LATORRE, Antonio. La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa. Barcelona: Graó 2013 p. 61

MCKERNAN. J. Investigación-acción y currículo. Cap.III. Morata. Madrid.1999

MINISTERIO DE EDUCACION. Decreto1860 por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 115 de 1994, en los aspectos pedagógicos y organizativos generales. Diario Oficial. Bogotá D.C.1994. Art.14.

MINISTERIO DE EDUCACION. Aprendizaje Basado en Proyectos. Testimonio Profesional de Enseña Chile, Instituto de Verano. Fundación Educa Chile.2015: p.15 http://www.ensenachile.cl/wp-content/uploads/2015/05/Aprendizaje-basado-proyectos.pdf.

PERRENOUD**,** Ph. Aprender en la escuela a través de proyectos: ¿Por qué? ¿Cómo? Revista de Tecnología Educativa XIV, 3: 311-321.2000.

POZO, Ignacio, GÓMEZ Miguel Ángel. Aprender y enseñar ciencia: del conocimiento cotidiano al conocimiento científico. Madrid. Ediciones Morata. S.L, 1998. p.332

RODRÍGUEZ, Gómez Gregorio, GIL Flores Gil Javier Y JIMENEZ, García Eduardo. Metodología de la investigación cualitativa. Granada (España). Ediciones Aljibe, 1996.

SANDOVAL, C. Carlos Arturo. Investigación Cualitativa.ASCUN-ICFES.2003. Und.4 Disponible en http/www.virtual.unal.edu.co/cursos/humanas/mtria edu/2012/2021085/und 2/pdf/casilimas.pdf

SAVERY, R. John; DUFFY, M. Thomas. Problem Based Learning: An instructional Model and Its Constructivist Framework. Educational Technology publications. 1996.

UNESCO. Aportes para la enseñanza de las ciencias naturales. Santiago de Chile. 2009. p. 21.

UNESCO. Habilidades para la vida. Contribución desde la educación científica en el marco de la Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible. Congreso Internacional de Didáctica de las Ciencias, Cuba. 2006.

UNIVERSIDAD DEL NORTE. ¿Por qué no todos aprenden igual? Estilos de aprendizaje. Ed. Universidad del Norte. Barranquilla. 2010. p.4

VARGAS, García Maribel y QUIJANO Rodríguez María Andrea. Aprendizaje Basado en Proyectos como vía para incentivar el pensamiento científico. Trabajo de grado de Licenciatura en Ciencias Naturales y educación ambiental. Bucaramanga.: Universidad Industrial de Santander. Facultad de educación. Colombia 2015.

VERGARA, Juan José. Aprendizaje Basado en proyectos. Blog Canal Educación. 2016. Disponible en: http://juanjovergara.wix.com/ieap#!manifiesto/cy2g Consultado el 23/10/ 2016

ANEXOS

Anexo 1. Guía de observación de clase.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA
TRABAJO DE CAMPO. "OBSERVACIÓN DE CLASE DIAGNÒSTICA 1"
SANDRA MILENA UMAÑA GUTIERREZ COD. 2168989

INSTITUCION: Instituto Gabriela Mistral de Bucaramanga.
GRADO: PRIMERO DE PRIMARIA
FECHA: 28 de marzo
HORA: 2:30-4:00
AREA: Ciencias Naturales y Educación Ambiental.
DOCENTE: SANDRA MILENA UMAÑA GUTIERREZ
TEMA: Los sentidos.
N° Estudiantes Participantes: 41.
SEXO: Femenino

HORA	OBSERVACIONES	CÓDIGOS
2:05 pm 2: 25 pm.	ACTIVIDADES DE INICIO: La docente ingresa y saluda con ánimo a las participantes. Les pide que se organicen y que estén muy atentas para participar al máximo en las actividades de clase. Inicia una canción que se relaciona directamente con el tema a tratar, las estudiantes participan en su mayoría, aunque algunas no muestran interés por lo que se está haciendo y lo manifiestan levantándose del puesto hacia el lugar donde están los recipientes con agua sin percatarse de lo que la docente y las demás compañeras están haciendo. Algunas dos niñas más deciden quedarse dialogando un poco y solo cantan al final de la canción. La docente finaliza la canción y las niñas pierden por segundos la concentración, hablan y se levantan del puesto. La docente ejerce su autoridad subiendo el tono de la voz y les pide que además de hacer silencio se organice el salón y la forma como se están sentando. Logra tener el control total de las niñas y comienza a explicar el paso a paso de la actividad que se planeó con el tema de los sentidos. Ella repite e insiste en el ejercicio de escuchar muy bien las instrucciones y los paso que se van a desarrollar. Mientras la docente hablaba una estudiante: E. LM interrumpe e la docente y le pregunta: ¿Por qué trae puesto un chaleco diferente hoy? La docente responde resaltando el nivel de percepción de la niña pues ya notó inicialmente algo diferente en su vestimenta y le dice que harán actividades diferentes y logró centrar su atención. Explica entonces los tres momentos que se darán: 1. ORGANIZACIÓN 2. EXPLORAR 3. MOSTRAR ACTIVIDAD CENTRAL: 1.ORGANIZACION: La docente nombra y explica cada una de las etapas. Algunas niñas se distraen de nuevo; no se motivaron lo suficiente y cualquier espacio mayor a dos minutos de charla de la docente las desconcentra. Ejerce de nuevo control elevando la voz y cuando las niñas vuelven ubicarse la docente pide que se pasen en frente las niñas que pueden leer en este momento, la mitad de las niñas pasaron en frente, aunque es evidente que alguna no sabían leer. Les pide que se numeren de 1 a 5. Luego se da cuenta que hay exactamente la mitad de las niñas; La docente decide elegir parejas y asignarle otra pareja entre las niñas que aún no saben leer muy bien, crea 10 grupos 9 de 4 niñas y 1 de 5 de la	ESCUCHA TRABAJO EN EQUIPO CAPACIDAD DE COMUNICACIÓN COMPRENSION DISCIPLINA MOTIVACIÓN

siguiente manera:

GRUPO 1:

- E. CQ
- E. SS
- E. GO
- E.SC

GRUPO 2:

- E. IR
- E. DC
- E. MPH
- E. MJB

GRUPO 3:

- E. SN
- E. SA
- E. SV
- E. PO

GRUPO 4:

- E. SC
- E. LM
- E. JR
- E. DG

GRUPO 5:

- E. SSA
- E. MJD
- E. AG
- E. SM

GRUPO 6:

- E. VS
- E. MG
- E. LS
- E. IS

GRUPO 7:

- E. SG
- E. SV
- E. I RO
- E. EG

GRUPO 8:

- E. VP
- E. PP
- E. IV
- E. LSA

GRUPO 9:

- E. SJ
- E. NCS
- E. JR
- E. AV

GRUPO 10:

- E. ST
- E. VM
- E. MPR
- E. MJL

2:45 pm	• E. NVA Al realizar los grupos se logra observar una motivación diferente, les pide entonces que corran los pupitres hacia los extremos del aula y se ubiquen ellas dentro con su grupo sentadas en el piso, la mayoría de las niñas lograron realizarlo, pero una de ellas E. SV que al parecer no había comprendido ninguna de las actividades anteriores, se puso al do de la docente para pedirle que por favor le dijera quienes eran las compañeras de su grupo. La docente pregunta y revisa a cuál de los grupos le falta una compañera, porque al preguntar las niñas respondieron que a nadie lo que indicaba nuevamente que las niñas no estaban concentradas en la organización de la actividad, hasta que logramos ubicarla y continuamos dando la siguiente instrucción. El siguiente ejercicio de organización consistía en elegir una líder dentro del grupo, así lo manifestó la docente, la líder será quien represente al grupo. La mayoría de los grupos la eligieron sin ninguna dificultad, pero los grupos 4,6 y 10, tuvieron dificultad, no se ponían de acuerdo eligiendo una sola compañera, todas querían ser líderes, discutían y no bajaban las manos, nadie quería negociar o elegir todas querían imponerse; pero al ver la dificultad la docente decide evitar otras situaciones y asigna las líderes de estos tres grupos luego de haberles dado la oportunidad por segunda vez de que ellas mismas eligieran. Luego para asignarles la tarea a cada grupo la líder debía elegir un color de ping ponga sacando una balota de una bolsa oscura. Las niñas realizaron el ejercicio y luego de identificar el color asignado, pasaban a tomar una hoja del color que le correspondía.	
3:00 pm	2. EXPLORAR: Las niñas toman las hojas en desorden algunas de ellas aun desubicadas, no comprendían que debían hacer, pues durante la explicación estuvieron hablando con sus compañeras de grupo. La docente repite la instrucción, en las hojas que tomaron hay un tema que deben leer y ahí mismo dice que deben hacer. Cada hoja tenía un sentido que luego indicaba diferente y decía que era y cuál era su función dentro del cuerpo. Al leer debían salir del aula y explorar en su entorno todo lo que lograran captar del sentido que les había correspondido, algunas lideres no leyeron y en otros grupos no les pusieron atención, la docente no verifico que se haya leído la instrucción y la guía, permite la salida de las niñas que tenían 10 minutos para este ejercicio, pero que tuvo que interrumpirse cinco minutos después al verlas correr de un lado a otro, como si no supieran que es lo que están haciendo. De nuevo las niñas ingresan al aula agitadas, hablan constantemente, sin escuchar las indicaciones, la docente sube de nuevo el tono de la voz para recuperar el control de la clase, pero esta vez las niñas estaban más agitadas y debe recurrir a cantar para bajar la intensidad del momento. Un poco molesta por no haber escuchado la docente busca explicar el ejercicio que sigue, aclarándoles que deben estar atentas porque hay algo que deben mostrar y lo deben realizar todas y explicarlo delante de sus compañeritas. Los elementos para realizar el hacer se ubicaron en mesas alrededor del salón cada grupo debía buscarlos y relacionando lo que exploraron creaban un trabajo así: SENTIDO DE LA VISTA: Debían pintar un paisaje teniendo en cuenta los objetos grandes y pequeños cercanos y lejanos. Se les entregó vinilos, papel y telescopios de juguete. SENTIDO DEL GUSTO: Su tarea era probar todo tipo de sabores de alimentos y luego cortar y distribuir los sabores para compartirlos con sus compañeras SENTIDO DEL OLFATO: debían olfatear hasta encontrar aromas agradables y desagradables y realizar los dibujos en plastilina. SENTIDO DEL TACTO: Se colocaron en la mesa textura diferente, áspera, lisa, blanda, dura, caliente y fría. Las identificaban y luego creaban un guante de texturas en sus dedos.	

3:40 pm	SENTIDO DEL OIDO: su tarea era interpretar instrumentos musicales que se les dieron y crear uno con recursos del medio, elegir una canción sencilla y entonarla usando todos los elementos musicales. Se dio la indicación, pero la mayoría de las niñas no captaron la información pues estuvieron discutiendo en el grupo tareas que aún no sabían cómo realizar. Las niñas salieron del aula y corrían de un lado a otro de nuevo como si este espacio fuese de juego. En varias ocasiones la docente levanta la voz fuera del aula y les recuerda el tiempo que les queda para realizar la actividad, pero algunas solo gritaban y se reían. Las niñas del gusto destapan los alimentos y comen sentadas de todo, se repartían de unas a otras y casi olvidan que su tarea era precisamente hacer un compartir con las demás. Algunos grupos como el de la vista, escucho y atendió la indicación, otros como el olfato no sabía que debían hacer y perdieron su material, se buscó la plastilina y el grupo que la tenía para que realizaran el trabajo y se recordó que cada grupo tenía materiales diferentes. Algunas pequeñas muy emocionadas, se reían corrían y gritaban, pero no trabajaban en grupo. Cuando el tiempo se fue terminando salió la docente a la puerta del salón y les dijo que ya debían ir terminando su actividad para ingresar, algunas corrieron a terminarlo, pero otras se veían discutiendo y buscando culpables de que nada se hubiese hecho de la forma como se dijo, buscaban a la docente y le daban quejas, pero olvidaban que ese era el trabajo de ellas. La E: LS reunió a su grupo en la media luna y todas ensayaban la canción de estrellita, según su ritmo. Cinco minutos después se pide que ingresen al salón con los elementos de mostrar, se encuentra que la mayoría ha realizado algo, pero evidentemente algunas ingresan señalando a las demás por no haber hecho nada. ACTIVIDAD DE FINALIZACIÓN 3.MOSTRAR: Las niñas ingresan alborotadas, acaloradas y muy inquietas, es muy difícil hablar pues no escuchan nada. Sin embargo, se realiza un ejercicio de concentración moviendo los brazos hasta mejorar un poco la escucha. Cuando ellas se han calmado pregunta la docente si alguno de los grupos desea comenzar su exposición, se levantan las niñas del grupo 7. A quienes les correspondió el gusto llevaban en un plato grande una mezcla de sabores, pero cuando se paran ninguna de ellas logra decir nada del tema ni de lo que hicieron. Las niñas se sientan sin querer hablar. Pedimos luego a otro grupo voluntario y se animan las niñas del grupo número 5 del cual era líder E.MJD, ella nos cuenta que realizaron una observación alrededor del salón y que pintaron en las hojas unos paisajes porque eso era lo que habían visto. Ella también explica cada elemento del dibujo: “dibujamos una piedra, un árbol grande, un pajarito, una ardilla, y mucho pasto”. A continuación, el grupo numero 10 a quienes les correspondía el oído quisieron contarnos: E. ST dijo un poco triste: “profesora es que a nosotras nos tocaba la nariz, pero la hicimos en plastilina y luego ellas la dañaron y solo hicieron una bola de plastilina” el otro grupo de compañeras que tenían este mismo sentido, grupo 9. Toma la palabra E: NCS y dice “profe a nosotras también nos tocó el olfato y cada una hizo un elemento de olor, vea yo hice una flor porque huele a rico, E.AV también hablo diciendo” yo hice fue un frasquito cono de perfume es que mi mama usa uno y huele a rico”, las demás niñas no dijeron nada, la docente las felicita porque lograron entender la actividad y superaron el temor para hablar, y les pide que se sienten en su lugar. Luego piden la palabra las niñas del grupo 4 y E.SC manifiesta “profesora Sandra a mí me tocó el sentido del tacto y buscamos muchas	

	cosas de diferentes texturas... (Se acerca con una hoja en la mano y sobre ella se ven piedras, palos, hojas envolturas, algodón.) Tenemos el algodón, rocas, un trocito de árbol, y algunas hojitas que son suavecitas, miren amigas toquen" (y se acerca a mostrarles, y se le caen algunas cosas y sus compañeras se vienen sobre ella), la docente les pide que por favor le ayuden a recoger y agradece a la estudiante por su intervención. Pasa luego uno de los dos grupos que tiene el sentido del oído. Grupo 6: la estudiante E. VS. Toma la vocería y se dirige a las compañeras diciendo: "bueno a nosotras nos tocó el oído e hicimos una maraca con una botella de ponymalta y muchas piedritas que recogimos, y vamos a cantar una canción."(En ese momento la niña hace un gesto con su cabeza llamando a todas sus compañeras del grupo, quienes en medio de risas tímidas van saliendo, solo que E.LS, no quiso pasar) la docente le pide E:LS por favor pasa a acompañar a tus amigas. Ella mira a la docente y a sus compañeras sin mostrar nada de interés y habiendo sido ella quien las ensayo durante el tiempo de la exploración. La docente pide a las demás que entonen su canción y todas niñas demás niñas les ayudaron a cantar "estrellita donde estas, me pregunto qué serás, en la tierra o en el mar…" jejeje hay algunas risas y luego con un aplauso sugerido por la docente las niñas pasan a su lugar. Del otro grupo nadie quiso hablar solo mostraron una maraca y dijo E.SS "es que no ensayamos nada", listo dice la docente pasemos ahora a compartir lo que el sentido del gusto nos trajo, una de las niñas E.SG toma uno de los platos con alimentos y dice" nosotras hicimos un compartir de sabores dulces, salados blandos y ácidos" y pasa con el plato lleno de crispetas, bananos, manzana, uvas, y mango biche cortados en trocitos, para que las niñas tomen una cosa que les guste. Como había más platos la E:SV del otro grupo dijo "profe ¿yo también puedo repartir? Y con la respuesta afirmativa de la docente ella también pasa dando a degustar los diferentes sabores. Al terminar la docente pide un aplauso a ellas también. Toma la palabra y agradece a todas, resalta la importancia de escuchar porque noto que algunas pequeñas quisieron hacer más pero no hubo un buen trabajo en equipo. Por otra parte, recordó el tema de los sentidos y entregó una guía para que teniendo en cuenta lo que desarrollamos en clase la realicemos en casa.	

Anexo 2. Prueba Diagnóstica.

Universidad Industrial de Santander	UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA INSTITUTO GABRIELA MISTRAL DE BUCARAMANGA **PRUEBA DIAGNÓSTICA** AREA CIENCAS NATURALES **DOCENTE: SANDRA MILENA UMAÑAGUTIERREZ**	

OBJETIVO: Identificar el nivel de desarrollo de pensamiento científico en que se encuentran las estudiantes del grado 1-01 de la Institución Educativa Gabriela Mistral de Bucaramanga

CONFIDENCIALIDAD: La información que se recolecte por medio de esta prueba será utilizada exclusivamente para el desarrollo del trabajo de grado de Sandra Milena Umaña G., estudiante de la Maestría en Pedagogía de la Universidad Industrial de Santander, quien agradece su colaboración por la información suministrada.

INSTRUCCIONES: Lee la pregunta elige una o varias respuestas acertadas, responde o completa según la indicación.

Esta mujer tiene los ojos vendados

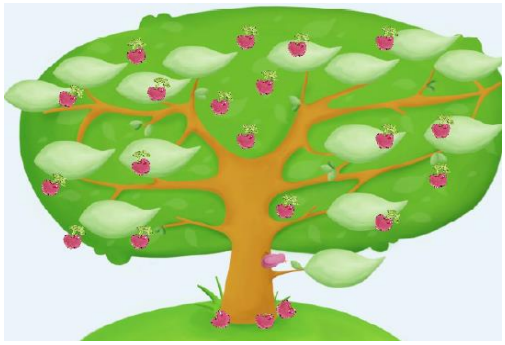
1.¿Qué características de las flores puede percibir la mujer, al acercarse a ellas?

A. color
B. aroma
C. sonido
D. sabor

2. Si te tapas los ojos no puedes reconocer alguna caracteristicas de las flores. ¿Cuál?

A. color
B. sabor
C..aroma

D. textura.
.



La manzana es el fruto del manzano un árbol cultivado en muchos paises del mundo.La manzana tiene un agradable sabor y es muy nutritiva para el organismo.

3. De acuerdo a lo anterior, la manzana es usada por el ser humano para:

A. decoración.
B. alimento
C. industria
D. vestido.

4. Hay manzanas verdes, rojas y algunas amarillas. Sus características son similares. Elige las que son correctas.

A. Son frutas duras,lisas, brillantes y de sabor dulce.
B. Son frutas amargas, lisas y con muchas semillas.
C. Son saladas, rugosas y blandas.
D. Son ácidas, amarillas y duras.

En el mar se pueden observar todo tipo de Seres: vivos y no vivos:

5. Selecciona elgrupo donde solo aparezcan Seres vivos:

a. Arena, peces, caracol.
b. Agua, arena, plantas.
c. Rocas, peces, caracoles.
d. Peces, caracoles, plantas.

6. Las rocas no son seres vivos porque:

A. No nacen,no crecen ni se desarrollan, no mueren.
B. Se desplazan o pueden caminar.
C. Se alimentan a dirario y no cambian.
D. No tienen patas ni alas, ni duermen para descansar.

Javier tenía una planta sembrada en su jardín.
Un día Javier quiso sembrarla en una matera.
Para ello, con ayuda de una pala, retiró la planta del jardín, y la puso en la matera.
Javier olvidó poner tierra en la matera.
Algunos días después, Javier notó que la planta estaba marchita.

7. De acuerdo con lo anterior, la planta de Javier se marchitó porque:

A. La matera era muy pequeña y la planta no cabía.
B. La matera no tenía tierra y las plantas necesitan minerales del suelo.
C. Las plantas no sobreviven al ser sembradas en un lugar diferente.
D. La planta se marchitó porque no tenía aire.

8. Si Javier le hecha tierra y agua, pero la guarda dentro de una caja debajo de su cama, ¿qué pasará con la planta?

A. La planta crece porque necesita solo agua y tierra.
B. La planta no crece porque no puede salir de la caja.
C. La planta se marchita porque no solo necesita agua y tierra.
D. La planta se marchita porque la caja es muy pequeña.

En el universo hay muchos planetas y estrellas.
Algunos planetas giran alrededor de ellas, para Recibir luz y calor.
El sol es nuestra estrella principal y nos brinda luz Y calor suficiente a todos los habitantes de la tierra.

9. Observa la imagen y escribe cual es el error que Encuentras:

10. Describe el libro que observas a continuación, teniendo en cuenta su forma, color, textura y tamaño.

Descripción del libro:

11. Aquí se observa una ventana de una casa.

Es posible ver a través de las ventanas de la casa porque

[70] Prueba de competencias Editorial SANTILLANA.

Escribe qué podría hacer Camila para ahorrar energía:

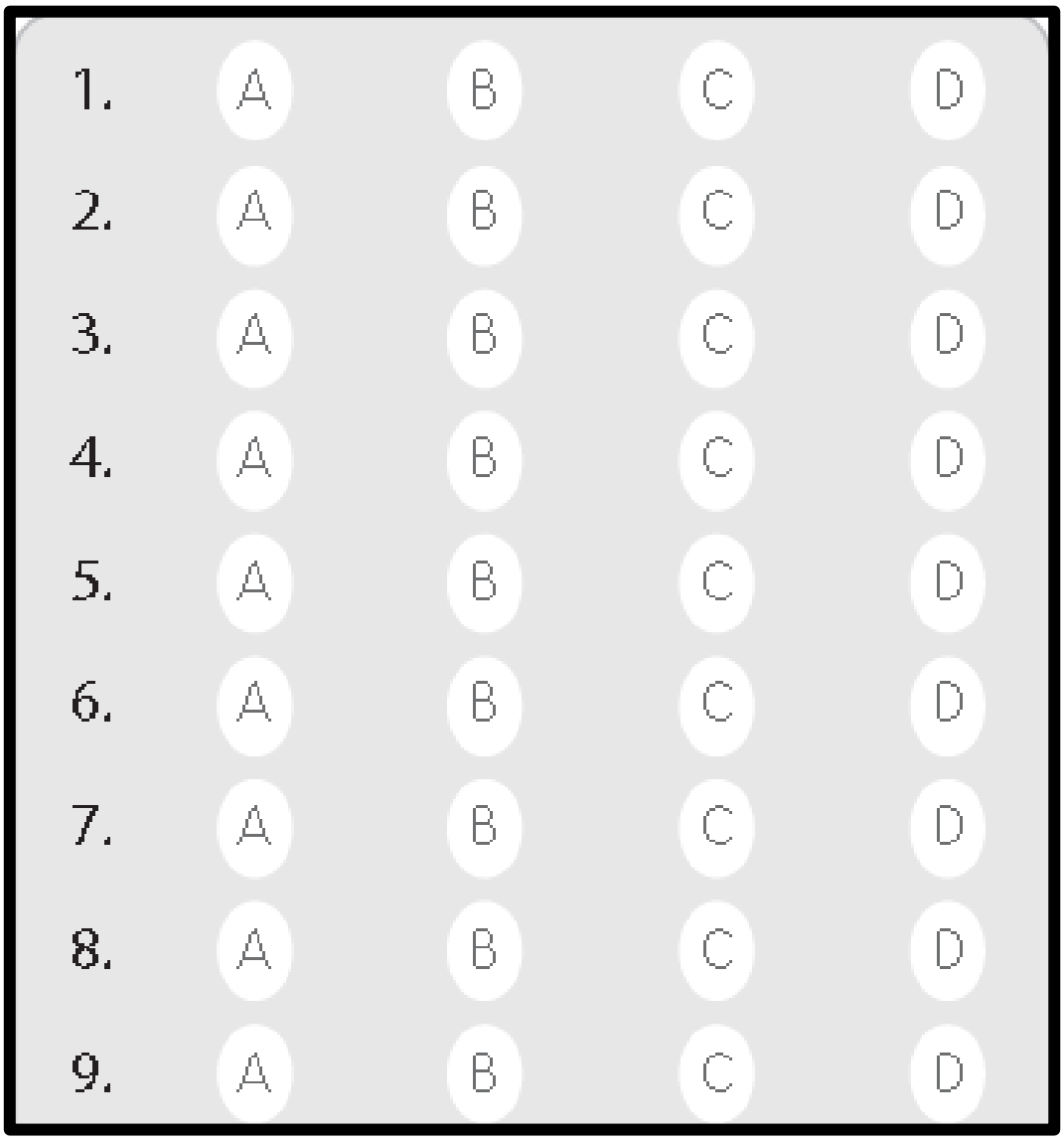
NOMBRE:
_____

FECHA:

_____

GRADO: _____

Hoja de respuestas



Anexo 3. Proyecto de aula.

PROYECTO DE AULA

NOMBRE DEL PROYECTO: **MI GRAN LIBRO DE CIENCIA**

INSTITUCION: Instituto Gabriela Mistral de Bucaramanga

GRADO: Primero-01

DOCENTE TITULAR: Sandra Milena Umaña Gutiérrez.

JUSTIFICACION DEL PROYECTO:

La realización de este proyecto parte de la necesidad de utilizar actividades cotidianas como medio para el aprendizaje, la exploración y conocimiento del mundo. Para lograr esto se desarrollará una propuesta en la que desde el reconocimiento del entorno físico se potencien las habilidades que las niñas deben adquirir en la etapa del desarrollo que se encuentran, teniendo en cuenta la vinculación de las diferentes áreas para lograr así un proceso de enseñanza aprendizaje integral.

Teniendo en cuenta que el mayor reto que enfrenta la enseñanza de las ciencias en la educación básica primaria es generar una *actividad científica escolar* con sentido. Esta actividad implica que las estudiantes piensen, experimenten, indaguen y se comuniquen científicamente, y a su vez que sean y se sientan parte de una comunidad de aprendizaje. Generar una actividad científica escolar demanda el reto de planear e implementar en el aula actividades relevantes, situadas y contextualizadas, que tienen la cualidad de ser cognitivamente desafiantes y emocionalmente estimulantes. En estas actividades, los docentes y estudiantes no sólo se comprometen en la resolución conjunta de problemas, sino que comparten sus conocimientos y saberes.

El eje central de este proyecto es la utilización de actividades cotidianas como una fiesta, con el fin de centrar su atención y motivar la realización de pequeñas experiencias que complementen el proceso de aprendizaje para la adquisición de

habilidades como sumar, restar, hacer conteos, leer, escribir, entre otras actividades que realizan a diario y que deben aprenderse de forma sistemática pues son conocimientos que se requieren en todos los ámbitos de la vida, siempre se enseñan de forma aislada y mecánica, no desde la comprensión y análisis de lo que hacen en su cotidianidad lo cual debe ser primordial en estos procesos.

A través de este proyecto se busca que las estudiantes fortalezcan competencias científicas propias de su nivel de desarrollo a partir del reconocimiento de los objetos que nos rodean y sus características, evidenciado en informes individuales y colectivos, que formaran parte del resultado de este *el gran libro de la ciencia.*
Es por esto que este proyecto pretende articular todas las áreas del desarrollo teniendo como protagonista el área de ciencias naturales y a partir de ello crear actividades significativas para construir en las niñas habilidades y hábitos que beneficien su proceso de aprendizaje personal y social.

OBJETIVOS DEL PROYECTO:

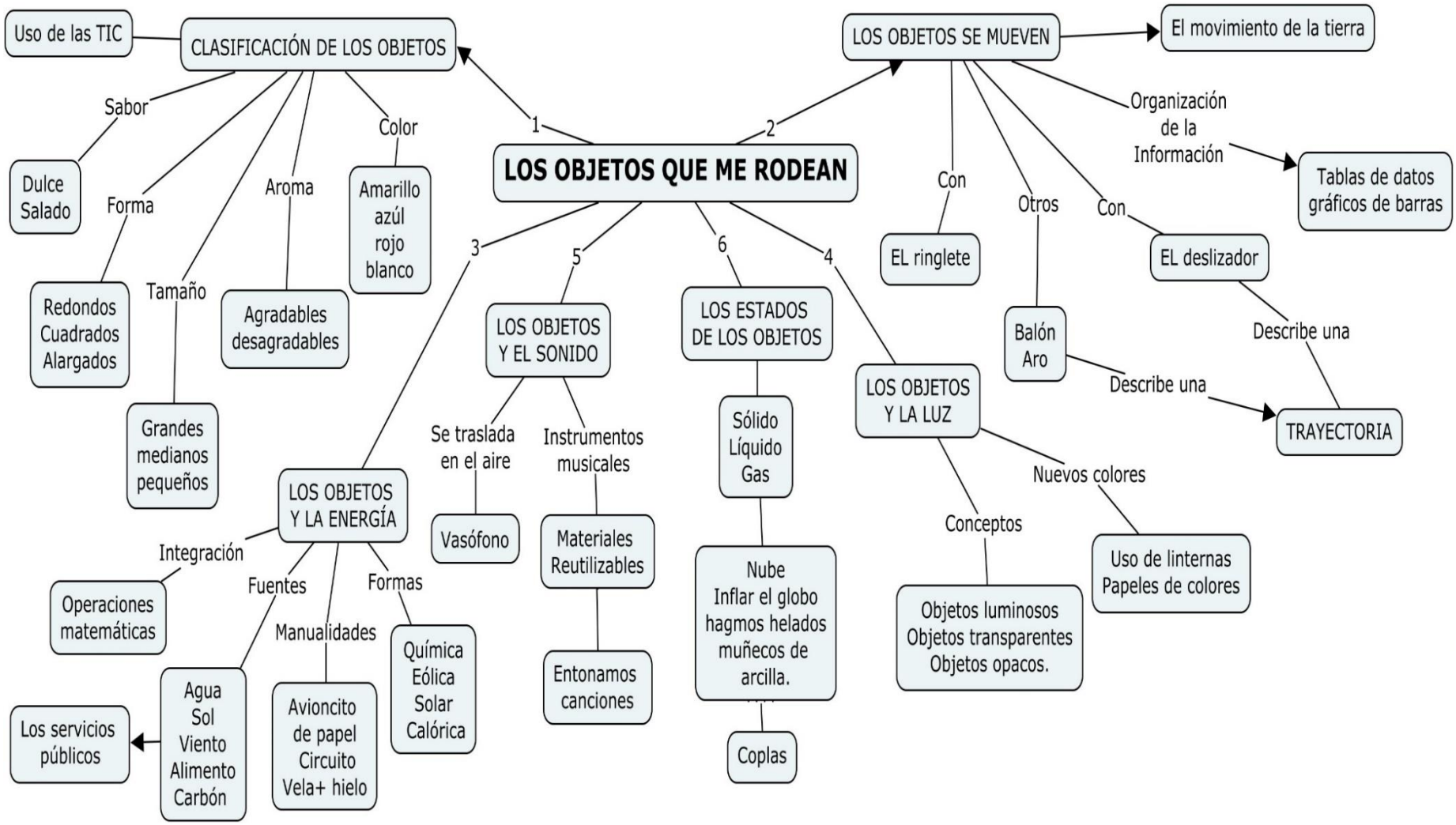
- Propiciar un aprendizaje basado en la reflexión y búsqueda de soluciones a problemas cotidianos.
- Incentivar en las estudiantes la integración, el trabajo colaborativo y la producción colectiva de conocimientos.
- Fomentar el desarrollo del pensamiento científico: el espíritu investigativo, la observación, experimentación, análisis y creatividad frente a situaciones de su entorno.
- Realizar un acercamiento de la ciencia al aula a través de sencillas prácticas para motivar e incentivar la curiosidad por la ciencia.
- Fortalecer las prácticas de aula a partir de la utilización de estrategias de aprendizaje como el proyecto de aula para que las niñas se desarrollen en su integralidad a través de experiencias y actividades significativas.

ACTIVIDAD DESENCADENANTE:

Se iniciará con una actividad recreativa a la que llamaremos L*a fiesta de la ciencia*. La organización de la fiesta requiere de la utilización de todo tipo de objetos que por grupos deben organizar y colocar. Será el pretexto de lanzamiento del proyecto y a partir de él se desencadenarán algunas inquietudes que serán las bases temáticas que se desarrollarán en el proyecto. Se analizará en todos los elementos utilizados la forma, textura, color, etc. buscando medir la capacidad de observación de las estudiantes y el análisis de diferentes situaciones.

La idea de la fiesta es involucrar a las niñas haciéndoles preguntas como: ¿Qué características tienen los regalos que recibió la ciencia? ¿De qué otra manera se puede inflar globos para una fiesta? ¿Será que todos los elementos que vemos o percibimos están hechos de materia? entre otras preguntas que llevan a indagar sobre el tema de nuestro proyecto de aula. Al final se les dice a las niñas que ahora somos nosotros quienes vamos a descubrir las cosas que nos acompañan en nuestro entorno y que todos los días vamos a jugar con ellas, seremos científicas y haremos ciencia.

RED SEMÁNTICA



PLAN GENERAL

NOMBRE DEL PROYECTO	ACTIVIDAD	DESEMPEÑO	INDICADOR DE DESEMPEÑO	RECURSOS	TIEMPO
MI GRAN LIBRO DE CIENCIA	14. PREAMBULO: Realización de una exploración de saberes previos. 15. Fiesta de la ciencia (actividad desencadenante)	• Realiza observaciones y análisis de situaciones cotidianas que invitan a su aprendizaje.	• Participa de forma respetuosa dentro de las actividades de iniciación.	Materiales: Globos, comida, bebidas, regalos (imágenes)	2 horas
	16. Los Objetos que me rodean.	• Reconoce y describe los objetos que lo rodean.	• Identifica características que diferencian los objetos. • Describe algunos objetos del entorno	Materiales: Dibujos de diferentes elementos, colores variados, distintas formas y tamaños.	2 horas

			teniendo en cuenta sus características.		
	17. Los objetos se diferencian	• Reconoce y describe los objetos que lo rodean.	• Diferencia los objetos según sus características.	Materiales: Muestras de alimentos de diferentes sabores, colores texturas y aromas.	2 horas
	18. Los objetos se mueven	• Comprende que los seres no vivos necesitan de una fuerza externa que les proporcione movimiento.	• Elabora sencillos artefactos divertidos para observar su movimiento. • Identifica las fuerzas que permiten el movimiento de los objetos.	Materiales: Hojas de papel de colores, palitos de balso, alfileres o chinches. CD'S, pegamento, tapas en forma de chupo, globos, cinta pegante.	2 horas
	19. Movimiento	• Reconoce que le	• Identifica los elementos que	Materiales:	2 horas

		movimiento es una forma de energía.	intervienen en el movimiento de los objetos.		
	20. Los objetos y la energía	• Comprende que los seres no vivos necesitan de una fuerza externa que les proporcione movimiento.	• Identifico y caracterizo fuentes y manifestaciones de la energía. • Elabora elementos de juego que requieren de energía para su funcionamiento (avioncito de papel)	Materiales: baterías, cable, bombillo pequeño, vela, cuchara de metal, frutas. Recibos del servicio de energía.	2 horas
	21. La energía	• Explica para que les sirve la energía a los objetos.	• Reconoce que la luz, el calor, el sonido y el movimiento son las formas en las que se manifiesta la energía. • Relaciona algunos	Materiales: papel.	3 horas

			objetos con el tipo de energía que producen. • Reconoce aparatos de la casa que funcionan con electricidad. • Propone maneras para ahorrar energía.		
	22. Los objetos y la Luz	• Reconoce la luz como una forma de energía que permite ver los objetos.	• Identifica que existen objetos que pueden producir y luz y otros que no. • Diferencia cuerpos luminosos y no luminosos. • Reconoce que los objetos no luminosos pueden ser opacos o transparentes. Diferencia objetos opacos y trasparentes.	Materiales: bombillos, cables, baterías, cinta adhesiva, velas, recibo de luz, guía de trabajo	2 horas
	23. Los objetos y el Sonido	• Identifica el	• Reconoce que	Materiales: vasos	2horas

		sonido como otra forma de manifestación de la energía.	muchos objetos y materiales pueden producir sonidos. • Relaciona el sonido con el sentido del oído. • Diferencia sonidos según sean fuertes o débiles. • Reconoce que muchos animales producen sonidos para comunicarse. • Clasifica sonidos agradables y desagradables.	desechables, lana, instrumentos elaborados con materiales reciclables.	
	24. Los objetos están en diferentes estados.	• Comprende que los objetos que nos rodean se pueden	• Identifica los estados en que se pueden encontrar los objetos. • Explica de forma sencilla las	Materiales: elementos sólidos, líquidos y gases.	2 horas

		encontrar en tres estados: sólido líquido y gaseoso.	características de los sólidos, líquidos y los gases. • Explica que los sólidos, líquidos y gases ocupan un lugar en el espacio.		
	25. Los objetos cambian de estado	• Comprende que los objetos que nos rodean se pueden encontrar en tres estados: sólido líquido y gaseoso.	• Comprende y explica los cambios de estado y las causas de tales cambios. • Registra sus observaciones en forma organizada y rigurosa, utilizando dibujos y palabras.	Materiales: vasos desechables, velas, cucharas de peltre, cerillos. Helados, sal, hielo. Botellas frías, al clima.	2 horas

ACTIVIDAD N. 1

Fecha: 26 de septiembre

Tiempo: 2 horas

Fundamento Conceptual: Presaberes.

Objetivos de la sesión:

- Incentivar la participación de las estudiantes en las actividades a realizar durante el desarrollo del proyecto.
- Despertar la curiosidad de las niñas hacia la ciencia.
- Evaluar el nivel de conocimientos previos de las estudiantes a través de la indagación.
- Dar inicio al proyecto de aula con una actividad que permita desencadenar la temática sugerida.

TEMA	ACTIVIDADES	RECURSOS	TIEMPO
ACTIVIDAD DESENCADENANTE: LA FIESTA DE LA CIENCIA.	INICIO: para dar inicio al proyecto se hará un conversatorio que introduzca al tema haciendo preguntas como: ¿Qué saben ustedes de la ciencia? ¿Quiénes hacen ciencia? ¿Se hace ciencia en el salón7 de clase? ¿Qué es ciencia? Entre otras preguntas que surgen en la conversación con las niñas las cuales introducen a	Materiales: Video beam, computador, sonido. Globos, cintas papel, comida. Fichas de trabajo. Batas.	2 horas

	la organización de la fiesta de la ciencia. Como gesto significativo se declaran científicas y se pide que por favor se coloquen la bata para diferenciarse en ese momento y se les informa que a partir de ese momento las niñas serán científicas y actuarán como ellas en el descubrimiento de cosas novedosas. Luego cada una de ellas de acuerdo con su conocimiento pasará al tablero y plasmará en un dibujo su concepto de ciencia, con el cual se construirá al final de la actividad inicial. Recogidas las concepciones de las niñas sobre la ciencia se les invita que cada una de las niñas traiga para la fiesta un regalo, que será un elemento dibujado libremente en un papel. Además, en la fiesta probaremos diferentes sabores y analizaremos formas tamaños y colores. Se entregará una ficha donde las niñas dibujaran cómo se imaginan la fiesta de la ciencia. DESARROLLO: Se iniciará dando la Bienvenida a la fiesta de la ciencia y se les pedirá que se	Tableros	

	organicen para participar de ella, para ellos se debe dividir el aula en dos grupos a lado y lado para poder participar. Se solicitará que decoremos inflando los globos para colocar alrededor del salón. Además, hay banderines y comida. Se presenta ante las niñas algunas de las mujeres más reconocidas por sus aportes a la ciencia. Se invitará luego a que las niñas nombren el tipo de regalo que traen y lo entreguen, luego pediremos que pasen a compartir diferentes productos. Observaremos los elementos que se entregaron como regalos y preguntaremos si es posible organizarlos de alguna manera. Luego por grupos pediremos que los clasifiquen. FINALIZACIÓN: Para finalizar esta actividad se realizará la socialización de la clasificación realizada por grupos y se pedirá que en la ficha de trabajo de forma individual se realice la clasificación de los alimentos que consumimos en la fiesta.		

ACTIVIDAD N. 2

Fecha: 28 de septiembre

Tiempo: 2 horas

Tema: Los Objetos que me rodean

AREAS TRANSVERSALES: Ciencias Naturales (clasificación de los objetos), Informática Manejo de los (juegos interactivos), Matemáticas (conjuntos).

OBJETIVOS DE LA SESIÓN:

- Adquirir destrezas en la utilización de las TIC como herramientas educativas.
- Diferenciar objetos según un criterio definido: NATURALES – ARTIFICIALES.
- Adoptar una actitud y comportamiento adecuados en la sala de informática.

FUNDAMENTO CONCEPTUAL: ***LOS OBJETOS QUE ME RODEAN***

A tu alrededor encuentras seres vivos como los animales y seres inertes o también llamados objetos como una roca o un lápiz. Existen dos clases de objetos: *Los objetos naturales (ON) y los objetos artificiales (OA).* Los objetos naturales provienen de la naturaleza como las frutas, las verduras, las rocas, el agua, el suelo.

Los objetos artificiales son fabricados por el ser humano para su beneficio como las máquinas, los utensilios, las herramientas y la ropa.

TEMA	DESEMPEÑO	INDICADOR DE DESEMPEÑO	ACTIVIDADES	RECURSOS
LOS OBJETOS QUE NOS RODEAN	• Reconoce y describe los objetos que lo rodean.	• Identifica características que diferencian los objetos. • Describe algunos objetos del entorno teniend	INICIO: La actividad comienza con el desplazamiento de las niñas hacia la sala de informática. Para comenzar la actividad realizamos el enlace con la actividad central del proyecto que fue la fiesta de la ciencia. Preguntaremos que cosas les llamó la atención y el porqué. DESARROLLO: Luego les pediré que recordemos que regalos recibió la ciencia, y de qué forma se podrían clasificar. Luego les preguntaré de donde provienen esos regalos: ¿de dónde provienen las verduras? ¿De dónde provienen los zapatos? ¿Quién ha fabricado estos objetos? Para invitar a las niñas a concluir el concepto de Objeto Natural y Objeto Artificial. Luego de aclarar el concepto y la diferencia entre uno y otro les contaré la actividad a desarrollar. Les presentaré un video de clasificación de elementos: *Ordenar y Clasificar por su forma, tamaño, color y cantidad. Disponible en https://www.youtube.com/watch?v=J1FkUgQKYMw. luego de observar el video le pediré a las niñas que entren al buscador de Google y escriban sobre su barra de búsqueda Pelayo*	Materiales: Computadores, Sala de informática.

		o en cuenta sus caracter ísticas.	*y su pandilla.* Disponible en *http://nea.educastur.princast.es/repositorio/RECURSO_ZIP/1_ibcmass_u04/index.html* Al abrir encontraremos un juego interactivo con el cual las niñas podrán recordar los conceptos iniciales: objeto natural y artificial por medio de juegos, historietas e imágenes divertidas. Se quiere además despertar el interés por las actividades interactivas, y la correcta utilización de los elementos del aula de informática, así como el ejercicio de lecto escritura para leer, escribir, entender y ejecutar lo que el juego les exige. *Realizada la actividad procederemos a recordar que nuestra tarea de la fiesta de la ciencia era clasificar los elementos de forma sencilla. Algunas de ellas nos compartirán sus tareítas y procederemos a apagar los equipos.* FINALIZACION: Para dar por terminada la actividad, daremos nuestro agradecimiento a la docente del aula de informática y se les recordará a las niñas que se debe dejar el aula totalmente organizada para terminar así la jornada laboral. Se realizará la pregunta sobre qué tipo de aprendizajes tuvimos en el día y se les recordará que debemos continuar con el proyecto en la próxima	

			clase.	

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

Ordenar y Clasificar por su forma, tamaño, color y cantidad. Disponible en *https://www.youtube.com/watch?v=J1FkUgQKYMw*..

búsqueda Pelayo y su pandilla. Disponible en *http://nea.educastur.princast.es/repositorio/RECURSO_ZIP/1_ibcmass_u04/index.html*

ACTIVIDAD N. 3

Fecha: 3 de octubre

Tiempo: 2 horas

Tema: Los Objetos se diferencian

AREAS TRANSVERSALES: Matemáticas, artística, ciencias naturales.

OBEJTIVOS DE LA SESIÒN:

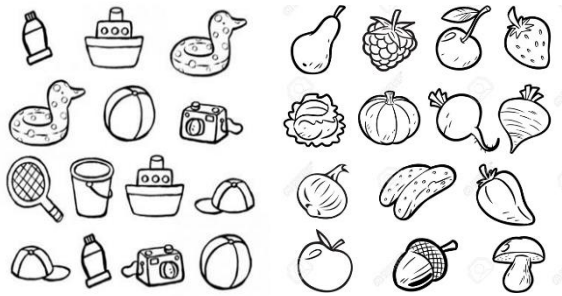
- Desarrollar la capacidad de análisis y observación a través de la resolución de un ejercicio.
- Realiza descripciones de imágenes a través de sus características físicas.
- Diligenciar correctamente la ficha de trabajo.

FUNDAMENTO CONCEPTUAL: ***LOS OBJETOS SE DIFERENCIAN***

Los objetos que te rodean tienen diferentes **formas, texturas, tamaños y colores.** Estas características te permiten diferenciar un objeto de otro.

La **forma** de los objetos puede ser: cuadrado, circular, alargada, rectangular triangular.
Cuando identificas que un objeto es liso, rugoso, duro, blando o suave, te refieres a su **textura**.
El **color** es una de las características más llamativas de los objetos.
El **olor** es otro parámetro que permite clasificar los objetos: **olores agradables y desagradables**

TEMA	DESEMPEÑO	INDICADOR DE DESEMPEÑO	ACTIVIDADES	RECURSOS
LOS OBJETOS SE DIFERENCIAN	• Reconoce, describe y clasifica los objetos que lo rodean.	• Identifica características que diferencian los objetos. • Diferencia los objetos según sus características.	**INICIO:** Para iniciar esta actividad se organiza de forma diferente, en siete grupos de trabajo. Comenzaremos la clase con las actividades de rutina, y se indagará a las estudiantes sobre las actividades realizadas en la sala de informática. Se revisará la actividad de clasificación que realizaron las estudiantes. **DESARROLLO:** se mostrarán imágenes de las actividades realizadas y se invitará a las niñas a continuar realizando el ejercicio de clasificación a través de una ficha de clasificación. Se realizará una práctica de lectura oral con ayuda de las estudiantes y pasaremos a realizar la clasificación de objetos naturales y artificiales. Usarán el color azul y rojo para diferenciarlos. Utilizaremos las siglas ON para objetos naturales (rojo) y OA para objetos artificiales (azul). Luego de terminar socializarán el resultado de la ficha observando cuantos elementos encontramos en el	Materiales: Imágenes fichas de trabajo, video beam, computador.

			conjunto de los objetos naturales y en los objetos artificiales.  A continuación, realizaremos ejercicio de identificación de las características con las que diferenciamos los objetos. Completaremos una ficha según la forma como las niñas clasificaron la tarea: formas, tamaños, colores, sabores. A continuación, aparecerán algunas imágenes que deben observar e identificar las características de cada una y escribirlas	

			 FINALIZACIÓN: Se socializa la actividad de identificación de las características de los objetos. La actividad de casa será realizar un collage utilizando elementos de diferentes texturas, formas y tamaños y se entregará la ficha para la elaboración de un deslizador casero con ayuda de los padres que deberá ser traído la clase siguiente.	

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

MONTAÑEZ, Pinzón Aura Inés. Zona Activa Ciencias 1ª. Voluntad. 2010. P.8

ACTIVIDAD N. 4

Fecha: 5 de octubre de 2017

Tiempo: 2 horas

AREAS TRANSVERSALES: Lengua Castellana, ciencias naturales, artística, tecnología.

OBJETIVOS DE LA SESIÒN:

- Elaborar de forma autónoma un modelo sencillo de ringlete
- Escribir una sencilla composición utilizando la combinación gl
- Descubrir cómo se produce el movimiento en algunos objetos.

Fundamento Conceptual: ¿CÓMO SE MUEVEN LOS OBJETOS?

EL RINGLETE. Combinación GL

El ringlete es un juguete muy fácil de elaborar ahora todos lo vamos a demostrar. Sigue las indicaciones del libro y elabora un ringlete. Sal con tus amigos corre y hazlo girar.

Materiales:

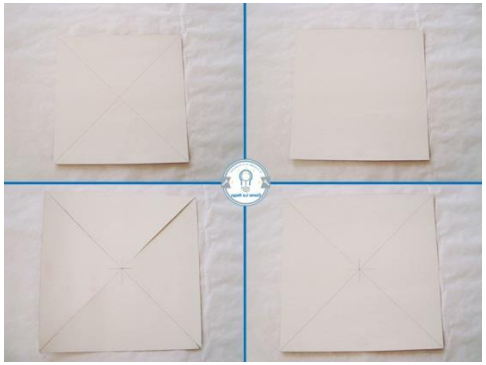
- Cartulinas, pliegos de papel lustre, o papel de revista.
- Pegamento
- Varas de Madera.
- Tijeras.

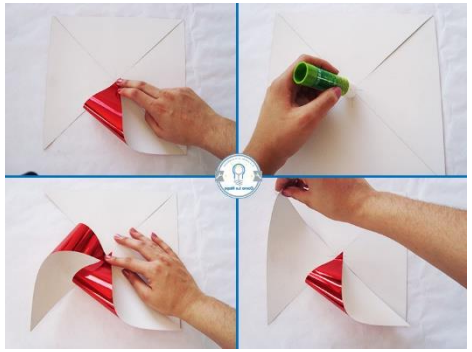
- Chinches o alfileres.

¿Cómo lo hago?

1. Cortamos cuadrados de cartulina, del tamaño que quieras. Si trabajas con cartulina o un papel grueso, te recomendamos que marques con un lápiz, dos líneas diagonales y un par de líneas perpendiculares por donde pasa el centro del cuadrado.

Luego recortamos por las líneas diagonales, aproximadamente 2 centímetros antes de llegar al centro, como se ve en la imagen.





2. Para el armado, colocamos un poco de pegamento en el centro de la cartulina, y vamos doblando las puntas para darle forma al ringlete.

3. Fijamos las puntas del remolino con un chinche en el centro y lo fijamos la vara de madera.

TEMA	DESEMPEÑO	INDICADOR DE DESEMPEÑO	ACTIVIDADES	RECURSOS
EL RINGLETE	• Comprende que los seres no vivos necesitan de una fuerza externa que les proporcione movimiento.	• Sigue los pasos para la realización del ringlete. • Participa y es respetuoso de su propio trabajo y el de las demás. • Logra escribir pequeñas conclusiones, a partir del ejercicio realizado.	INICIO: para comenzar la docente invita a las estudiantes a recordar las actividades realizadas anteriormente, luego se hace la introducción a la clase hablando de los simulacros de evacuación, por qué se realizan, cuándo y cómo se debe reaccionar la idea principal es que las estudiantes deduzcan que se realiza cuando la tierra realiza un movimiento en el subsuelo, que no se puede predecir ni controlar. Y daremos las indicaciones del simulacro de sismo a realizarse al día siguiente. Abriremos el libro de lengua castellana donde aparece la combinación gl, con la cual trabajaremos durante la tarde. Comenzamos observando las imágenes y leyéndolas. Luego de tener un ambiente tranquilo en el aula, pasaremos a dar las indicaciones para la elaboración del ringlete. DESARROLLO: Se acomodan las niñas en filas	Materiales: Cartulina, marcadores, Canción: “¿Cómo te llamas?”

			para tener la visibilidad de la totalidad, observaremos las indicaciones que nos presenta el libro y las iremos siguiendo paso a paso. Se irá entregando el material para realizarse durante la clase. Comenzamos tomando un trozo cuadrado de cartulina escolar de colores. Luego procedemos a doblarla y realizar las marcas donde se debe cortar. A continuación, las estudiantes con mucho cuidado deben cortar las líneas indicadas con precaución ya que de eso depende el buen funcionamiento del ringlete. Al tener los trozos cortados, se dará la indicación general sobre la forma correcta de realizar los dobleces, se procede a realizar el armado del ringlete sobre el soporte de madera. Al verificar que todas o la gran mayoría lo han realizado se dará autorización para salir, caminar y permitir que el ringlete gire. Luego regresaremos al aula y haremos el registro de lo que realizamos y por qué se logra que el ringlete se mueva. En el cuaderno de lengua las estudiantes narran una	

			historia teniendo en cuenta el ringlete y palabras relacionadas con la combinación gl. . FINALIZACIÓN: para finalizar esta actividad las niñas responderán si se logró el objetivo de elaborar el ringlete y el por qué se logra ver su movimiento. Quedará como actividad de casa culminar la actividad de la ficha que hace referencia a los objetos que se mueven y gracias a que fuerzas lo logran.	

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

COMO HACER UN RINGLETE.

http://www.comolohago.cl/como-hacer-un-remolino-de-papel/

ACTIVIDAD N. 5

Fecha: 17 de octubre de 2017

Tiempo: 2 horas

AREAS TRANSVERSALES: Lengua Castellana, ciencias naturales, artística, tecnología.

OBJETIVOS DE LA SESIÒN:

- Elaborar un deslizador utilizando materiales reciclables.
- Deducir el concepto de trayectoria, observando el movimiento que demarcan los objetos.
- Elaborar gráficos y tablas de frecuencias para organizar la información.

Fundamento Conceptual: ¿CÓMO SE MUEVEN LOS OBJETOS?

Sales a la calle caminando, un coche pasa veloz por la calle, los pájaros en el cielo vuelan y un perro corretea a un niño que va en bicicleta ¡todo el mundo se mueve! incluso aquello que parece inmóvil, si pudieras tener un microscopio muy potente y observar una piedra, que parece inmóvil, podrías ver cómo las moléculas de la piedra también se mueven. En todo movimiento se puede observar: el objeto o móvil que se mueve, la trayectoria o camino recorrido, la distancia y el tiempo recorrido.

¿Cómo se elabora un juguete aerodeslizador?

Se necesita:

- Un globo.
- Un CD.
- Un tapón de botella de pitorro elevable.
- Pegamento (para plástico).
- Rollo de cinta adhesiva.

Procedimiento:

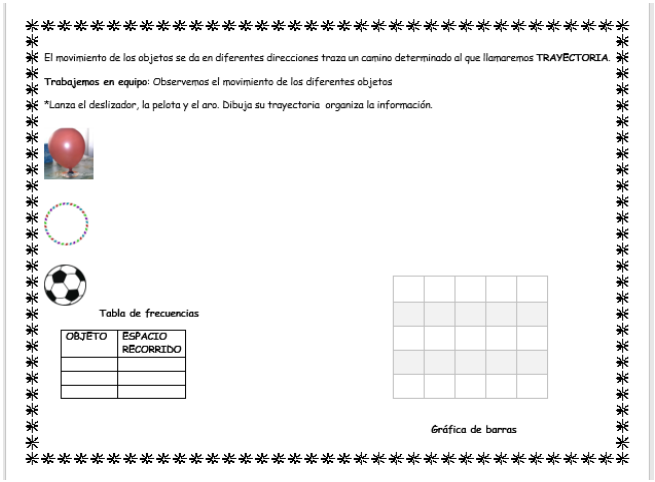
1) Cogemos el CD y el tapón.
2) Pegamos el tapón al CD utilizando el pegamento para plástico, de forma que quede de la siguiente manera:
3) Esperamos hasta que se seque el pegamento, asegurándonos de que los dos elementos queden bien unidos.
4) Colocamos el globo en el pitorro elevable del tapón y lo reforzamos con la cinta adhesiva.
5) Inflamos el globo soplando por el agujero del CD.
6) Presionamos el cuello del globo con los dedos para que no se escape el aire y lo colocamos en el suelo.

Explicación:

Los **aerodeslizadores** expulsan aire a mucha potencia bajo su superficie, creando una especie de **colchón** que les permite moverse sobre muchos terrenos horizontales, incluso sobre agua o nieve. El vehículo no está en contacto directo con la superficie, sino que se mueve sobre ella mediante el **aire intermedio**.

TEMA	DESEMPEÑO	INDICADOR DE DESEMPEÑO	ACTIVIDADES	RECURSOS
¿CÓMO SE MUEVEN LOS OBJETOS?	• Comprende que los seres no vivos necesitan de una fuerza externa que les proporcione movimiento.	• Elabora sencillos artefactos divertidos para observar su movimiento. • Identifica las fuerzas que permiten el movimiento de los objetos. • Logra escribir pequeñas conclusiones, a partir de	INICIO: esta actividad se realizará en el aula de clase, para iniciar la docente les dirá a las niñas una adivinanza a partir de las características de los ringletes, para relacionar la actividad anterior sobre el movimiento de los objetos, también recordaremos otros conceptos trabajados allí. DESARROLLO: Se presenta a las niñas la imagen, del objeto que se va a elaborar en clase. Pasaremos a revisar los materiales de trabajo: - Un globo. - Un CD. - Un tapón de botella de pitorro elevable. - Pegamento (para plástico). - Rollo de cinta adhesiva. Luego se procede a la elaboración siguiendo los pasos que indique la docente. Al terminar la elaboración verificamos que sirva, colocándolo en el piso y observando cómo se desliza por el aula	Materiales: -Un globo. - Un CD. - Un tapón de botella de pitorro elevable. - Pegamento (para plástico). - Rollo de cinta adhesiva - Balones de fundamentación. - Aros. -Fichas de trabajo.

		los ejercicios realizados. • Organiza los datos obtenidos en la experiencia en una tabla de datos. • Elabora un gráfico de barras para representar datos estadísticos.	de clase. La docente pedirá a las niñas que observen muy bien los movimientos que realizan los deslizadores y que traten de dibujarlo en el tablero, para obtener el registro de la actividad. Se indagará cual es el recorrido que las niñas hacen desde el colegio hasta su casa o viceversa. Le daremos un nombre a estos recorridos “trayectorias” y observando los dibujos hallaremos diferencias. Luego saldremos al patio principal y nos encontraremos con otros materiales (aro, balón de fundamentación). La tarea será lanzar los diferentes elementos observar la trayectoria que describe este objeto durante el tiempo que dura su desplazamiento y tratar de calcular la distancia recorrida, utilizando los cuadros que tiene el suelo del patio principal. Las niñas se organizarán por grupos, donde cada niña debe realizar el lanzamiento del deslizador, el balón y el aro. Tomarán notas para registrarlas en la ficha de trabajo luego de que regresen al	

			aula. A partir de esta información se busca que las niñas logren organizar la información y elaborar un diagrama de barras, que permita interpretarla con más rapidez y facilidad.  El movimiento de los objetos se da en diferentes direcciones traza un camino determinado al que llamaremos **TRAYECTORIA**. **Trabajemos en equipo**: Observemos el movimiento de los diferentes objetos *Lanza el deslizador, la pelota y el aro. Dibuja su trayectoria organiza la información. Tabla de frecuencias OBJETO / ESPACIO RECORRIDO Gráfica de barras FINALIZACIÓN: Para finalizar la actividad revisaremos la información recogida, y como se organizó. Se sacarán las conclusiones de la actividad y pediremos a las niñas que jueguen en casa con sus objetos y describan la trayectoria de	

			cada uno, con el fin de afianzar el concepto asociado al movimiento de los objetos.	

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

El Movimiento de los objetos.

https://www.estudiaraprender.com/2012/08/02/el-movimiento-de-los-objetos/

ACTIVIDAD N. 6

Fecha: 19 de octubre de 2017

Tiempo: 2 horas

AREAS TRANSVERSALES: Lengua Castellana, ciencias naturales, sociales, matemáticas.

OBJETIVOS DE LA SESIÒN:

- Demostrar que la tierra como objeto natural realiza movimientos gracias a una fuerza especial.
- Comprender las consecuencias que tiene el movimiento de rotación de la tierra.
- Describir las actividades que se realizan durante el día y durante la noche.

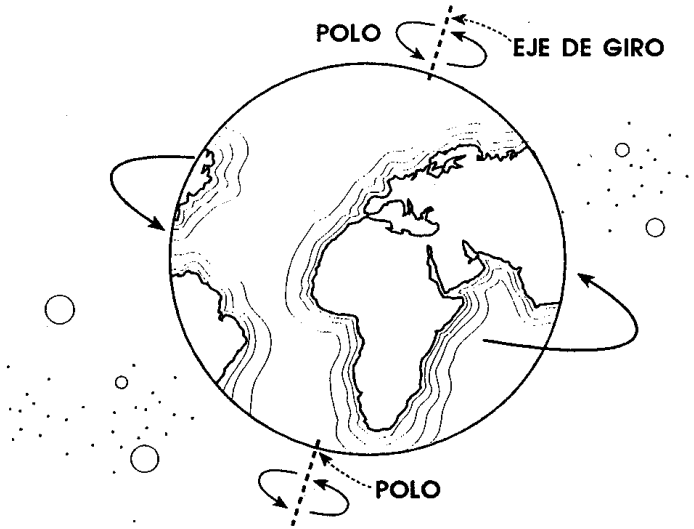
Fundamento conceptual: ¿CÓMO SE MUEVEN LOS OBJETOS?

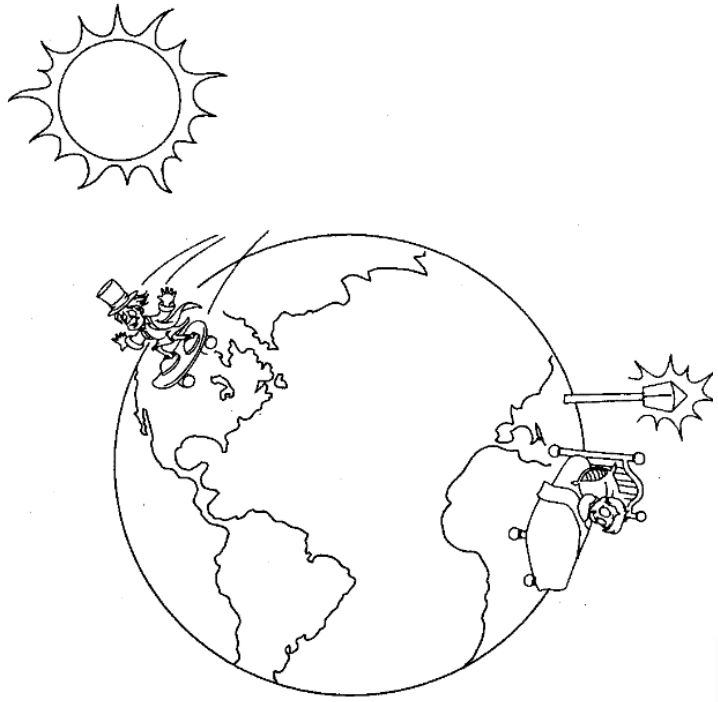
LA TIERRA TAMBIÈN SE MUEVE

La tierra se mantiene girando sobre sí misma y alrededor del sol, gracias a una fuerza externa que llamamos GRAVEDAD. La gravedad es muy fuerte e impide que la tierra se salga de su lugar y nos permite recibir a diario la compañía tanto del sol como de la luna y las estrellas.

MOVIMIENTO DE ROTACIÓN:

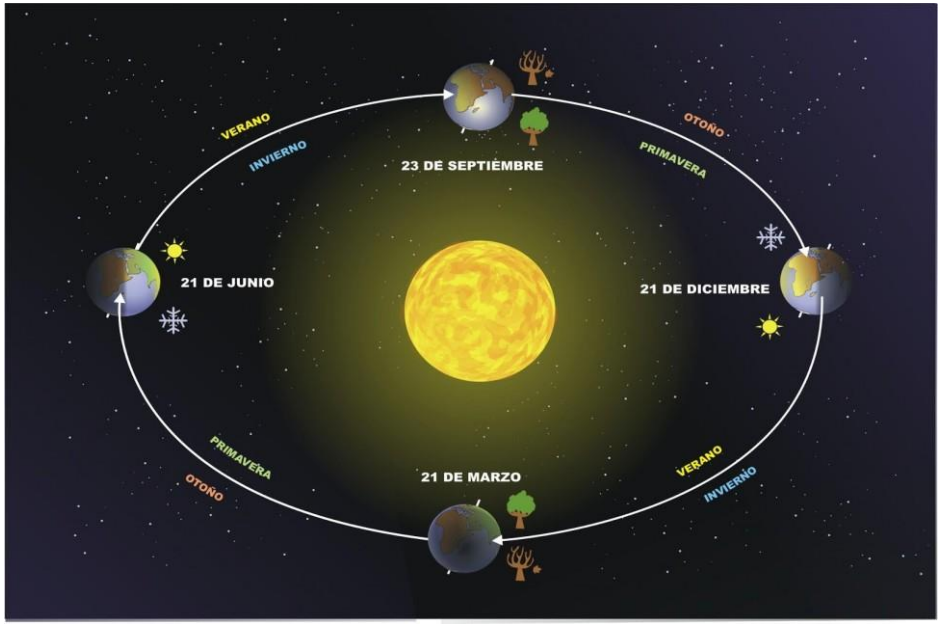
La Tierra también tiene un eje sobre el que gira. Este eje es invisible, como el que pasa por tus dedos cuando estás sujetando la naranja. No está derecho, sino inclinado. Al girar sobre la tierra realiza el **Movimiento de Rotación.**
Se llama día al tiempo que tarda la Tierra en dar una vuelta sobre su eje, ese tiempo son 24 horas. También se llama día al lado de la tierra que ilumina el Sol. Los puntos por donde pasa el eje de la tierra se llama Polos. Este movimiento permite que se den dos ciclos llamados DIA y NOCHE. Tiempos dedicados a realizar actividades diferentes.





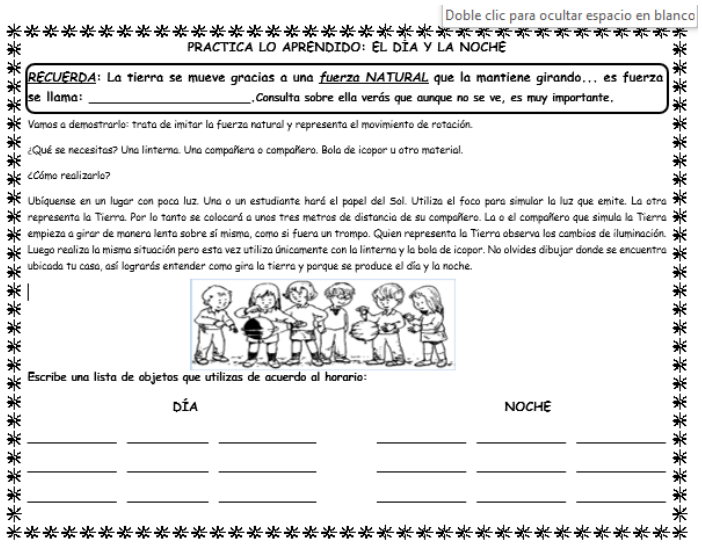
MOVIMIENTO DE TRASLACIÓN

Es el movimiento que realiza la Tierra desplazándose alrededor del Sol, en órbita elíptica, en sentido contrario al de las agujas del reloj. El tiempo que tarda la Tierra en dar una vuelta completa es de 365 días, 5 horas, 48 minutos y 46 segundos (aproximadamente en un año). Junto con la incidencia del Eje Terrestre, este movimiento provoca que los rayos solares lleguen a cada hemisferio terrestre con distinta inclinación, según el momento del año.



TEMA	DESEMPEÑO	INDICADOR DE DESEMPEÑO	ACTIVIDADES	RECURSOS
Ejercicio de grafo - motricidad	• Comprende que los seres no vivos necesitan de una fuerza externa que les proporcione movimiento.	• Elabora sencillos artefactos divertidos para observar su movimiento. • Identifica las fuerzas que permiten el movimiento de los objetos. • Realiza sencillas	INICIO: Cambiaremos la organización del aula para desarrollarla en equipos. Comenzaremos revisando la elaboración de los gráficos de barras elaborados en la actividad anterior. Pasamos a ponernos de pie y nos ubicaremos con espacio suficiente para girar como bailarinas de ballet. Observaremos el video: https://www.youtube.com/watch?v=VwNNv6e_x3I se invitará a las niñas a imitar los movimientos que estamos observando. Se busca que todas o la mayoría de ellas logre concentrarse en el video y realice los movimientos. DESARROLLO: Realizada la actividad de ambientación pasamos a realizar el ejercicio de análisis a partir de una bailarina. Pasaremos una estudiante al frente donde deberá tratar de realizar los giros que observaban en el video. Miramos bien que para evitar caerse la niña debe tener un soporte en el piso y ese es su pie. Pasamos entonces a	Materiales: Esfera Linterna Fichas de trabajo Elementos audiovisuales.

		experiencias para demostrar cómo se produce el efecto día y noche de la tierra.	observar otro video con este poder realizar una comparación entre la tierra y las bailarinas de ballet. **https://www.youtube.com/watch?v=_m0v_QckG1s** En el video se muestra como se mueve la tierra y especifica el nombre de cada uno de sus movimientos. Así mismo se pueden identificar las consecuencias que trae para nosotros el que la tierra se esté moviendo todo el tiempo. En cada mesa de trabajo se entregará un elemento circular y una linterna que hará las veces de luz solar. Las estudiantes en cada grupo deben realizar la siguiente experiencia: con la esfera y la luz representan el movimiento de rotación. La idea es que logren ver que cuando en un lugar de la tierra esta de día en el otro esta de noche.	

			FINALIZACIÓN: Para finalizar resaltamos que la tierra gira gracias a una fuerza especial llamada GRAVEDAD. A continuación, realizamos la ficha de trabajo donde tenemos escribir sobre las actividades que se desarrollan durante el día (mientras esta la luz del sol) y durante la noche.  Doble clic para ocultar espacio en blanco PRACTICA LO APRENDIDO: EL DÍA Y LA NOCHE RECUERDA: La tierra se mueve gracias a una fuerza NATURAL que la mantiene girando... es fuerza se llama: _____.Consulta sobre ella verás que aunque no se ve, es muy importante. Vamos a demostrarlo: trata de imitar la fuerza natural y representa el movimiento de rotación. ¿Qué se necesitas? Una linterna. Una compañera o compañero. Bola de icopor u otro material. ¿Cómo realizarlo? Ubíquense en un lugar con poca luz. Una o un estudiante hará el papel del Sol. Utiliza el foco para simular la luz que emite. La otra representa la Tierra. Por lo tanto se colocará a unos tres metros de distancia de su compañero. La o el compañero que simula la Tierra empieza a girar de manera lenta sobre sí misma, como si fuera un trompo. Quien representa la Tierra observa los cambios de iluminación. Luego realiza la misma situación pero esta vez utiliza únicamente con la linterna y la bola de icopor. No olvides dibujar donde se encuentra ubicada tu casa, así lograrás entender como gira la tierra y porque se produce el día y la noche. Escribe una lista de objetos que utilizas de acuerdo al horario: DÍA NOCHE _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ Resaltaremos la importancia de aprovechar el tiempo durante el día para realizar las actividades y la noche para descansar.	

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

Una bailarina.

https://www.youtube.com/watch?v=VwNNv6e_x3I

Movimientos de la Tierra: Rotación y Traslación | Videos Educativos para Niños

https://www.youtube.com/watch?v=_m0v_QckG1s

ACTIVIDAD N. 7

Fecha: 24 de octubre de 2017

Tiempo: 2 horas

AREAS TRANSVERSALES: Lengua Castellana, ciencias naturales, sociales, matemáticas.

OBJETIVOS DE LA SESIÒN:

- Identifico y caracterizo fuentes y manifestaciones de la energía.
- Elabora elementos de juego que requieren de energía para su funcionamiento (avioncito de papel).

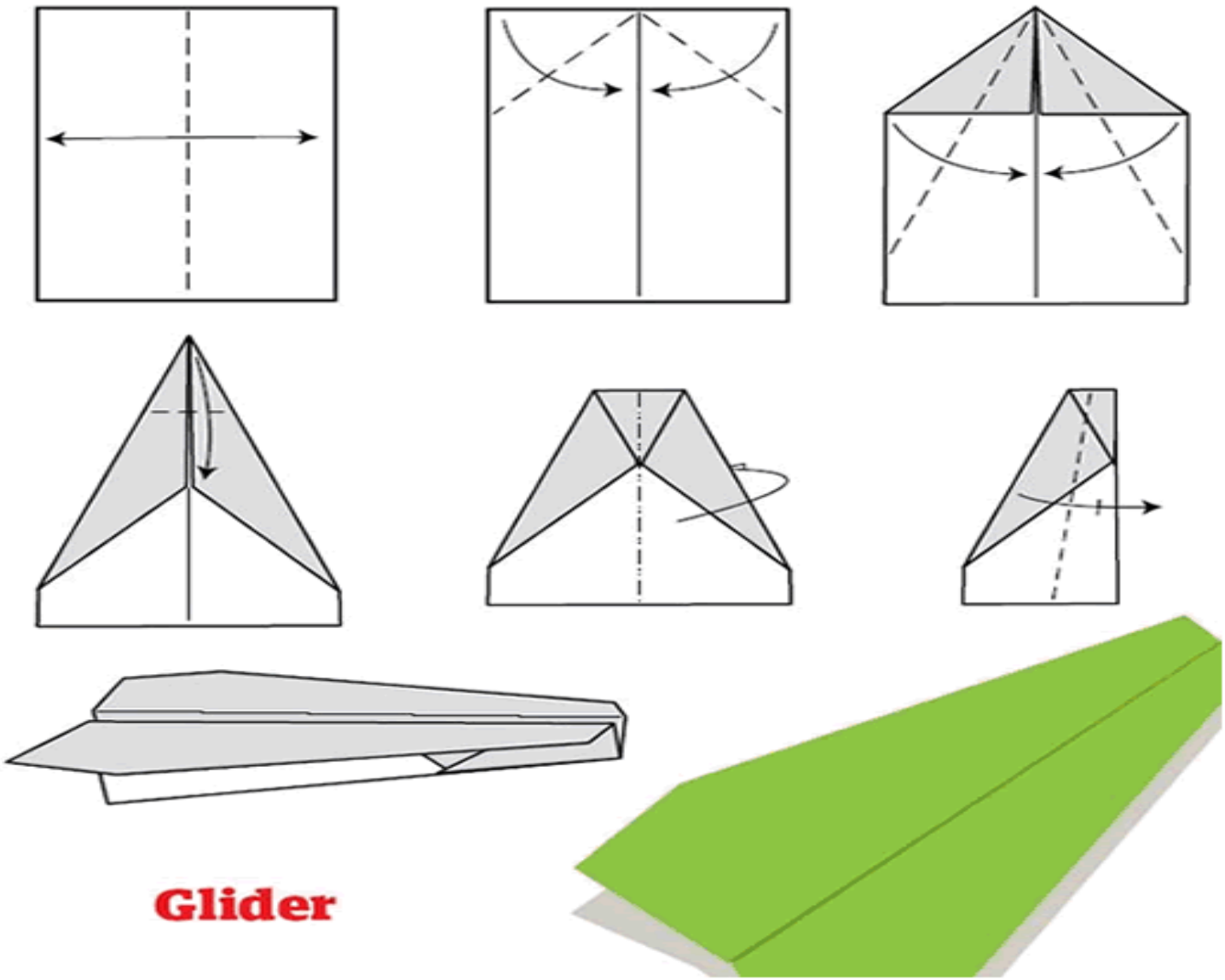
Fundamento conceptual: LOS OBJETOS Y LA ENERGÍA

Todo en el Universo necesita energía. Por ejemplo, las plantas necesitan energía para crecer y el televisor necesita energía para funcionar.

¿Cómo se elabora un avioncito de papel?

Toma una hoja de papel rectangular y sigue los pasos.

Cuando termines lánzalo haciendo que llegue lo más lejos posible.



TEM

		DESEMPEÑO		
LOS OBJETOS Y LA ENERGÍA	• Comprende que los seres no vivos necesitan de una fuerza externa que les proporcione movimiento.	• Identifico y caracterizo fuentes y manifestaciones de la energía. • Elabora elementos de juego que requieren de energía para su funcionamiento (avioncito de papel).	INICIO: Para esta actividad se requiere de la organización del aula de forma diferente, esta vez se organizará en mesa redonda. La docente comienza enlazando el ejercicio de la última clase, recordando que fue lo que se realizó, y cuál fue el resultado. (DÌA-NOCHE) Se realiza a continuación un ejercicio de indagación sobre la manera como los seres vivos a nuestro alrededor reciben la energía para realizar sus actividades. Pasamos entonces a pedir a las estudiantes que se ubiquen sentadas en un círculo en el piso. Cuando todas estén en el sitio indicado comenzaremos a observar los elementos en el aula que cumplen o realizan una tarea, para responder ¿qué necesitan estos elementos para moverse o encender? Buscaré que las respuestas estén enfocadas a hablar sobre la energía. DESARROLLO: Organizadas en el círculo	Materiales: Papel cartulina de colores.

			tomaremos una hoja de cartulina escolar de colores y se le dará a cada una. Les pediremos a las estudiantes que observen y realicen paso a paso un elemento en origami con el que trataremos de identificar y aclarar el concepto de energía. Elaboraremos un avioncito de papel. Al terminarlo debemos lanzarlo para ver hasta donde logra elevarse. Luego indagamos por qué unos llegan más alto que otros y unos recorren más espacio antes de caer que otros. Se busca encontrar sencillas respuestas. Se dará un espacio de tiempo para jugar con el elemento para que las niñas identifiquen y hagan comparaciones entre unos y otros. A continuación, pasaremos al puesto, hablaremos de lo que observamos y trataremos de crear el concepto de la energía para ser registrado en nuestro libro de ciencia. FINALIZACIÓN: Para cerrar nuestra actividad pediré a las niñas que consulten y dibujen en la ficha, ¿De dónde proviene la energía? La idea es	

			que se evidencie en los dibujos las fuentes de energía más comunes. Se pedirá también que revisen la plataforma para que impriman y construyan en cartulina una ruleta que nos ayudará a estudiar algunas formas de energía. 	

ACTIVIDAD N. 8

Fecha: 26 de octubre de 2017

Tiempo: 2 horas

AREAS TRANSVERSALES: Lengua Castellana, ciencias naturales, matemáticas.

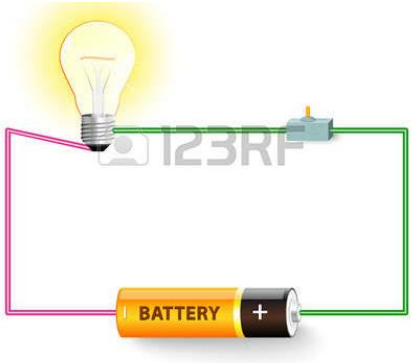
OBJETIVOS DE LA SESIÒN:

- Identifico y caracterizo fuentes y manifestaciones de la energía.
- Realizo experiencias sencillas que demuestran los efectos de la energía.
- Escucho y acato las indicaciones dadas durante la clase.

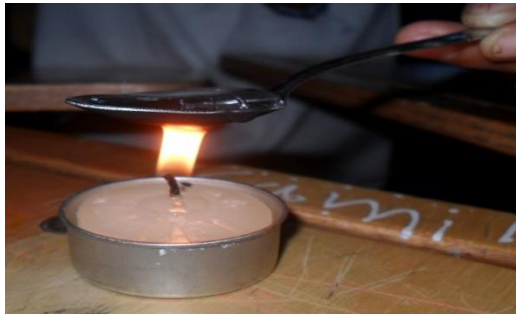
Fundamento conceptual: LOS OBJETOS Y LA ENERGÍA

EXPERIMENTEMOS:

1. Enciende la bombilla con una batería



2. Enciende la vela y observa lo que sucede con el hielo al exponerse a la energía que produce.



TEMA	DESEMPEÑO	INDICADOR DE DESEMPEÑO	ACTIVIDADES	RECURSOS
LA ENERGÍA	• Explica para que les sirve la energía a los objetos.	• Relaciona algunos objetos con el tipo de energía que producen. • Reconoce aparatos de la casa que funcionan con electricidad. • Propone maneras para ahorrar energía.	INICIO: para dar inicio a esta actividad se ubican las estudiantes en mesa redonda con el fin de que todas tengan la posibilidad de observar las experiencias que se va a realizar y seguir las indicaciones.se comienza la clase realizando una actividad con la ruleta en la que recordaremos las diferentes formas en que se puede encontrar la energía. Luego observaremos un video que explica las diferentes formas de energía. https://www.youtube.com/watch?v=Mk8Env3xrMI Al finalizar el video socializaremos nuevamente e invitaremos a las niñas a estar muy atentas para descubrir cosas nuevas en cada experiencia. DESARROLLO: se acomodan las niñas en mesa redonda, se colocan los elementos sobre a utilizar y comenzamos a hablar sobre la energía química. Como se había pedido a las niñas una fruta,	Materiales: baterías, cables, bombillo, cinta adhesiva, vela, cuchara de metal, trozos de hielo, recibo de la luz.

			deben comerla compartiendo con sus compañeras mientras la docente expone que es lo que sucede cuando comemos, en el cuerpo. Pedirá que imaginen una situación extrema sin alimentos durante varios días, buscando que las opiniones aporten a establecer la importancia de los alimentos en nuestra vida. Terminada la fruta pasaremos a hablar de la energía química de la pila que va a pasar a energía eléctrica y la forma como se va a demostrar: 1. Debemos tener una batería, dos trozos de cable de aproximadamente 10 cm, y un bombillo pequeño, para iluminarlo. 2. Comenzamos revisando los cables, que debe tener alambre fuera para hacer contacto. Se fija un trozo de cable a un extremo de la batería. 3. Fijamos ese mismo trozo en el otro extremo. al bombillo en la base de enroscar. 4. Finalmente tomamos el otro cable lo	

			fijamos al otro extremo de la pila y luego tocamos la base del bombillo sin dejar de tocar la pila hasta lograr que encienda. La docente pasará por los puestos a orientar a quienes presente dificultades, la idea es que si no todas, la mayoría logre encender el bombillo. Luego de haber terminado esta experiencia mostraremos la ficha guía donde aparecen diferentes fuentes de energía: La leeremos y explicaremos con ejemplos cada una. Se espera la participación de las estudiantes. Pasaremos luego a realizar la experiencia de derretir el hielo. Para ello debemos estar muy atentas y tener mucho cuidado. Siempre que hay fuego se supone algo de peligro: 1. Ubicamos la vela fija en la mesita. 2. Encendemos la vela. 3. Ponemos el hielo en la cuchara y la levantamos sobre la llama de la vela. 4. La mantenemos hasta que el hielo se	

			derrita totalmente. 5. Explico lo sucedido. Terminada la experiencia, hablaremos de los detalles que implicaron su desarrollo. Luego pasaremos a trabajar con la guía de clase donde debemos escribir los pasos y las conclusiones que sacamos de las experiencias realizadas en la clase. Dentro del trabajo de la energía hablaremos también del servicio eléctrico que es el que nos permite utilizar luz en nuestra casa. Se harán algunas preguntas sobre el uso que se hace de este tipo de servicio público. Pediré entonces que saquen las facturas de la energía que trajeron y observaremos la forma y organización de la factura. Luego analizaremos las barritas del consumo, para establecer que diferencia en el consumo podemos encontrar al observar. Pasamos luego a realizar operaciones matemáticas de suma y resta a partir de los	

			consumos de la factura. FINALIZACIÓN: Para finalizar quedará como compromiso terminar la ficha de la energía que es una sopa de letras, además de realizar algunas operaciones a partir de los consumos del recibo de luz, trabajados en la clase y por último deberán realizar una campaña en casa para disminuir el consumo de la energía.	

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

Tipos de energía.

https://www.youtube.com/watch?v=Mk8Env3xrMI

ACTIVIDAD N. 9

Fecha: 31 de octubre

Tiempo: 2 horas

AREAS TRANSVERSALES: Artística, ciencias naturales

OBJETIVOS DE LA SESIÒN:

- Identifico y caracterizo fuentes y manifestaciones de la energía.

Fundamento conceptual: LOS OBJETOS Y LA LUZ

La luz nos permite ver y distinguir las formas y colores de los objetos. Los objetos que emiten luz como las velas y los bombillos se denominan: **OBJETOS LUMINOSOS**.
Los objetos que no emiten luz, como los libros o los lápices, se denominan: **OBJETOS NO LUMINOSOS**. Algunos objetos no dejan pasar la luz por eso se denominan **CUERPOS OPACOS** y aquellos que permiten el paso de la luz se denominan CUERPOS **TRANSPARENTES**.

TEMA	COMPETENCIAS	INDICADOR DE DESEMPEÑO	ACTIVIDADES	RECURSOS
LOS OBJETOS Y LA LUZ	• Reconoce la luz como una forma de energía que permite ver los objetos.	• Identifica que existen objetos que pueden producir y luz y otros que no. • Diferencia cuerpos luminosos y no luminosos. • Reconoce que los objetos no luminosos pueden ser opacos o	INICIO: Se ubicarán en equipos de trabajo. Comenzaremos recordando las actividades realizadas anteriormente para encadenar la actividad con la secuencia del proyecto. Pasamos a indagar conceptos como: ¿qué es la luz? ¿Qué objetos emiten luz? Se definirán estos conceptos a partir de las ideas de las niñas. DESARROLLO: Para entrar en materia observaremos un video sobre la luz, donde se aclaran conceptos como: objetos luminosos, opacos y transparentes. A continuación, pediremos a las niñas utilizar las linternas para observar el nivel de luminosidad que tiene cada uno y el color de la luz que emite. Cuando todas lo hayan visualizado, se les dará un papel de color con una banda elástica para que las niñas	Materiales: Linternas, papel celofán de colores, fichas de trabajo, ficha de dibujos de artística. .

		transparentes . • Diferencia objetos opacos y trasparentes.	lo coloquen sobre el foco para que cambie el color, probaremos y luego experimentaremos encontrando nuevos colores, utilizando las linternas de colores los iremos mezclando y observando que colores nos surgen de cada mezcla. Al finalizar la experiencia hablaremos de los colores primarios y en la ficha de trabajo pintaremos los colores resultado de las mezclas realizadas en clase. Las niñas explicarán como logran formar nuevos colores. FINALIZACIÓN: se la da una hoja a cada niña donde se le pedirá que lo coloree utilizando colores primarios y secundarios	

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

La luz .Aula 365

https://www.youtube.com/watch?v=vvi-PCDoTR0

ACTIVIDAD N. 10

Fecha: 2 de noviembre de 2017

Tiempo: 2 horas

AREAS TRANSVERSALES: Artística, ciencias naturales.

OBJETIVOS DE LA SESIÒN:

- Identifico y caracterizo fuentes y manifestaciones de la energía.
-

Fundamento conceptual: LOS OBJETOS Y EL SONIDO

El sonido se puede producir cuando los objetos se golpean, cuando vibran o cundo se soplan. Por ejemplo, al golpear un tambor, al soplar la flauta, o al pulsar las cuerdas de una guitarra. Los sonidos pueden ser FUERTES o SUAVES y AGRADABLES o DESAGRADABLES.

TEMA	DESEMPEÑO	INDICADOR DE DESEMPEÑO	ACTIVIDADES	RECURSOS
LOS OBJETOS Y EL SONIDO	• Identifica el sonido como otra forma de manifestación de la energía.	• Reconoce que muchos objetos y materiales pueden producir sonidos. • Relaciona el sonido con el sentido del oído. • Diferencia sonidos según sean fuertes o débiles. • Reconoce que muchos	INICIO: Para comenzar la actividad sobre el sonido comenzamos dando la bienvenida a las niñas a una nueva sesión de clase. Se les invita a organizarse en equipos de trabajo. A continuación, recordamos la ruleta y La información que esta traía. Luego recordaremos que además de estas formas de energía también se encuentra el sonido. Se resaltará que el sonido además es una forma de comunicación que por ejemplo los animales utilizan a diario para manifestar momentos especiales. Se hacen sonidos de animales. Pasamos entonces a invitar a las niñas a observar el video que habla sobre el sonido y su relación con la energía. https://www.youtube.com/watch?v=W7Z5S3wPKEQ. El video invitaba a las estudiantes a realizar en el salón un vasófono. DESARROLLO: Para esta actividad a cada niña se	Materiales: Vasos desechables, lana, instrumentos musicales elaborados en material reciclable.

		animales producen sonidos para comunicarse. • Clasifica sonidos agradables y desagradables.	le dará un vaso desechable y un trozo de lana que compartirá con otra compañera. Al recibir el vaso con la puntita del lápiz ampliarán el hueco del vaso y trataran de introducir la lana desde fuera de la base hacia dentro, cuando esta logre estar dentro se hará uno o varios nudos gruesos para que la lana se pueda templar sin que se salga del orificio. Cuando se termine se debe probar con la compañera. La idea es que todas las compañeras del grupo armen sus vasófonos para enviarse mensajes de una a otra por este medio. Al final se analizará como llega la voz de un vaso a otro.	

			La docente explicará luego de la experiencia, los diferentes tipos de sonidos que podemos encontrar: agradables, desagradables, fuertes, suaves y sus ejemplos. Las niñas debían traer un instrumento musical elaborado en material reciclable. La docente lo pedirá y las niñas hablarán sobre qué clase de instrumento es y lo harán sonar interpretando una canción. FINALIZACIÓN: para finalizar la actividad se pide a las niñas que se ubiquen en el puesto, se entregará la ficha del sonido para ser trabajada en casita y archivada en el libro de la ciencia. Como segunda actividad se pedirá que dialoguen en casa sobre los efectos del ruido en nuestra vida (posibles daños que puede causarnos).	

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

El sonido. Aula 365 **https://www.youtube.com/watch?v=W7Z5S3wPKEQ**

ACTIVIDAD N. 11

Fecha: 7 de noviembre de 2017

Tiempo: 2 horas

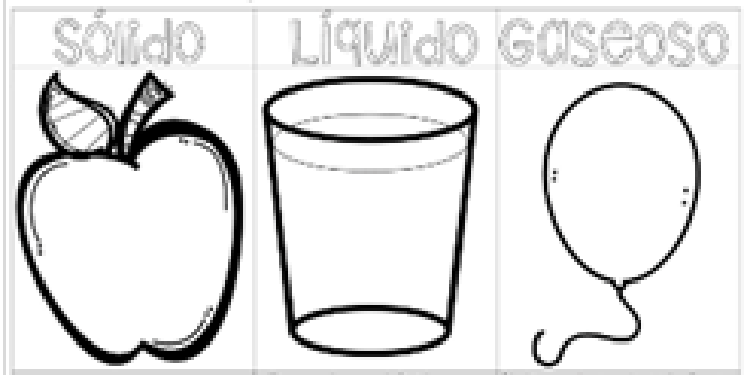
AREAS TRANSVERSALES: Artística, ciencias naturales.

OBJETIVOS DE LA SESIÒN:

- Observar e identificar los tres estados en que podemos encontrar los objetos.
- Elaborar sencillas experiencias de aprendizaje siguiendo las pautas dadas en la clase.
- Clasificar elementos de acuerdo con sus características en sólidos, líquidos o gases.

Fundamento conceptual: LOS OBJETOS SE ENCUENTRAN EN DIFERENTES ESTADOS

TEMA	DESEMPEÑO	INDICADOR DE DESEMPEÑO	ACTIVIDADES	RECURSOS
LOS OBJETOS SE ENCUENTRAN EN DIFERENTES ESTADOS	• Comprende que los objetos que nos rodean se pueden encontrar en tres estados: sólido líquido y gaseoso	• Identifica los estados en que se pueden encontrar los objetos. • Explica de forma sencilla las características de los sólidos, líquidos y los gases. • Explica que los	INICIO: Para esta actividad la docente invitará a las estudiantes a dar una vuelta por los alrededores del salón de clase. A continuación, les pedirá que comenten que elementos de la naturaleza observaron y que características tenían. Se les pedirá que dibujen en una hoja para mostrarlas. Al final socializamos la clasificación que hicieron las niñas, dando una explicación del porqué se ubicaron en cada caso. DESARROLLO: A continuación de la actividad de inicio pediremos a las niñas que observen un video. https://www.youtube.com/watch?v=yhPPSTgv8Uk Luego de observado el video se analizará lo sucedido y porqué. A continuación, se presentará una ficha donde presentan los diferentes estados de la materia: SOLIDO, LIÍQUIDO Y GASEOSO. Hablaremos de las características de cada estado. Observaremos imágenes como ejemplo y luego	Materiales: fichas de trabajo, lápices y colores

		sólidos, líquidos y gases ocupan un lugar en el espacio.	comparamos los objetos que dibujamos y si nos quedaron bien ubicadas. De nuevo pediré a las niñas que realicen una observación alrededor y dibujen objetos sólidos, líquidos y gases en los espacios acordes para ello en la ficha.  Se hacen ejemplos suficientes para evidenciar que se ha inferido el concepto de cada uno. FINALIZACIÓN: para finalizar esta actividad, la docente entrega una hoja por cada estado para que las niñas consulten y escriban sus características.	

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Gatodo y los estados de la materia https://www.youtube.com/watch?v=yhPPSTgv8Uk

ACTIVIDAD N. 12

Fecha: 9 de noviembre de 2017

Tiempo: 2 horas

AREAS TRANSVERSALES: Lengua Castellana, ciencias naturales.

OBJETIVOS DE LA SESIÒN:

- Observar e identificar los tres estados en que podemos encontrar los objetos.
- Elaborar sencillas experiencias de aprendizaje siguiendo las pautas dadas en la clase.
- Clasificar elementos de acuerdo con sus características en sólidos, líquidos o gases.

Fundamento conceptual: LOS OBJETOS CAMBIAN DE ESTADO

S **CTIVI** **S**

		DESEMPEÑO		
LOS OBJETOS CAMBIAN DE ESTADO	• Comprende que los objetos que nos rodean se pueden encontrar en tres estados: sólido líquido y gaseoso.	• Comprende y explica los cambios de estado y las causas de tales cambios. • Registra sus observaciones en forma organizada y rigurosa, utilizando dibujos y palabras.	INICIO: Comenzaremos organizando en salón en mesa redonda y revisando la actividad de tarea, sobre las características que tiene cada uno de los estados de la materia. Se pedirá que las niñas expliquen de forma sencilla lo que consultaron. DESARROLLO: Se van a realizar pequeñas experiencias donde se observan los cambios que tiene la materia cuando se imprime energía en ellos. 1. Vamos a utilizar arcilla, saldremos del salón y elaboraremos un elemento que debemos dejar secar hasta que se torne rígido. 2. Elaboraremos helados con	Materiales: vasos desechables, velas, cucharas de peltre, cerillos. Helados, sal, hielo. Botellas frías, al clima

			leche y azúcar y lo llevaremos a la nevera, al finalizar la tarde los sacaremos para observar los cambios que ha sufrido. 3. Elaboraremos una nube casera utilizando agua caliente y hielo, para ver cómo se produce la lluvia, que es agua en estado líquido. 4. Finalmente realizaremos el experimento del gas, inflando un globo con la ayuda de una mezcla de vinagre y bicarbonato, que producen un gas con fuerza suficiente para inflar el globo. 5. Finalmente se realizará el ejercicio de la evaporación que es cuando el gua se	

			convierte en gas. Utilizaremos agua con sal, una cuchara de metal y una vela. Al finalizar las experiencias las niñas explicarán lo que sucedió en cada una y podrán concluir si la energía afecta los objetos y de qué manera. FINALIZACIÓN: Se entrega a cada niña una ficha de trabajo donde deben narrar de forma escrita lo que se realizó y la conclusión de las actividades. Para complementar el ejercicio escribirán en el cuaderno de lengua castellana una copla alusiva a los sólidos, a los líquidos y a los gases. Luego se asignará un tema trabajado a cada grupo para ser preparado y socializado con los	

			padres de familia el día de la clausura del proyecto.	

ACTIVIDAD N. 13

Fecha: 14 de noviembre de 2017

Tiempo: 1 hora

CIERRE Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

OBJETIVOS DE LA SESIÒN:

- Cerrar el proyecto y socializar a los padres de familia los avances obtenidos en el proyecto de aula y a la vez poner en consideración los productos.” Mi gran libro de ciencia”

ACTIVIDAD:

En el salón de clase se reunirán las estudiantes por grupos y expondrán los diferentes temas desarrollados en el proyecto de aula.

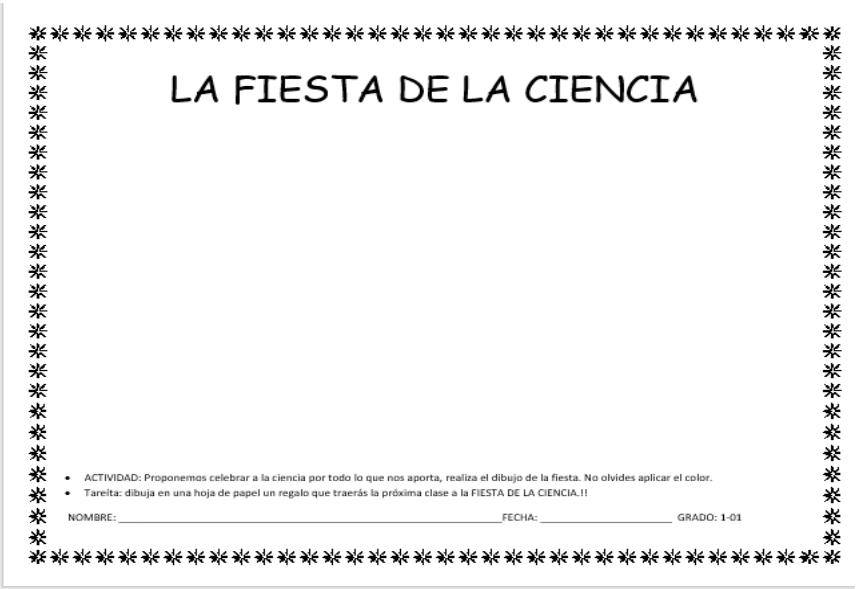
Los padres de familia pasarán, participarán y evaluarán los resultados obtenidos por las estudiantes.

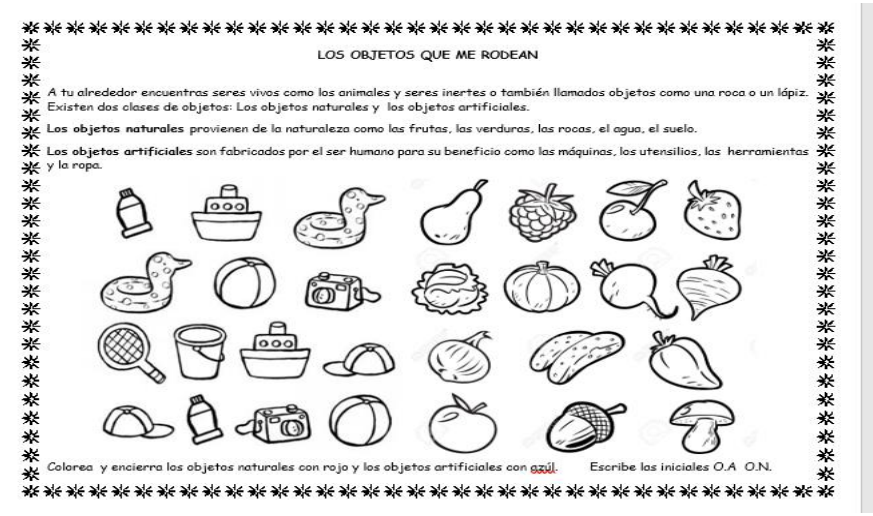
Finalmente observarán el libro de ciencia (carpeta con las guías de trabajo con la evidencia de la producción de las niñas.

TEMA	COMPETENCIAS	INDICADOR DE DESEMPEÑO	ACTIVIDADES	RECURSOS
CIERRE DEL PROYECTO	• Socializar con los padres de familia los avances obtenidos mediante un proyecto de aula.	• Expone de forma oral los resultados del proyecto de aula.	INICIO: Comenzaremos organizando en salón en mesa redonda y preparando los materiales de la sustentación. DESARROLLO: Se ubicarán las estudiantes sentadas en el piso y se pedirá a los padres de familia que ingresen y se ubiquen en las sillas de las estudiantes. En el orden asignado las estudiantes pasaran en frente y comentaran lo que realizaron en cada tema: 1. Clasificación de los objetos 2. Movimiento de los objetos 3. Energía 4. Formas de energía 5. Objetos y la luz	Materiales: vasos desechables, velas, cucharas de peltre, cerillos. Helados, sal, hielo. Botellas frías, al clima

			6. Objetos y el sonido 7. Estados de la materia. FINALIZACIÓN: Los padres de familia darán su aporte o su percepción de las actividades realizadas durante el proyecto. Se agradecerá la asistencia de los padres y se felicitará públicamente a las niñas por su esfuerzo durante el desarrollo del proyecto.	

Anexo 4. Fichas del libro de la ciencia.





Experimenta: hacer un juguete aerodeslizador

Este es uno de los experimentos caseros más **sencillos** y a la vez **divertidos** que podemos hacer. Está especialmente pensado **para niños**, aunque lo puede hacer cualquiera.

Se necesita:

- Un globo.
- Un CD.
- Un tapón de botella de pitorro elevable.
- Pegamento (para plástico).
- Rollo de cinta adhesiva.

Procedimiento:

1) Cogemos el CD y el tapón.
2) Pegamos el tapón al CD utilizando el pegamento para plástico, de forma que quede de la siguiente manera:
3) Esperamos hasta que se seque el pegamento, asegurándonos de que los dos elementos queden bien unidos.
4) Colocamos el globo en el pitorro elevable del tapón y lo reforzamos con la cinta adhesiva.
5) Inflamos el globo soplando por el agujero del CD.
6) Presionamos el cuello del globo con los dedos para que no se escape el aire y lo colocamos en el suelo.

Explicación:

Los **aerodeslizadores** expulsan aire a mucha potencia bajo su superficie, creando una especie de **colchón** que les permite moverse sobre muchos terrenos horizontales, incluso sobre agua o nieve. El vehículo no está en contacto directo con la superficie, sino que se mueve sobre ella mediante el **aire intermedio**.

El movimiento de los objetos se da en diferentes direcciones traza un camino determinado al que llamaremos TRAYECTORIA.

Trabajemos en equipo: Observemos el movimiento de los diferentes objetos

*Lanza el deslizador, la pelota y el aro. Dibuja su trayectoria organiza la información.

Tabla de frecuencias

OBJETO	ESPACIO RECORRIDO

Gráfica de barras

El ringlete: ¡Observemos como se mueve!

Indicador: Reconoce que los objetos se mueven gracias a fuerzas externas que los impulsan

Muchos de los objetos que te rodean se mueven. Al moverse, algunos de ellos cambian de posición Y se desplazan, mientras que otros permanecen en el mismo lugar. Los que se mueven, pueden hacerlo de forma rápida o lenta. Para que un objeto se mueva o se detenga debe aplicarse una **fuerza**.

Elabora el ringlete siguiendo las instrucciones del libro de lengua castellana y responde las siguientes preguntas:

Escribe como elaboraste el ringlete:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

¿Cómo lograste que se moviera el ringlete?

_____

_____

¿Qué otros objetos has visto moverse? Dibújalos

¿Por qué se mueven esos objetos?

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

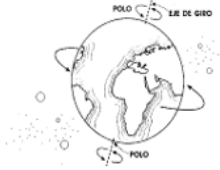
_____

_____

¡LA TIERRA TAMBIEN SE MUEVE!

La Tierra también tiene un eje sobre el que gira. Este eje es invisible, como el que pasa por tus dedos cuando estás sujetando la naranja. No está derecho, sino inclinado. Al girar sobre la tierra realiza el **Movimiento de Rotación.**

Se llama **día** al tiempo que tarda la Tierra en dar una vuelta sobre su eje,ese tiempo son 24 horas.También se llama día al lado de la tierra que ilumina el Sol.



Los puntos por donde pasa el eje de la Tierra se llaman **Polos.**

Completa:

El giro que da la _____ sobre _____ misma, como un trompo, se llama _____ de _____ .
La _____ da una vuelta completa en un _____ o sea, en _____ horas.

PRACTICA LO APRENDIDO: EL DÍA Y LA NOCHE

RECUERDA: La tierra se mueve gracias a una *fuerza NATURAL* que la mantiene girando... es fuerza se llama: _____.Consulta sobre ella verás que aunque no se ve, es muy importante.

Vamos a demostrarlo: trata de imitar la fuerza natural y representa el movimiento de rotación.

¿Qué se necesitas? Una linterna. Una compañera o compañero. Bola de icopor u otro material.

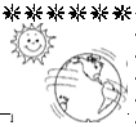
¿Cómo realizarlo?

Ubíquense en un lugar con poca luz. Una o un estudiante hará el papel del Sol. Utiliza el foco para simular la luz que emite. La otra representa la Tierra. Por lo tanto se colocará a unos tres metros de distancia de su compañero. La o el compañero que simula la Tierra empieza a girar de manera lenta sobre sí misma, como si fuera un trompo. Quien representa la Tierra observa los cambios de iluminación. Luego realiza la misma situación pero esta vez utiliza únicamente con la linterna y la bola de icopor. No olvides dibujar donde se encuentra ubicada tu casa, así lograrás entender como gira la tierra y porque se produce el día y la noche.

Escribe una lista de objetos que utilizas de acuerdo al horario:

DÍA			NOCHE		

...INDAGUEMOS AHORA SOBRE LA ENERGÍA...



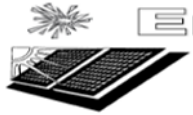
El movimiento de los objetos produce o libera energía... Pero

¿Qué es la energía?

Responde con tus palabras:

Sabes... ¿de dónde proviene la energía? DIBUJA...

Energía



R	A	D	I	A	N	T	E	M	A	M
E	F	A	X	G	E	V	F	O	F	E
O	R	Q	R	R	N	S	U	V	R	C
M	J	U	G	A	E	O	O	I	V	Á
D	C	Í	T	V	R	N	J	M	N	N
K	D	M	M	E	G	O	L	I	U	I
Z	A	I	A	D	Í	R	K	E	C	C
C	I	C	A	A	A	A	P	N	L	A
H	O	A	I	D	Q	S	Q	T	E	Q
T	É	R	M	I	C	A	A	O	A	X
E	L	É	C	T	R	I	C	A	R	U

RADIANTE
ENERGÍA
NUCLEAR
MOVIMIENTO
TÉRMICA

QUÍMICA
ELÉCTRICA
SONORA
MECÁNICA
GRAVEDAD

FUENTES DE ENERGÍA

Fuentes de energía: Solar

La energía que nuestro sol irradia, es usada para producir energía eléctrica limpia y de origen renovable mediante dispositivos que comúnmente llamamos: Paneles solares. Este tipo de energía, llamada: fotovoltaica; permite desde alimentar pequeños aparatos autónomos, hasta producir electricidad a gran escala para ser enviada a través de las redes de distribución eléctrica.

Fuentes de energía: Agua

La electricidad que se produce con la fuerza del agua, se denomina: energía hidroeléctrica. Las características geográficas del paso de algunos ríos, permite que sean represados para producir energía eléctrica renovable.

Fuentes de energía: Viento

La energía obtenida a partir del viento, se llama: energía eólica. El término 'eólico' proviene del latín 'aeolicus', que significa: "Perteneciente a Éolo", el dios de los vientos en la mitología griega.

Unas grandes turbinas convierten la energía cinética generada por el efecto del viento, en energía eléctrica limpia y renovable. Para maximizar la producción de energía, se ponen muchas turbinas juntas en complejos llamados: parques eólicos.

ENERGÍA QUIMICA: La encontramos en algunos alimentos, y en los combustibles que provienen del petróleo: como la gasolina y el ACPM.

El sonido

El sonido es una forma de energía que se produce cuando un objeto vibra. Puede propagarse a través del aire, el agua y los sólidos. El sonido viaja mucho más despacio que la luz, en línea recta y en todas direcciones.

Según su intensidad, los sonidos pueden ser fuertes o suaves. Según su tono, los sonidos pueden ser graves o agudos. Por ejemplo, el rugido de un león es fuerte y grave, y el canto de un pájaro es suave y agudo.

EXPERIMENTEMOS

1. Enciende la bombilla con una batería.

2. Enciende la vela y observa lo que sucede con el hielo al exponerse a la energía que produce.

1. Escribe como se realizó el experimento del bombillo:

_____

_____

_____

_____

_____

2. Escribe lo que sucedió con la vela:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

LOS OBJETOS Y LA LUZ

La luz nos permite ver y distinguir las formas y colores de los objetos. Los objetos que emiten luz como las velas y los bombillos se denominan: OBJETOS LUMINOSOS.
Los objetos que no emiten luz, como los libros o los lápices, se denominan: OBJETOS NO LUMINOSOS.
Algunos objetos no dejan pasar la luz por eso se denominan CUERPOS OPACOS y aquellos que permiten el paso de la luz se denominan CUERPOS TRANSPARENTES.

OBSERVA A TU ALREDEDOR Y DIBUJA

OBJETOS LUMINOSOS	OBJETOS OPACOS
OBJETOS NO LUMINOSOS	OBJETOS TRANSPARENTES

EXPERIMENTA

¿Cómo producir nuevos colores?

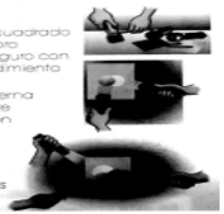
El amarillo, el azul y el rojo se llaman colores primarios, porque a partir de ellos se forman los demás colores.

¿Qué necesito?

Tres linternas, tres octavos de papel celofán: uno amarillo, uno azul y uno rojo, bandas de caucho y un octavo de cartulina blanca.

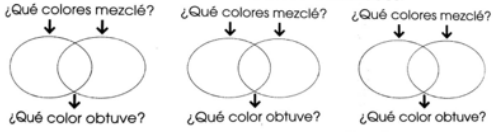
¿Qué hago?

1. Doblo el papel amarillo hasta obtener un cuadrado de 10 cm de lado. Con este cuadrado cubro la bombilla de una de las linternas y la aseguro con una banda de caucho. Repito este procedimiento con el papel azul y luego con el rojo.
2. En una habitación oscura, enciendo la linterna con el papel amarillo y proyecto su luz sobre la cartulina. Luego, enciendo la linterna con el papel azul y proyecto su luz en el mismo lugar donde está la luz amarilla. Observo lo que sucede.
3. Realizo el mismo procedimiento con la luz roja; luego, combino de diferentes maneras los tres colores de las luces.



¿QUÉ OCURRIÓ?

1. Coloreo cada círculo de acuerdo con mis resultados.



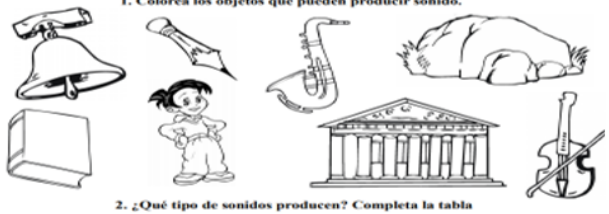
2. ¿La linterna es una fuente de luz natural o artificial? _____

LOS OBJETOS Y EL SONIDO

El sonido se puede producir cuando los objetos se golpean, cuando vibran o cundo se soplan. Por ejemplo al golpear un tambor, al soplar la flauta, o al pulsar las cuerdas de una guitarra. Los sonidos pueden ser FUERTES o SUAVES y AGRADABLES o DESAGRADABLES.

EJERCICIO

1. Colorea los objetos que pueden producir sonido.



2. ¿Qué tipo de sonidos producen? Completa la tabla

	fuerte	suave	grave	agudo

Instrumentos Musicales

Instrucciones: Encuentra los instrumentos músicales y colorea las figuras

F	L	A	U	T	A	E	U	H	A	R	F	E	E
P	I	A	N	O	A	U	U	W	A	C	E	J	T
O	S	U	U	F	D	A	A	K	K	U	F	H	H
T	R	O	M	P	E	T	A	Y	I	B	A	A	F
E	G	L	I	R	O	U	Y	B	O	A	D	U	J
A	L	A	E	I	E	E	V	N	N	I	A	U	P
F	U	U	T	W	U	A	P	M	Y	A	Y	G	U
C	T	A	M	B	O	R	U	U	E	I	U	W	O
I	O	J	S	A	P	G	N	D	T	H	N	K	F
G	U	I	T	A	R	R	A	I	C	E	N	E	F
I	J	A	Q	U	W	I	L	Q	F	U	C	W	A
K	V	K	E	E	M	A	I	F	Z	V	A	K	A
E	I	I	Z	K	L	Y	N	S	V	H	S	V	U
L	U	I	A	F	Q	X	Y	O	J	Q	W	Z	P

Flauta
Trompeta
Tambor
Guitarra
Piano

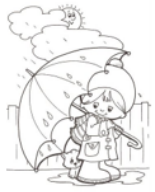
LA ENERGÍA CAMBIA LA FORMA DE LOS OBJETOS

La forma de los objetos cambia dependiendo de que estén hechos y la cantidad de fuerza o el tipo de energía que se les aplique...

1

2

3

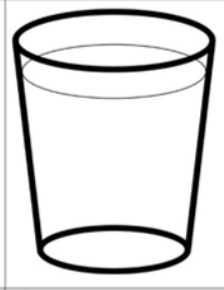


Observo y describo lo que sucede:

1. _____
_____
_____.
2. _____
_____
_____
3. _____
_____
_____.

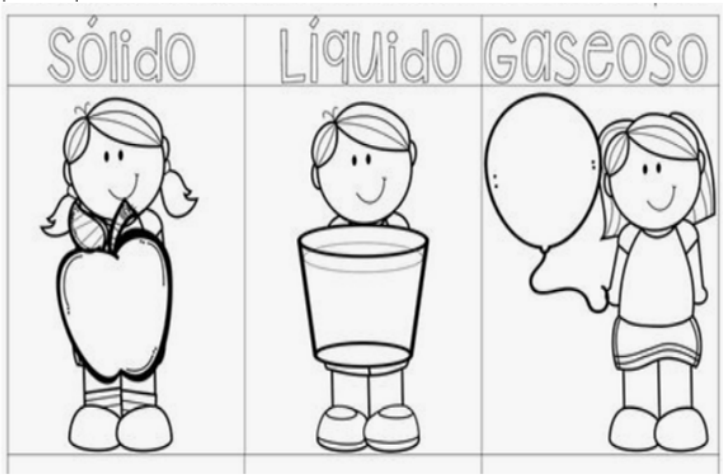
¿EN QUÈ ESTADO SE ENCUENTRAN LOS OBJETOS EN LA NATURALEZA?

Los objetos a nuestro alrededor se pueden encontrar de diferentes formas, tamaños, colores... pero además se encuentran en diferentes estados: *SOLÍDOS, LÍQUIDO O GASEOSO.*

Sólido	Líquido	Gaseoso
		
Tienen volumen, forma definida, no se pueden comprimir y no fluyen.	Tienen volumen definido pero no forma, adquieren la del recipiente que los contiene; no se comprimen ni tienen dureza.	No tiene volumen, toma la forma del recipiente que lo contiene, se expande o se comprime en el recipiente que lo contenga.

TRABAJEMOS:

Damos una vuelta por los alrededores del salón y dibujamos dentro de cada espacio un objeto o elemento que corresponda a cada **estado** nombrado anteriormente:



LOS SÓLIDOS

Características de los sólidos

LOS LÍQUIDOS

Características de los líquidos

LOS GASES

Escribe las características de los gases:

¿COMO SE HACEN LOS SÓLIDOS?

ESCRIBE LA RECETA PARA ELABORAR UN MUÑECO DE ARCILLA:	ESCRIBE LA RECETA PARA ELABORAR UN HELADO DE LECHE :

¿COMO SE HACE LA LLUVIA?

Dibuja la nube que se realizó en clase

Describe el experimento de la nube:

CONOZCAMOS LOS GASES

Describe la experiencia de inflar un globo:	Describe y dibuja como se logra el vapor de agua:

LOS OBJETOS QUE ME RODEAN

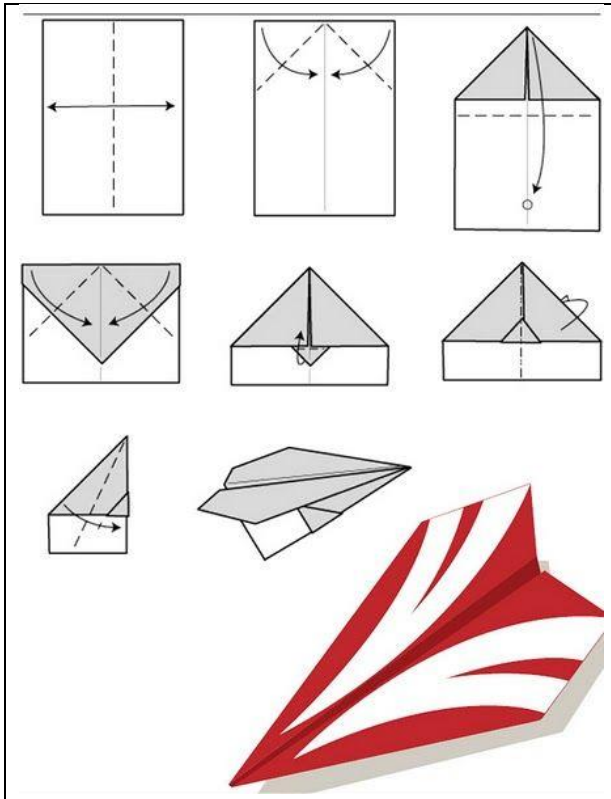
Anexo 5. Formato de Diario de Campo.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE EDUCACIÓN
MAESTRIA EN PEDAGOGÍA
COHORTE XXI.
COLECTIVO: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

DIARIO DE CAMPO

Colegio: INST. GABRIELA MISTRAL **Docente: Sandra Milena Umaña G.** **Participantes**: Estudiantes grado 1-01 **Proyecto de aula: MI GRAN LIBRO DE LA CIENCIA.**	**Sesión No:** 2 **Tema: LOS OBJETOS SE DIFERENCIAN** **Fecha: 31 de octubre de 2017** **Lugar: AULA 46** **Duración: 2 HORAS**
Objetivo: **Indagar sobre el concepto de ciencia que manejan las estudiantes del grado 1-01, para enfocar el desarrollo del proyecto.**	
Actividades: 1. **Actividades de Rutina** 2. **Indagación** 3. **Protocolo y distribución de grupos de trabajo para la actividad desencadenante.**	
OBSERVACIONES (Descripción de las actividades realizadas)	**ANÁLISIS E INTERPRETACIONES** (Reflexiones, interpretación de situaciones y hechos, anotaciones)

Las actividades comienzan con el saludo de la docente hacia las estudiantes, y la organización en mesa redonda. La docente comienza hablando de lo visto la clase anterior. Muestra la esfera que tiene en su mano y pregunta que recuerdan, las niñas responden que sí, que teníamos la bolita y una linterna y que la cogíamos y la girábamos para ver el movimiento de la tierra, 24 horas de rotación responde LV. La docente les cuenta que vamos a realizar una actividad muy bonita y les pide que hagan silencio y que recuerden que cuando una compañera habla las demás escuchan. La docente les cuenta que una compañerita ha traído la representación de la tierra en icopor y le pide que por favor pase en frente y explique lo que están experimentando. Pasan al frente LV y PA, y realizan la representación del movimiento de rotación dando un concepto sencillo. Se recuerdan todos los conceptos y agradece a las niñas por su explicación. Pasa entonces a pedirles que se ubiquen en el piso haciendo un gran círculo. Las niñas se sientan en círculos pequeños, pero la docente les recuerda que es un solo gran círculo. Se oyen muchas voces. La docente les pide que reciban una hojita de color. Se oye una explosión de un globo, y algunas niñas gritan, la docente les recuerda que los gritos no son agradables. *La docente sentada en el piso les muestra la hoja y les pide que sigan las instrucciones para juntas elaborar un elemento con el que vamos a trabajar. Le recuerda que deben seguir paso a paso las instrucciones:*	*Las actividades comienzan con una organización diferente en forma de mesa redonda. Se observa buena actitud y motivación para el desarrollo de la clase.1* *Se realiza la retroalimentación de la clase anterior por parte de una estudiante que de forma libre decide elaborar la representación del movimiento de rotación y en frente de sus compañeritas 3* *Crece la curiosidad de las niñas cuando la docente además de cambiar la ubicación en filas también les pide que se ubiquen en el piso, en forma de circulo. Algunas tratan de ubicarse en pequeños grupos que deben deshacerse porque la indicación es crear un solo círculo 1.*

 *Paso a paso la profesora va realizando con las niñas el avioncito de papel. Algunas no logran entender la explicación por lo que la docente debe desplazarse alrededor para corregir y volverlo a armar. La docente insiste en permanecer en sus posiciones sentadas y en círculo. Como no se había dicho que íbamos a hacer alguna de las niñas descubre que es un avioncito cuando lo termina y comienza a hacerlo volar. Poco a poco las niñas van terminando y todas con emoción hacen volar su avioncito. Se vio el apoyo de todas para que sus compañeras que no lograron seguir los pasos lo hicieran adecuadamente. Cuando todas han terminado la docente pide que regresen al puesto que tienen*	*La docente utiliza una actividad sencilla del área de artística (plegados) para desarrollar la temática propuesta. La idea es seguir paso a paso las indicaciones hasta finalizar el avioncito de papel.1.* *El ejercicio realizado con los avioncitos de papel facilitó el trabajo en equipo, pues aquellas niñas aventajadas en su elaboración pasan a colaborarle espontáneamente a las demás en un ambiente de*

en el círculo y que coloquen el elemento que acabamos de realizar en frente de cada una. La docente les explica que la actividad que sigue es lanzar el avioncito hacia arriba lo más alto que puedan sin levantarse del puesto desde la posición sentada y teniendo presente que se podían confundir. Hay una estudiante que se ha salido del círculo porque le llamaron la atención SD Recalcó que deben ser pacientes y evitar ser egoístas. Hace el conteo y lanzan los avioncitos. Y la docente les pide que se sienten de nuevo alrededor del círculo. Las niñas insisten en seguir lanzando el avión. Algunas niñas extravían su avión y pronto se aclara la situación y en el centro del círculo queda una compañerita que decide no hacerlo SD. La docente pide que continuemos, aunque SD no esté en su lugar. La docente pide que le respondan una pregunta, pero una compañerita se ubica en el centro y habla sin permitir La docente pregunta ¿Cómo hacen los aviones para volar por el cielo? SC responde que por la fuerza del motor. La docente pregunta de nuevo. ¿Qué le da la fuerza a ese motor? Las niñas responden por el viento, por la fuerza del aire, la profesora se incluye y dice, el aire no logra hacer volar un avioncito y lo coloca en el piso todas observan que el aire no logra moverlo. SD insiste respondiendo que es la mano, la fuerza de la mano. Concepto que ratifican otras compañeras y que la docente finalmente acepta. La docente les pide que observemos la fuerza de motor de la estudiante CQ y la fuerza del motor de SV que logra volar lejos, la docente la felicita porque tiene mucha fuerza. La docente también lanza su avión para observar la fuerza que tiene su motor. Cuando todas han observado el ejercicio la docente les pide que se ubiquen de nuevo en la mesa de cada una, les pide que se ubiquen en el puesto. Se oye una bulla generalizada, a lo que debe contar y pedir que recuperen la organización varias veces. Cuando todas están ubicadas en el puesto la docente les cuenta que hoy a partir del ejercicio hecho con el avión, vamos a aprender ¿Qué es la energía? Para nosotros lanzar el avión ¿Qué hacemos? Movemos el brazo, las manos Y recordamos que el avioncito vuela gracias a la fuerza de la mano. ¿Qué les da la fuerza a las manos? La docente interrumpe y pide a las estudiantes CQ y JR que por favor colaboren con el silencio para poder	*armonía y camaradería 2.* *Las preguntas realizadas durante la sesión buscaban la participación de las niñas dando conceptos de acuerdo con su concepción de la realidad y a partir de la experiencia realizada con el avioncito de papel.* *Los aportes de estudiantes como SD, SV Y CQ se hacen relevantes ya que son conceptos creados a partir de las realidades y contextos, y responden a las expectativas de la actividad.* *Respuestas sobre ¿Qué es la energía? ¿de dónde proviene la energía? ¿dónde encontramos energía? Responden a un nivel alto de objetividad: observar, analizar y concluir con explicaciones sencilla pero muy cercanas a la realidad. ¿Qué otro tipo de energía hay, en dónde la encontramos? La energía solar responde SD. La máquina de coser responde LS, los campos de fuerza responden SG. La docente para y quiere indagar más sobre el concepto de las niñas sobre los campos de fuerza, algunas responden que es donde a uno lo cubren. LS dicen que el campo de fuerza es como unos alambritos que se colocan alrededor de una finca para que los animales no se salgan y tiene luz eléctrica.*

escuchar a las demás. Niñas una cosa ¿cómo hacen las personas para levantarse y realizar las cosas que hacemos, caminar bailar, ir al colegio? La estudiante LS responde que, del almuerzo, o de la comida. Al avioncito ¿quién le dio la energía suficiente para volar? Responden el alimento. ¿La docente pregunta el avioncito comió alimentos para poder volar? La mano gracias a la fuerza que nos dio el alimento. Entonces según esto ¿qué es la energía? Es una fuerza… muy bien una fuerza que nos ayuda a ¿qué? ¿Dónde más encontramos energía? NV responde en los ventiladores, en el microondas, en el aire, en el bus y en el avión. Muy bien y ¿de dónde sale la energía para el avión y el bus? Responde la estudiante NV de la gasolina, que enciende el motor y lo hace moverse. ¿Para qué le sirve esa energía al avión? Para volar. ¿Para qué le sirve la energía al televisor? Para ver la televisión. Y ¿existe una sola forma de energía? Nooo responden las niñas. Haber la Estudiante CQ dígame como se encuentra energía? CQ responde en los alimentos, muy bien comiendo. SV ¿dónde más hay energía? En los ventiladores ¿y qué tipo de energía es? MJD responde energía eléctrica. ¿Qué otro tipo de energía hay, en dónde la encontramos? La energía solar responde SD. La máquina de coser responde LS, los campos de fuerza responden SG. La docente para y quiere indagar más sobre el concepto de las niñas sobre los campos de fuerza, algunas responden que es donde a uno lo cubren. LS dicen que el campo de fuerza es como unos alambritos que se colocan alrededor de una finca para que los animales no se salgan y tiene luz eléctrica. Todo lo que todas ustedes acaban de decir es perfecto. Ahora respondamos ¿Para qué nos sirve la energía? GO para que las cosas puedan funcionar. ¿Qué pasa si la lavadora no tiene energía eléctrica? Pues no lava. Entonces vamos a concretar el concepto de energía. Entonces resume la docente: la energía es la fuerza que se necesita para realizar una tarea. ¿Cuál es la tarea del televisor? Mostrar las imágenes para entretener. ¿Cuál es la tarea de la licuadora? Triturar los alimentos. Pero nos hemos olvidado de un gran amigo que es quien nos provee de la mayor cantidad de energía y es el señor: SOL responden todas en coro. La docente recalca que es la mayor fuente de energía que tenemos en nuestro planeta. Muy bien responde la docente	*La actitud frente al aprendizaje durante esta sesión fue muy positiva por el nivel de participación y de producción de las estudiantes frente a las diferentes situaciones que se les plantearon.*

entonces ahora que sabemos que es la energía y las diferentes formas como se puede encontrar, sacamos nuestra carpeta de trabajo. Ahora con el lápiz vamos a escribir todas… CQ por favor leemos en voz alta. Y entre todas respondemos qué es la energía. Luego pasamos a dibujar ¿De dónde viene la energía? Responden del agua, del aire, de la electricidad, del sol, el alimento. *Para finalizar sacamos el cuaderno de ciencias naturales o el de notas para apuntar la actividad de tarea. Revisar la plataforma, imprimir y armar una ruleta sobre las fuentes de energía.*	
Notas: La situación para resaltar de la sesión fue la actitud de la E SD. Quien quería llamar la atención poniéndose en frente de las demás compañeritas para participar, aunque se resaltan sus aportes que generalmente enriquecen las clases, pero sus actitudes en momentos pasan a ser irrespeto para con las demás compañeras.	

Anexo 6. Consentimiento Informado a Padres de Familia

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
ESCUELA DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA

CONSENTIMIENTO INFORMADO A PADRES DE FAMILIA

Yo Martha Cecilia Melendez H., identificado(a) con cédula de ciudadanía No. 37.723.523 de Bucaramanga, representante legal de la estudiante María Paula Holguín M. del grado primero; he sido informado(a) sobre la participación del estudiante, en la investigación de la docente **SANDRA MILENA UMAÑA GUTIERREZ,** de la Maestría en Pedagogía de la Universidad Industrial de Santander, bajo la dirección del Mg. **LUIS MARTÍN MENDIETA.** El objetivo de este estudio es: **Implementar la estrategia didáctica de Aprendizaje Basado en Proyectos para fortalecer el pensamiento científico en las estudiantes del grado primero de la Institución Educativa Gabriela Mistral de Bucaramanga.**

Si usted autoriza la participación del estudiante, a éste se le pedirá responder una prueba diagnóstica, participar en las sesiones del proyecto y finalmente contestar una prueba de competencias científicas; todo esto con el fin de transformar el proceso de aprendizaje del estudiante. Tenga en cuenta que las sesiones del proyecto serán grabadas para realizar un análisis del proceso; sin embargo, la información recolectada es confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Las respuestas serán codificadas usando un número de identificación y, por lo tanto, serán anónimas.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento.

Luego de haber sido informado(a) sobre las condiciones de participación del estudiante, entiendo que:

- Los resultados del proyecto de investigación no tendrán repercusiones en las calificaciones o actividades escolares.
- La participación del estudiante no generará ningún gasto, ni recibiré remuneración alguna por su participación.
- No habrá ninguna sanción en caso que no se autorice la participación del estudiante.
- Los videos o grabaciones de las sesiones de clase, serán utilizados únicamente con fines pedagógicos y como evidencia de la práctica educativa del docente.

Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimientos informados (Ley 1581 de 2012 y Decreto 1377 de 2012) y de forma consciente y voluntaria:

[SI] DOY EL CONSENTIMIENTO [ ] NO DOY EL CONSENTIMIENTO

Desde ya le agradezco su valiosa participación.

Nombre del padre de familia Martha Cecilia Melendez H.

Firma del padre de familia

María Paula Holguín M.
Nombre de mi hijo (a) participante

Fecha: 15 septiembre 2017.

Anexo 7. Carta Aval de Uso del Nombre Institucional

Bucaramanga, Julio 17 de 2017

Hna.
ANGELA VAQUERO FRANCO
Rectora I.E. Gabriela Mistral de Bucaramanga
E.S.M.

Cordial saludo,

Yo, ***SANDRA MILENA UMAÑA GUTIÉRREZ,*** docente del grado 1-01, jornada de la Tarde, me dirijo a usted de manera cordial con el fin de solicitarle la autorización para usar el nombre del establecimiento educativo en el título de mi proyecto de Investigación de la Maestría en Pedagogía que curso actualmente en convenio con el programa del Ministerio de Educación Nacional, BECAS PARA LA EXCELENCIA DOCENTE y la Universidad Industrial de Santander.

Agradezco de antemano su valiosa colaboración y apoyo.

Cordialmente,

SANDRA MILENAUMAÑA GUTIÉRREZ
C.C. 37726428 de Bucaramanga.
Docente

Firma de autorización: Angela Vaquero Franco

Fecha de autorización: Julio 21/17

Anexo 8. Carta Aval para el desarrollo del Proyecto

Bucaramanga, Julio 17 de 2017

Hna.
ANGELA VAQUERO FRANCO
Rectora I.E. Gabriela Mistral de Bucaramanga
E.S.M.

Cordial saludo,

En el marco de la Maestría en Pedagogía de la Universidad Industrial de Santander, Yo **SANDRA MILENA UMAÑA GUTIÉRREZ,** me encuentro desarrollando el proyecto de investigación: **APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA DESARROLLAR EL PENSAMIENTO CIENTÍFICO EN LAS ESTUDIANTES DEL GRADO 1° DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA GABRIELA MISTRAL DE BUCARAMANGA.** El objetivo de la propuesta es: Fortalecer las competencias científicas en Ciencias Naturales desarrollando un proyecto de aula con las estudiantes de 1-01 de básica primaria. Por lo anterior, solicito su autorización para poder desarrollar el proyecto en la institución.

Agradezco de antemano su valiosa colaboración y apoyo.

Cordialmente,

SANDRA MILENAUMAÑA GUTIERREZ
C.C. 37726428 de Bucaramanga.
Docente

Firma de autorización: _____
Fecha de autorización: Julio 21/17