

**CONFORMACIÓN DE UN GRUPO SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN PARA
PROMOVER EL DESARROLLO DE ACTITUDES HACIA LAS CIENCIAS
NATURALES, EN ESTUDIANTES DE SEXTO GRADO DE UNA INSTITUCIÓN
PÚBLICA DE LA CIUDAD DE BUCARAMANGA**

NELLY YADIRA RIVERA BAUTISTA 2131771

LIZETH PAOLA SUAREZ MONTOYA 2131678

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE EDUCACIÓN
BUCARAMANGA**

2016

**CONFORMACIÓN DE UN GRUPO SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN PARA
PROMOVER EL DESARROLLO DE ACTITUDES HACIA LAS CIENCIAS
NATURALES, EN ESTUDIANTES DE SEXTO GRADO DE UNA INSTITUCIÓN
PÚBLICA DE LA CIUDAD DE BUCARAMANGA.**

**NELLY YADIRA RIVERA BAUTISTA 2131771
LIZETH PAOLA SUAREZ MONTOYA 2131678**

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADAS EN
EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS NATURALES Y
EDUCACIÓN AMBIENTAL**

**DIRECTORA:
OLGA LUCIA DUARTE BOLÍVAR
MAGÍSTER EN PEDAGOGÍA**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE EDUCACIÓN
BUCARAMANGA**

2016

Agradecemos a Dios por permitirnos culminar esta linda etapa que fue una experiencia educativa llena de fortalezas, de igual forma agradecemos a nuestros padres por su apoyo incondicional y moral durante todo el proceso educativo de nuestra carrera universitaria.

De la misma manera, agradecemos a la profesora Olga Lucia Duarte por su paciencia, dedicación, motivo, criterio y aliento en las orientaciones constructivas que nos permitieron el desarrollo de nuestro trabajo de investigación.

Así mismo darle el grato agradecimiento aquellas personas que nos acompañaron durante el transcurso de aprendizajes de nuestra carrera profesional y al Colegio Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela por permitirnos realizar y ejecutar nuestras propuestas y actividades escolares con los estudiantes.

Finalmente, nos sentimos muy agradecidas en la culminación de una etapa educativa en el cual nos brindó conocimientos y enseñanzas que nos sirven día a día en nuestro campo laboral.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	16
1. EL PROBLEMA.....	18
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	27
1.3. OBJETIVOS.....	28
1.3.1. Objetivo general.....	28
1.3.2. Objetivos específicos.....	28
2. MARCO TEORICO	29
2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	29
2.1.1. Contexto internacional.....	29
2.1.2. Contexto nacional.....	33
2.1.3. Contexto local.....	36
2.2. FUNDAMENTACIÓN TEORICA	38
2.2.1. Estrategias de enseñanza.....	38
2.2.2. Semilleros de Investigación.....	39
2.2.3. Definición de Actitud.....	42
2.2.4. Trabajo en equipo:.....	47
2.2.5 Curiosidad:.....	48
2.2.6 Reflexión sobre el pasado presente y futuro:.....	48
2.2.7 Cuestionario Rose.....	49
3. METODOLOGIA	50
3.1. ENFOQUE METODOLOGICO.....	50
3.2. DISEÑO METODOLOGICO.....	50
3.3. PARTICIPANTES	51

3.4. PROCESO METODOLOGICO	51
3.4.1. Primera Fase: Diagnóstico cuestionario ROSE	53
3.4.2. Segunda Fase: Diseño Metodológico del trabajo con el grupo semillero de investigación.	53
3.4.3. Tercera Fase: Aplicación de la Estrategia "Semillero de Investigación.....	54
3.4.4 Cuarta Fase: Evaluación.....	61
3.5. PROCESO DE RECOLECCION DE LA INFORMACION	61
3.5.1 Técnicas de investigación.....	63
3.5.2 Instrumentos de investigación.....	63
4. ANALISIS DE RESULTADOS.....	65
4.1 RESULTADOS DEL DIAGNOSTICO SOBRE ACTITUDES CIENTIFICAS...65	
4.1.1 Actitud: Trabajo en equipo	65
4.2.2 Actitud: Curiosidad.....	67
4.2.3 Actitud: Reflexión sobre el pasado, presente y futuro	69
4.3 RESULTADOS CON EL GRUPO SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN.....	72
4.4 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN FINAL.	83
4.4.1 Actitud: Trabajo en equipo	83
4.4.1 Actitud: Curiosidad.....	85
4.4.2 Actitud: Reflexión sobre el pasado, presente y futuro.....	88
5. CONCLUSIONES	91
6. RECOMENDACIONES.....	92
BIBLIOGRAFÍA.....	93
ANEXOS.....	99

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Roles de los semilleros de investigación.....	55
Tabla 2. Proceso de recolección de información.	62
Tabla 3. Resultados del diagnóstico sobre la actitud científica: trabajo en equipo.	65
Tabla 4. Resultados del diagnóstico sobre la actitud científica: curiosidad.....	67
Tabla 5. Resultados del diagnóstico sobre la actitud científica: Reflexión sobre el pasado, presente y futuro.	70
Tabla 6. Resultados de la prueba final sobre la actitud científica: trabajo en equipo	84
Tabla 7. Resultados de la prueba final sobre la actitud científica: curiosidad	86
Tabla 8. Resultados de la prueba final sobre la actitud científica: Reflexión sobre el pasado, presente y futuro.	88

LISTA DE GRÁFICAS

Grafica 1.	Resultados de las Pruebas SABER 5° del 2009 al 2014 en el área de Ciencias Naturales.....	20
Grafica 2.	Resultados de las Pruebas SABER en los estudiantes de 9° 2009-2014.....	21
Grafica 3.	Resultados prueba saber 5° y 9° del 2009 y 2012, Santander y Colombia.....	22
Grafica 4.	Resultados de las Competencias Evaluadas en las Pruebas SABER 5° 2012 en el área de Ciencias Naturales.	23
Grafica 5.	Resultados de las Competencias Evaluadas en el área de Ciencias Naturales en las Pruebas SABER 9° de 2012, (ICFES)	24
Grafica 6.	Resultados de las Componentes Evaluados en el área de Ciencias Naturales en las Pruebas SABER 5° de 2012, (ICFES)	25
Grafica 7.	Resultados de las Componentes Evaluados en el área de Ciencias Naturales en las Pruebas SABER 9° de 2012, (ICFES)	26

LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1. Respuestas de estudiantes sobre la guía	74
Imagen 2. Determinación de lugares con mayor nivel de contaminación auditiva.	76
Imagen 3. Respuestas del Coordinador Disciplinario.	77
Imagen 4. Respuestas de la Profesora Daneley Sánchez del grado 6-01	78
Imagen 5. Elaboración del mural	79
Imagen 6. Trabajo con el grupo semillero de investigación.	80
Imagen 7. Práctica final	81
Imagen 8. Instalación del semáforo	82
Imagen 9. Socialización del proyecto.....	83

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A. CUESTIONARIO ROSE.....	99
ANEXO B: GUÍA SOBRE EL FENÓMENO DEL RUIDO.....	102
ANEXO C: ENTREVISTA DOCENTES.....	106
ANEXO D: ENTREVISTA ESTUDIANTES.....	109
ANEXO E: RESULTADOS PRUEBA DIAGNÒSTICA.....	112

RESUMEN

TÍTULO: "CONFORMACIÓN DE UN GRUPO SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN PARA PROMOVER EL DESARROLLO DE ACTITUDES HACIA LAS CIENCIAS NATURALES, EN ESTUDIANTES DE SEXTO GRADO DE UNA INSTITUCIÓN PÚBLICA DE LA CIUDAD DE BUCARAMANGA".¹

**AUTORAS: LIZETH PAOLA SUAREZ MONTOYA
NELLY YADIRA RIVERA BAUTISTA²**

PALABRAS CLAVES: Actitudes Científicas, intereses, semillero de investigación.

El presente trabajo de investigación se realizó con una muestra de 103 estudiantes del grado sexto del Instituto Tecnológico Eloy Valenzuela del municipio de Bucaramanga; se aplicó una prueba diagnóstica con el objetivo de promover el desarrollo de actitudes científicas en los estudiantes del grado sexto mediante la conformación y trabajo con un grupo semillero de investigación. El desarrollo de la investigación respondió a un enfoque cualitativo, donde se implementaron técnicas e instrumentos como el diagnóstico, la observación participante, la entrevista, talleres de investigación, guía y diario de campo. A partir de los diferentes instrumentos se pudo recolectar y organizar la información esencial que fue de gran aporte para la investigación.

En la aplicación y en el análisis se evidenció dificultades en cuanto a actitudes científicas relacionadas con: trabajo en equipo, curiosidad y la reflexión sobre el pasado presente y futuro, las cuales determinaron la necesidad de fortalecer estas actitudes mediante el trabajo con un grupo semillero de investigación, logrando como consecuencia de este labor, un avance significativo en cuanto al trabajo en equipo y curiosidad y avances mínimos en la reflexión sobre el pasado, presente y futuro.

¹Trabajo de grado

²Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de Educación directora Olga Lucia Duarte

ABSTRACT

TITLE: formation of a group SEMILLERO RESEARCH TO PROMOTE DEVELOPMENT OF ATTITUDES TOWARD THE NATURAL SCIENCES IN SIXTH GRADE STUDENTS OF PUBLIC INSTITUTION OF THE CITY OF BUCARAMANGA ...³

**AUTHORS: LIZETH PAOLA SUAREZMONTROYA
NELLY YADIRARIVERA BAUTISTA⁴**

KEYWORDS: Scientific Attitudes, interests, hotbed of research.

This research was conducted with a sample of 103 sixth grade students of the Technological Institute Eloy Valenzuela of the municipality of Bucaramanga; a diagnostic test was applied with the aim of promoting the development of scientific attitudes in sixth grade students through the formation and work with a hotbed of research group. The development of research responded to a qualitative field diary approach where techniques and instruments as the diagnosis is implemented, participant observation, interviews, research workshops, and guide. From the different instruments could collect and organize essential information which was a great contribution to research.

In the application and analysis difficulties regarding scientific attitudes related was evident: teamwork, curiosity and reflection on the past, present and future, which identified the need to strengthen these attitudes by working with a hotbed group research, achieving as a result of this work, a significant advance in terms of teamwork and curiosity and minimal progress in reflecting on the past, present and future.

³ Degree project

⁴Faculty of Humanities.School of education. director Olga Lucia Duarte

INTRODUCCIÓN

Es trascendental fomentar las actitudes científicas de los estudiantes en las Ciencias Naturales y Educación Ambiental a través de estrategias pedagógicas como grupos semilleros de investigación, proporcionando así espacios que permitan la curiosidad, la disposición para el trabajo en equipo y la reflexión sobre el pasado, presente y futuro.

Esta investigación tiene como objetivo promover el desarrollo de actitudes científicas en los estudiantes del grado sexto mediante la conformación y el trabajo con un grupo semillero de investigación conformado por alumnos del Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela de la ciudad de Bucaramanga.

La implementación de la estrategia de semilleros de investigación para la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales, permite la conformación de “comunidades de aprendizajes”, ya que como lo afirma Ernesto Lleras (2002) todo espacio social es un espacio de aprendizaje y dicha construcción se da en espacios de relaciones con otros, justamente porque somos seres sociales que nos desarrollamos en un entorno sociocultural, reconocemos que necesitamos compartir, crear, errar, desistir, intentar individualmente y con otros para aprender.⁵

Del mismo modo los grupos semilleros de investigación prevalecen de estrategias como el trabajo en equipo, la concentración en el potencial colectivo, que cada uno sepa que tiene que hacer y posibilite a los compañeros realizar su trabajo, no solo afinar las aptitudes individuales y las aptitudes de comunicación sino capturar la esencia del aprendizaje en equipo: pensar, producir conocimiento científico y

⁵ LLERAS, ERNESTO. (2002). “Las comunidades de aprendizaje como ámbitos de construcción de mundo. TESO notas. Universidad de los Andes. Bogotá. Disponible en: <http://teso.uniandes.edu.co/Las%20comunidades%20de%20aprendizaje.pdf>

actuar sinérgicamente, con plena coordinación y sentido de unidad. Por este motivo nuestra investigación se inició con la aplicación de algunos ítems del cuestionarios ROSE que permitió la selección del grupo de líderes.

Se planearon algunos encuentros con tres grupos semillas donde se llevó a cabo la ejecución de la investigación por medio del desarrollo de actividades que permitieron el fortalecimiento de dos de las tres actitudes científicas motivo de estudio: trabajo en equipo y la curiosidad.

1. EL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El desarrollo de las actitudes científicas se ve hoy en día como una necesidad latente en el entorno educativo, principalmente en la educación básica secundaria. Teniendo en cuenta que “las actitudes están referidas hacia el objeto o el sujeto y estructuradas por los componentes cognitivo, afectivo y conductual (Morales, 2006), se afirmaría que la adquisición de las actitudes son la expresión última de la capacidad de aprender, es decir, el estudiante es competente en su aprendizaje ya que su actitud modula el aprendizaje de los otros dos contenidos”⁶; igualmente, según lo expuesto en los estándares, además de las habilidades científicas que se deben desarrollar en los estudiantes como: explorar hechos y fenómenos, analizar problemas, observar, recoger y organizar información relevante, utilizar diferentes métodos de análisis, evaluar los métodos y compartir los resultados; se busca fomentar y desarrollar en los alumnos actitudes científicas⁷.

Las actitudes científicas se enfocan en la curiosidad, la honestidad en la recolección de datos y su validación; la flexibilidad, la persistencia, la crítica y la apertura mental; la disponibilidad para hacer juicios, la disponibilidad para tolerar la incertidumbre y aceptar la naturaleza provisional propia de la exploración científica; la reflexión sobre el pasado, el presente y el futuro, el deseo y la voluntad de valorar críticamente las consecuencias de los descubrimientos científicos y la disposición para el trabajo en equipo⁸.

⁶AFANADOR CASTAÑEDA, Héctor Alexander MOSQUERA SUAREZ, Carlos Javier. Valoración de la actitud hacia la ciencia y actitud hacia el aprendizaje de la biología en educación secundaria. 2012.

⁷ Ministerio de Educación Nacional (2004) Estándar básicos de competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. Formar en ciencia.” El desafío. disponible en:http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-81033_archivo_pdf.pdf.

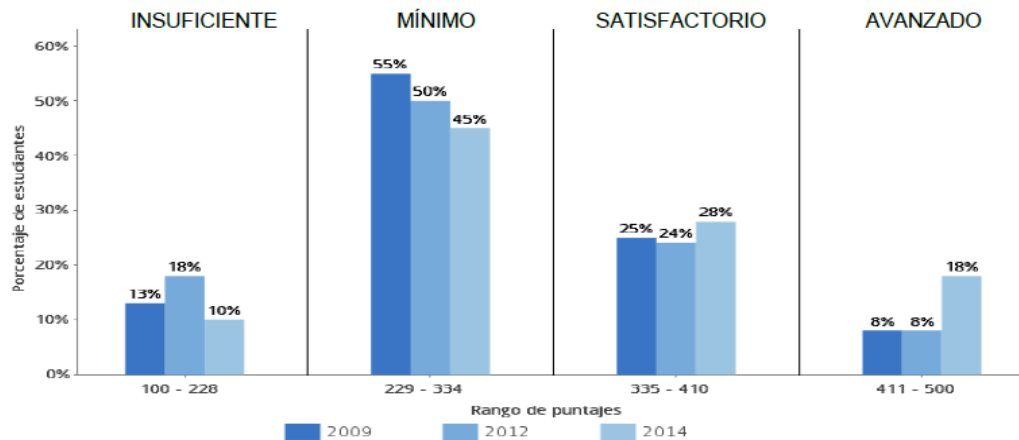
⁸ Ibíd. p

En la enseñanza de las Ciencias Naturales, se observa el énfasis que muchos docentes hacen en los contenidos y el poco trabajo para fomentar el desarrollo de actitudes científicas en sus estudiantes. Un ejemplo de esta situación se refleja en observaciones de clase de Ciencias de Grado Sexto, durante el diagnóstico de aula 2015 I, realizadas en el Colegio donde se desarrollará la investigación. Se constató que la docente adolece de estrategias pedagógicas para orientar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias, aplica algunas técnicas tradicionales para evaluar la memorización de contenidos del área y no fomenta ni desarrolla actitudes científicas en los estudiantes.

De igual manera, analizando las Pruebas Saber 2012 y 2014 de Quinto y Noveno en el área de Ciencias Naturales, de dicha institución, podemos decir que los resultados Mínimos alcanzados según rangos de puntaje y niveles de desempeño pueden estar relacionados con dificultades actitudinales afines a la curiosidad y la reflexión sobre el pasado, el presente y el futuro.

Los resultados institucionales de las Pruebas Saber, son los siguientes.

Grafica 1. Resultados de las Pruebas SABER 5° del 2009 al 2014 en el área de Ciencias Naturales.⁹

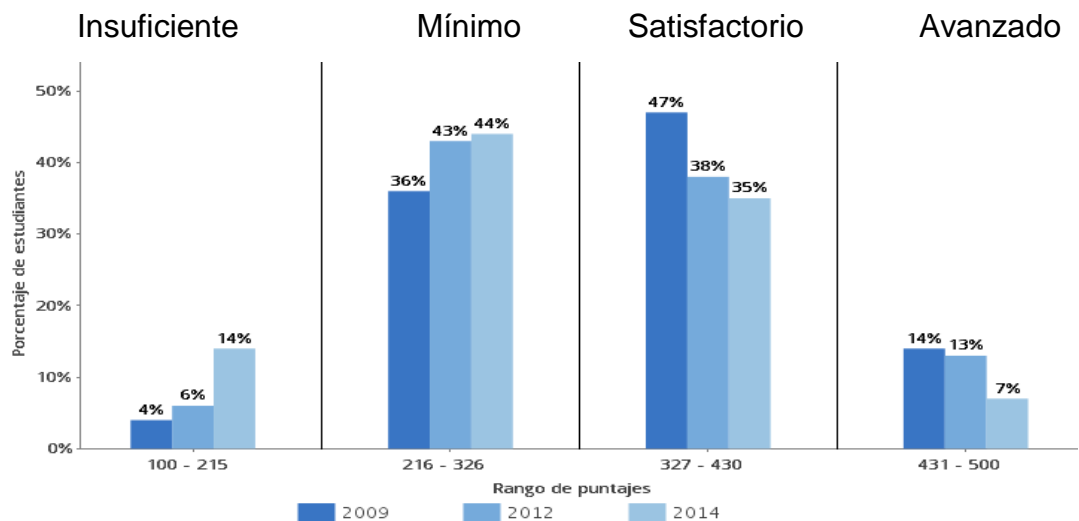


Fuente: Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES)

Los resultados del 2009 al 2014 muestran que la mayoría de los estudiantes se encuentran en un nivel mínimo. El porcentaje de los estudiantes que se encuentran en el nivel avanzado es muy bajo en estos tres años. Lo cual deja entrever que se deben replantear las estrategias pedagógicas, para que los estudiantes logren alcanzar los niveles satisfactorio y avanzado, logrando comprender lo que leen y relacionar el conocimiento con el mundo de la vida y el contexto actual.

⁹ COLOMBIA: Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación. (ICFES). Aplicación electrónica SABER 3°, 5° Y 9°. 2015. Disponible en <http://www.icfesinteractivo.gov.co/Saber359Reportes-web/consultaReporteEstablecimiento.aspx>.

Grafica 2. Resultados de las Pruebas SABER en los estudiantes de 9° 2009-2014¹⁰



Fuente: Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES)

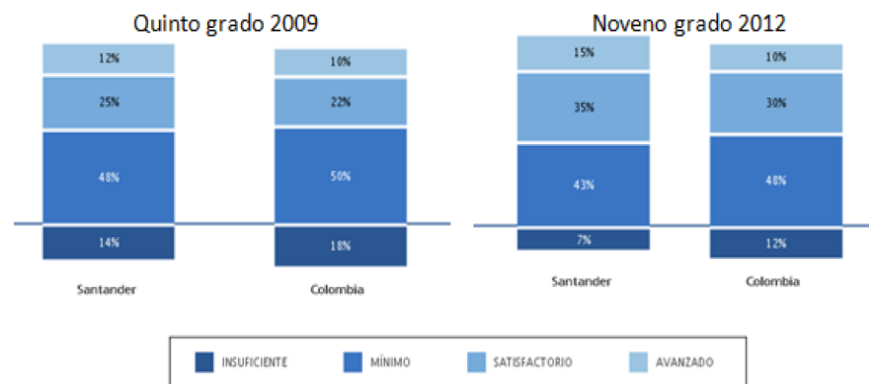
Analizando los resultados obtenidos en los años 2009, 2012 y 2014, se logra apreciar que el porcentaje de estudiantes ubicados en los niveles satisfactorio y avanzado ha ido disminuyendo lo que demuestra que existen dificultades en el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

No obstante, el porcentaje de estudiantes ubicado en el nivel avanzado aumentó en noveno grado con respecto a quinto grado.

Comparando los resultados de Nuestro Departamento, con los Nacionales observamos que son muy parecidos, alcanzando un nivel Mínimo, como se puede apreciar en la siguiente gráfica:

¹⁰ COLOMBIA: Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación. (ICFES). Aplicación electrónica SABER 3°, 5° Y 9° 2015. Disponible en <http://www.icfesinteractivo.gov.co/Saber359Reportes-web/consultaReporteEstablecimiento.aspx>.

Grafica 3. Resultados prueba saber 5° y 9° del 2009 y 2012, Santander y Colombia.¹¹



Fuente: Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES)

Haciendo un análisis de las Pruebas Saber 5° y 9° del 2009 y 2012 a nivel Departamental y Nacional aplicadas en Básica Primaria y Secundaria en el área de Ciencias Naturales, se puede evidenciar que hay falencias, aunque se observan avances en 9° comparado con 5°.

En general, los resultados de Santander comparados con los del resto de Colombia son mejores tanto en el grado quinto como en el grado noveno entre los años 2009 y 2012.

Por último, al analizar los resultados por competencias, se observan falencias en el uso comprensivo del conocimiento científico, explicación de fenómenos e indagación. Aspecto que nos lleva a pensar en la necesidad de orientar las prácticas pedagógicas al fomento y desarrollo de estos tipos de competencias.

¹¹ La figura muestra la comparación entre Santander y Colombia en las Pruebas SABER para los grados 5° y 9° en el año 2009, Instituto Colombia para la Evaluación de la Educación. (ICFES). <http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/consultaReporteEntidadTerritorial.jspx>.

Grafica 4. Resultados de las Competencias Evaluadas en las Pruebas SABER 5° 2012 en el área de Ciencias Naturales.¹²

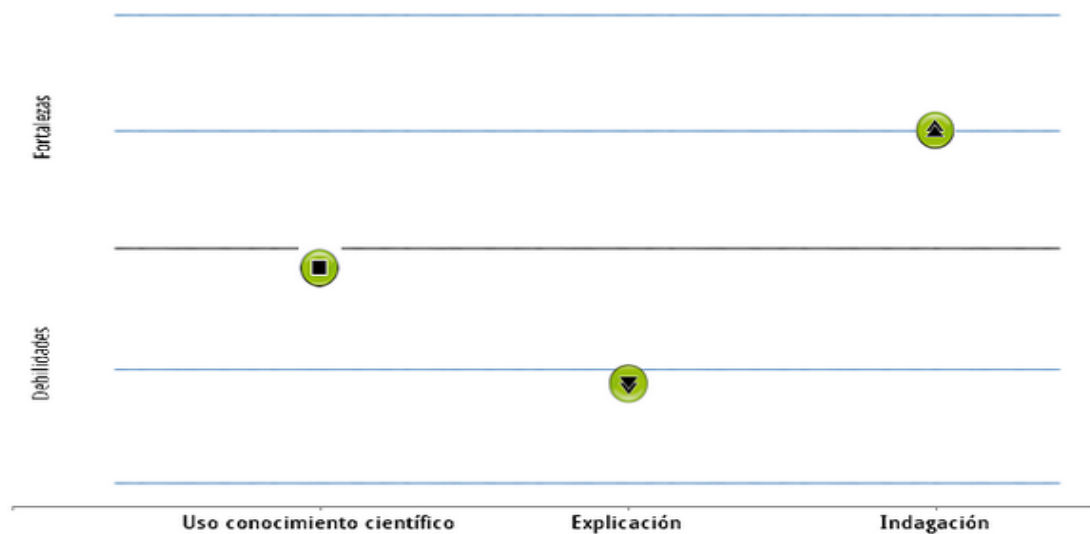


Fuente: Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES)

En el análisis de los resultados de las competencias en el grado quinto en el área de Ciencias Naturales podemos observar que los estudiantes se encuentran en un nivel similar de debilidad en las competencias sobre uso de conocimientos científico e indagación; y en un nivel más alto de debilidad en la competencia explicativa.

¹²Ibíd. p <http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/consultaReporteEstablecimiento.aspx>

Grafica 5. Resultados de las Competencias Evaluadas en el área de Ciencias Naturales en las Pruebas SABER 9° de 2012, (ICFES) ¹³



Fuente: Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES)

Según el análisis de los resultados de las competencias en el grado noveno en el área de Ciencias Naturales se puede observar en los estudiantes ciertas debilidades en el uso del conocimiento científico, y en la competencia explicativa presentan un nivel alto de debilidad, mientras presentan fortalezas en indagación.

En general, se destacan avances significativos en la competencia de indagación en el grado noveno comparado con el grado quinto y aumento de dificultades en la explicación de fenómenos científicos.

¹³ Ibíd. P <http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/consultaReporteEstablecimiento.jsp>

Grafica 6. Resultados de las Componentes Evaluados en el área de Ciencias Naturales en las Pruebas SABER 5° de 2012, (ICFES) ¹⁴



Fuente: Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES)

En cuanto a los Componentes evaluados para el grado quinto en Ciencias Naturales, se observan debilidades de los estudiantes en el entorno vivo en el que se desenvuelven, mientras en el entorno físico hay fortalezas y en ciencia, la tecnología y sociedad hay menos debilidades que en el entorno vivo.

¹⁴ Ibíd. P <http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/consultaReporteEstablecimiento.aspx>

Grafica 7. Resultados de las Componentes Evaluados en el área de Ciencias Naturales en las Pruebas SABER 9° de 2012, (ICFES) ¹⁵



Fuente: Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES)

Haciendo un análisis de los componentes evaluados en el grado noveno en el área de Ciencias Naturales, se observan fortalezas en el entorno vivo en el que se desenvuelven los estudiantes, se evidencia un nivel similar de debilidad en los componentes en el entorno físico, la ciencia, tecnología y sociedad.

Finalmente, observamos que comparando el grado noveno con el grado quinto hubo avances en el entorno vivo mientras que en el entorno físico aumentaron las debilidades.

Toda la problemática descrita nos llevó a plantearnos las siguientes preguntas directrices:

- ¿Cuáles son las actitudes de los estudiantes hacia la Ciencias Naturales?
- ¿De qué manera los semilleros de investigación fomentan el desarrollo de actitudes científicas?

¹⁵ Ibíd. P <http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/consultaReporteEstablecimiento.jsp>

-¿Cómo organizar el trabajo de semilleros de investigación a nivel de la Básica Secundaria?

-¿Cómo evaluar la efectividad del trabajo con Semilleros de investigación para fomentar actitud científica?

Los interrogantes mencionados anteriormente nos orientaron en el planteamiento de la pregunta de investigación: *¿De qué manera se puede contribuir a generar actitud científica en los estudiantes a partir del grupo semillero de investigación?*

1.2. JUSTIFICACIÓN

Es trascendental fomentar actitudes científicas en los estudiantes de Ciencias Naturales y Educación Ambiental a través de estrategias pedagógicas como grupos semilleros de investigación, proporcionando espacios que permitan la curiosidad, la disposición para el trabajo en equipo, y el deseo y la reflexión sobre el pasado, presente y futuro, entre otras actitudes científicas.

El trabajo con semilleros de investigación en Ciencias Naturales, permite un acercamiento mucho más amplio entre estudiantes y maestros creando espacios para satisfacer intereses, necesidades, sueños, gustos y anhelos referentes al entorno. De esta manera, los semilleros además de favorecer las actitudes individuales y de comunicación, posibilitan el trabajo en equipo incentivando el pensamiento, la producción de conocimiento científico y el sentido de unidad.

Por consiguiente, la implementación de la estrategia de semilleros de investigación para la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias, permite la conformación de “comunidades de aprendizajes”, ya que como lo afirma Ernesto Lleras (2002) todo espacio social es un espacio de aprendizaje y dicha construcción se da en espacios de relaciones con otros, justamente porque somos seres sociales que nos desarrollamos en un entorno sociocultural, reconocemos que necesitamos

compartir, crear, errar, desistir, intentar individualmente y con otros para aprender.

16

Con la implementación de esta estrategia didáctica “grupo semillero de investigación” se lograron resultados favorables en cuanto a la forma como los estudiantes se aproximan al conocimiento, a partir de la construcción de aprendizajes en equipo que les sean significativos y, a la vez le permitan comprender los diferentes fenómenos presentes en su entorno físico, entorno vivo y ciencia tecnología y sociedad; en especial en el entorno físico en donde la institución presenta mayores dificultades.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo general. Promover el desarrollo de actitudes científicas en los estudiantes del grado sexto mediante la conformación y trabajo con un grupo semillero de investigación.

1.3.2. Objetivos específicos.

- Diagnosticar la actitud científica en los estudiantes en el área de ciencias naturales y educación ambiental mediante la aplicación de la prueba ROSE.
- Diseñar la propuesta metodológica a partir de la conformación de semilleros de investigación con el fin de fomentar la actitud científica.
- Aplicar la estrategia “grupo semillero de investigación” en los estudiantes de la educación básica secundaria para el desarrollo de las actitudes científicas en las ciencias naturales y educación ambiental, mediante el trabajo colaborativo.
- Evaluar la efectividad del trabajo con grupo semillero en el desarrollo de actitud científica, mediante los resultados obtenidos en el diagnóstico, en el trabajo con el grupo semillero y en la valoración de los estudiantes y docentes.

¹⁶ LLERAS, ERNESTO. (2002). “Las comunidades de aprendizaje como ámbitos de construcción de mundo. TESO notas. Universidad de los Andes. Bogotá. Disponible en: <http://teso.uniandes.edu.co/Las%20comunidades%20de%20aprendizaje.pdf>

2. MARCO TEORICO

2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Para esta propuesta se analizaron algunas investigaciones Internacionales Nacionales y Locales en donde se dan a conocer diferentes estudios acerca de las actitudes científicas de estudiantes en el área de ciencias naturales y educación ambiental, y del trabajo con grupo semillero de investigación. A continuación se describen algunas de ellas:

2.1.1. Contexto internacional. El estudio titulado la actitud de los alumnos hacia las ciencias naturales, en el marco de las representaciones sociales, y su influencia en el aprendizaje, realizada por Alejandra Mazzitelli, y Miriam Teresita Aparicio, en el año 2009 en la universidad Nacional de San Juan República de Argentina, tuvo como intención identificar las actitudes asociadas a las representaciones sociales sobre el conocimiento.

Emplearon una metodología de un muestreo no probabilístico estratégico o de conveniencia en relación con el tipo de gestión de las escuelas (públicas y privadas) y la dependencia institucional de las mismas. Entre los resultados están: Según el análisis de las actitudes y de los perfiles actitudinales se observó una diferencia en las actitudes de los alumnos que asisten a las diferentes escuelas y de igual manera los perfiles que han obtenido son similares a los tipos de escuela que asisten los niños; a través de los resultados presentados se puede decir que en general los estudiantes manifiestan una actitud positiva hacia el conocimiento de las Ciencias Naturales como a su aprendizaje, e independientemente a la escuela que asistan para ellos el conocimiento de las Ciencias Naturales es

difícil.¹⁷ Con respecto a las actitudes por el tipo de escuela a la que asisten, se observó que los estudiantes de las escuelas marginales y dependientes de la universidad son los que manifiestan una mejor actitud hacia el aprendizaje de las ciencias; los estudiantes de las escuelas privadas son los que manifiestan la actitud más negativa hacia el conocimiento de las ciencias naturales, consideran que la ciencia no es interesante, es difícil y no es necesaria para el trabajo ni para la vida; al considerarse la enseñanza de las ciencias naturales aumenta la actitud negativa en los estudiantes; no obstante, las diferencias que han identificado entre los distintos grupos de alumnos son similares.” las opiniones y actitudes identificadas, son elementos facilitadores del aprendizaje que deberían aprovecharse en beneficio del mismo, por ejemplo, la valoración del Conocimiento de las Ciencias Naturales como importante y útil.”¹⁸

Otra investigación dentro del contexto internacional fue realizada en la región de Los Lagos-Chile en el año 2011, sobre la actitud hacia la enseñanza y aprendizaje de la ciencia en alumnos de enseñanza básica y media de la provincia de Llanquihue, por Hernández y otros. El estudio tuvo como propósito caracterizar a los estudiantes con relación a la enseñanza y aprendizaje de las ciencias en diferentes tipos de establecimientos educativos en Chile.

Se utilizó un enfoque cualitativo, en la cual el fenómeno de estudio se centró en la actitud de los estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje hacia las ciencias naturales; para ello se utilizó como instrumento de recolección de la información un cuestionario con una escala de Likert, el cual desarrolla un conjunto de ítems en forma de afirmaciones o juicios y se pide la reacción de los

¹⁷ MAZZITELLI, Claudia Alejandra. APARICIO, Mirian Teresita. La actitud de los alumnos hacia las ciencias naturales en el marco de las representaciones sociales, y su influencia en el aprendizaje. Universidad de San Juan de la República de Argentina. En revista electrónica de enseñanza de las ciencias.vol 8, n° 1. (2009). disponible en <http://reec.uvigo.es/volumenes8/ART11_vol8_N1.pdf>

¹⁸Ibid.,p18

sujetos para la medición de las actitudes.”¹⁹ Dentro de los hallazgos de la investigación se dice que la enseñanza de las ciencias se convierte en uno de los factores que desmotivan y alejan a los estudiantes de la ciencia. Concluyeron que los resultados presentes en la investigación no están muy acordes, debido a que la actitud de los estudiantes es muy negativa, hacia la enseñanza de las ciencias naturales. De acuerdo al análisis realizado determinaron que la actitud negativa de los alumnos es más frecuente en los establecimientos educativos que acogen a estudiantes de bajo nivel socio- económico.

Y por último opinan que el cambio de la didáctica y el cambio de la práctica son un tema de gran importancia, para la utilización de los entornos vivos y físicos, y el perfeccionamiento de los maestros en los nuevos conocimientos, permiten cambiar la actitud de los estudiantes de acuerdo al medio que los rodea.

En el mismo contexto el programa Francés La Main à la Pâte²⁰(1996) (manos a la obra) o como se le conoce en Latinoamérica ECBI (Enseñanza de las Ciencias basada en la Indagación) lanzado por iniciativa del Premio Nobel de física (1992) Georges Charpak, en colaboración con los doctores Pierre Lena y vez Quéré y la Academia de ciencias francesa tiene como propósito: renovar la enseñanza de la ciencias y de tecnología al nivel de la escuela primaria, favoreciendo una enseñanza basada en la metodología de la investigación científica y su acción se centra en apoyar y capacitar a los maestros en la ciencia.

El programa mantiene a la fecha una colaboración con más de 40 países alrededor del mundo entre los que se destacan Colombia, Venezuela y Chile y tres redes regionales (Unión Europea, Asia y América Latina). La metodología que plantea el programa sostiene lo siguientes principios:

¹⁹ HERNANDEZ, V. et al. La actitud hacia la enseñanza y aprendizaje de la ciencia en los alumnos de enseñanza básica y media de la provincia Llanquihue. Región de los Lagos-Chile. En Investigaciones estudios pedagógicos, disponible en <<http://mingaonline.uach.cl/pdf/estped/v37n1/art04.pdf>.

²⁰ FONDATION LA MAIN À LA PÂTE. Fondation de cooperation scientifique pour l'education a la science.]. Disponible en: <http://www.fondationlamap.org/fr/page/17992/the-la-main-a-la-pate-foundation>

- Los estudiantes observan un problema que es real y que les resulta familiar. A partir de este problema hacen una investigación que les permite descubrir el conocimiento que se asocia al problema.
- En el desarrollo de la investigación, los estudiantes van elaborando hipótesis y planteando argumentos con sus propias palabras. Ellos discuten sus propias ideas y poco a poco van construyendo su propio conocimiento.
- Las actividades que desarrollan los estudiantes obedecen a una secuencia que organiza el profesor a objeto que el conocimiento que van construyendo esté graduado y debidamente coordinado.
- Cada estudiante lleva un registro individual: bitácora. En este cuaderno especial el estudiante anota todo lo que observa, concluye y aprende del problema que está estudiando
- El objetivo final de toda actividad indagatoria es que el estudiante se apropie, progresivamente, de aprendizajes. Así el aprendizaje les será significativo. En el proceso también hay consolidación de la expresión oral y escrita en torno a los aprendizajes.
- En el trabajo de los estudiantes se integra la familia y la comunidad.
- A los estudiantes les colaboran los "pares científicos" del entorno cercano: universidades, grandes escuelas, otras entidades educacionales.
- Los centros de formación cercanos a la escuela ponen a disposición de los profesores de la escuela su experiencia en didáctica y en procesos pedagógicos.
- En Internet hay módulos de actividades basadas en la metodología para que el maestro las implemente en su clase y a su vez hay información y respuestas a sus inquietudes acerca de ella. Asimismo el docente puede participar en redes de profesores que estén trabajando en la misma línea.²¹

²¹ VERDUGO FABIANI, Hernán. ECBI: Enseñanza de las ciencias basada en la indagación. En: Universidad de Antofagasta, LEM-ECBI (2009). Disponible en: <http://www.uantof.cl/LEM/pagina/pagina/que%20es%20ecbi.pdf>

A su vez se articula el aprendizaje científico, el manejo correcto del idioma y la educación ciudadana. Para ello, los profesores someten a sus alumnos a explorar los objetos y los fenómenos del mundo que los rodea, para despertar la curiosidad y cuestionamiento científicos.

2.1.2. Contexto nacional.. A nivel Nacional encontramos un estudio realizado por Yeny Calderón Polonia quien propuso la siguiente investigación: una perspectiva didáctica para la formación de actitud científica desde la enseñanza de las ciencias naturales en el año 2012 en la Institución Educativa Dante Alighieri (San Vicente del Caguán, Caquetá) la cual tuvo como propósito contribuir a formar actitud científica en los estudiantes, desde la enseñanza de las ciencias naturales a través de dos enfoques de la didáctica contemporánea: el Aprendizaje Basado en Problemas-(ABP) y la Didáctica Problematizadora. Para ello se contó con una estrategia metodológica de enfoque didáctico “aprendizaje basado en problemas” para la recolección de la información donde se aplicaron las técnicas de encuestas y entrevistas a docentes y directivos docentes y a estudiantes como un instrumento.

La actitud científica se enriquece desde el aula, en el medio ambiente, a través de proyectos transversales, esto ayuda a fortalecer los avances de la investigación; lo cual permitió identificar en los estudiantes una gran debilidad en el entendimiento del fenómeno natural, pensamiento científico y problemas en su contexto socio-cultural. Debido a la falta de motivación de los estudiantes para el desarrollo del espíritu científico y formación de actitud como una necesidad en la cultura escolar de la institución, “los estudiantes no desarrollan una actitud favorable hacia la ciencia, no hay comprensión creativa e innovadora en los problemas cotidianos, por tal fin es necesario crear una micro sociedad científica que ayude a construir cultura científica en los estudiantes.”²²

²² CALDERON, Polonia. Yeny. Una perspectiva didáctica para la formación de actitud científica desde las clases de ciencias naturales. San Vicente del Caguán de Caquetá. Universidad de la amazonia. 2011. [consultado 9 junio 2015] Disponible en: <http://eliv.org/documentos/tesis/Aprendizaje.pdf>.

El desarrollo de la investigación y los resultados de la valoración de la experiencia de aula permiten arribar a las siguientes conclusiones: No solo de la enseñanza tradicional surgen las dificultades de los alumnos, si no algunas veces depende de la actitud de los maestros frente a las estrategias empleadas en el aula, para el proceso de mejoramiento de actitudes científicas. El proceso que contribuye a la formación de los estudiantes hacia una actitud mucho más favorable, en ambientes escolares y científicos que estimulan su aprendizaje; “para contribuir la actitud científica el maestro en el ABP, debe estimular al alumno a la solución de problemas y ante todo es necesario enriquecer el hábito de la investigación.”²³

En cuanto a semilleros de investigación, se destaca el semillero “cuida tu huella”: experiencias, compromisos y proyecciones de la gestión e investigación ambiental en el Instituto Tecnológico Metropolitano (ITM) de la ciudad de Medellín, en el año 2012 propuesto por: Silvia Andrea Quijano Pérez, Sergio Enrique Arango Osorno, Miriam Janet Gil Garzón, Daniel Elías Vásquez Bedoya; cuyo objetivo “fue desarrollar actividades de cultura, gestión e investigación ambiental que propendan por el cuidado del medio ambiente”²⁴, para la cual emplearon una metodología que tuvo como fin las salidas pedagógicas y capacitaciones para sensibilizar a la comunidad a generar conocimientos frente a la problemática ambiental que se vive. Entre las conclusiones del estudio están: Teniendo como premisa que la misión del semillero “Cuida Tu Huella” es desarrollar investigación básica y aplicada en el área ambiental, se deben apoyar proyectos de investigación; formar y sensibilizar a la comunidad universitaria apoyando el Sistema de Gestión Ambiental (SGA) en el ITM, para generar así nuevo conocimiento y propiciar a su vez una Institución sensibilizada frente a la problemática ambiental.²⁵ Fomentar en los estudiantes y docentes la actitud hacia

²³ Ibid., p 13

²⁴ QUIJANO PEREZ, Silvia Andrea, Semilleros “cuida tu huella” Experiencias, compromisos y proyecciones de la gestión e investigación ambiental en el Instituto Tecnológico Metropolitano (ITM). [consultado 11 junio de 2015] Disponible en: <http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/894/1/118-125.pdf>.

²⁵ Ibid., p 121 (4)

el cuidado del medio ambiente con estrategias como capacitación, salidas pedagógicas, jornadas de sensibilización, capacitaciones ambientales.

Otra investigación que se encuentra relevante es la experiencia de los grupos semilleros como medio de formación investigativa en el CEAD Ibagué de la UNAD, realizada por Rómulo Hernando Guevara Moreno en el año 2009 en la Universidad de Manizales- CINDE, cuyo propósito fue reconstruir la experiencia de los actores participantes en los semilleros de investigación como medio de formación investigativa del CEAD Ibagué en la UNAD durante el periodo 2006-2007. “La metodología utilizada fue el diseño metodológico de sistematización en la manera de valorar de modo relevante los procesos en que se encontraban los semilleros de investigación, se consideró lo relacionado al enfoque del constructivismo social, visto como la forma de construir tejidos social desde las mismas aulas de clase, de integrar la problemática a los desarrollos referenciales.”²⁶La cual concluyó que las prácticas y procesos desarrollados por los grupos semilleros de investigación en el CEAD Ibagué permitieron dinamizar el accionar académico a partir de preguntas desde el aula en beneficio de los estudiantes, aunque no se evidencia la integración, de igual manera el proceso formativo permitió identificar las intencionalidades y concepciones presentes en los actores participantes en la experiencia de los semilleros como medio de formación investigativa, el papel del aula como escenario fue fundamental para los grupos semilleros de investigación de tal manera que integró los aprendizajes hacia diferentes contextos. Fue pertinente la aplicación de la metodología de la sistematización con el enfoque del constructivismo que permitió valorar la participación personal y académica por parte de los procesos acontecidos por semilleros de investigación. Se vio reflejado el liderazgo en los periodos 2006-2007 de los estudiantes que favorecieron los conocimientos y de tal manera se evidenció la implementación de los semilleros de investigación, se hizo visible a

²⁶ GUEVARA MORENO, Rómulo Hernando. la experiencia de los grupos semilleros como medio de formación investigativa en el CEAD Ibagué de la UNAD. Universidad de Manizales CINDE. Manizales 2009. [consultado 11 junio 2015] Disponible en: http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/alianza-cinde-umz/20130320110136/T_Romulo_Guevara.pdf.

nivel local, departamental y nacional desde la labor participativa de los estudiantes y tutores.²⁷

2.1.3. Contexto local. Por otra parte se tiene en cuenta la Universidad Autónoma de Bucaramanga, con el Programa ONDAS en Santander²⁸, con el aporte de Colciencias, la Gobernación de Santander, y la Alcaldía de Bucaramanga. El programa de ONDAS impulsa la creación de semilleros de investigación para niños, jóvenes y maestros del departamento, con el cual desarrollen un pensamiento y actitud científica y tecnologías con el fin de generar, validar y fomentar conocimiento.

El programa ONDAS tiene como propósito la investigación como eje de los procesos de aprendizaje, su método de trabajo se basa en cuatro dimensiones: Investigación como estrategia pedagógica, desarrollo de procesos de investigación formativa, fomento de la investigación en educación y pedagogía y generación procesos de investigación básica.

El programas ONDAS se inició en el 2004 en la Ciudad de Bucaramanga contando con 29 semilleros de investigación en diferentes colegios de la ciudad y 115 estudiantes en total, cifra que ha aumentado paulatinamente, con lo cual han logrado que una gran cantidad de estudiantes de Santander se vinculen a este proyecto y logren desarrollar procesos investigativos, para que fomenten su pensamiento científico y tecnológico.

La conformación de semilleros en el aula potencia la capacidad del estudiante para observar, razonar y solucionar problemas que son de su interés, desarrollar y fomentar el conocimiento científico y así proponer alternativas de solución a los

²⁷ Ibid.,p138

²⁸ UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BUCARAMANGA, la investigación en la UNAB, Investigación Formativa, programa de ONDAS Santander. Bucaramanga. [consultado 14 junio 2015] disponible en: <http://www.unab.edu.co/portal/page/portal/UNAB/investigacion/formativa/programa-ondas>

problemas presentes. Todo esto nos lleva a pensar en la importancia que tiene la creación de los semilleros de investigación como estrategia que permite desarrollar en los estudiantes competencias y para un buen desarrollo de su potencial.

En el mismo contexto, Lady Silvana Porras Ríos, realizó un estudio sobre el interés de las actitudes que manifiestan los estudiantes de la básica secundaria por las ciencias naturales en la institución Educativa Provenza, en Bucaramanga en el año 2014, con el propósito de indagar sobre los intereses y actitudes de los estudiantes, para de esta forma constituir un grupo semillero de investigación.

Fue un estudio de tipo exploratorio con enfoque cualitativo. Esta investigación concluye con la aplicación de instrumentos que contribuyeron en la indagación del interés que aporta de manera significativa en los procesos de planeación de estrategias que conllevan a una formación integral. Entre otras conclusiones están: La organización de semilleros de investigación en instituciones educativas, promueve el pensamiento crítico, la capacidad de observar, razonar y brinda la posibilidad de aprender haciendo e integrar variedad de habilidades y saberes desde diferentes áreas del conocimiento, facilitando de esta forma el fomento de competencias científicas.²⁹

Para que un semillero de investigación funcione adecuadamente y logre alcanzar los objetivos propuestos en una institución educativa, requiere de un espacio determinado, tiempo y disposición tanto de los estudiantes como del maestro asesor. Pero en muchas ocasiones estos tres aspectos se convierten en el factor limitante, haciendo que posiblemente no se tenga una continuidad y el semillero llegue a desaparecer. En cuanto a la creación del semillero de investigación como lugar para el fomento de competencias científicas e investigativas funciona a

²⁹ PORRAS, Ríos .Lady, Silvana. Intereses de actitudes que manifiesta los estudiantes de la básica secundaria por la ciencia naturales. caso Institución Educativa Provenza, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, 2014.[consultado 7 junio 2015] Disponible en: <http://tangara.uis.edu.co/>

medida que el tiempo avanza, los resultados son demorados y tiende a ser viables, ya para que los estudiantes es difícil pasar de la metodología de ser solo receptores de conocimiento a tener que llegar al conocimiento por sí mismo.³⁰

2.2. FUNDAMENTACIÓN TEORICA

Los referentes teóricos pertinentes y necesarios para este estudio estuvieron relacionados con: estrategias de enseñanza, semilleros de investigación, trabajo en equipo y actitud científica, principalmente.

2.2.1. Estrategias de enseñanza. Las estrategias de enseñanza se conciben como los procedimientos utilizados por el docente para promover aprendizajes significativos, el uso de las estrategias conllevan a una instrucción estratégica interactiva y de alta calidad. Según Beltrán, el instructor estratégico debe ser un verdadero mediador, y un modelo para el alumno.³¹

Las estrategias utilizadas deben reunir las siguientes características:

- Deberán ser funcionales y significativas, que lleven a incrementar el rendimiento en las tareas previstas con una cantidad razonable de tiempo y esfuerzo.
- La instrucción debe demostrar qué estrategias pueden ser utilizadas, cómo pueden aplicarse cuando y porque son útiles. Saber porque, dónde y cuándo aplicar estrategias y su transferencia a otras situaciones.
- Los estudiantes deben creer que las estrategias son útiles y necesarias.
- La instrucción debe ser directa, informativa y explicativa.
- Los materiales instruccionales deben ser claros, bien elaborados y agradables.

Las estrategias de aprendizaje constituyen actividades conscientes e intencionales que guían las acciones a seguir para alcanzar determinadas metas de aprendizaje

³⁰ Ibid.,p159

³¹ Conceptualización básicas de estrategias de enseñanza- aprendizaje V.Zapata
<http://www.cepefsena.org/documentos/METODOLOGIAS%20ACTIVAS.pdf> pag. 8

por parte del estudiante. Son procedimientos que se aplican de un modo intencional y deliberado de una tarea y que no puede reducirse a rutinas automatizadas, es decir, son más que simples secuencias o aglomeraciones de habilidades.³²

2.2.2. Semilleros de Investigación. Los semilleros de investigación se originan en la Universidad de Antioquia en el año 1996 como una estrategia para fomentar la investigación en los estudiantes, impulsado por Colciencias, dando lugar a un número importante de grupo de jóvenes que buscan promover espacios para el desarrollo de nuevas competencias, para el quehacer investigativo que promueve el aprendizaje. En el año 2002 Colciencias incluye su programa como el apoyo a los grupos semilleros de investigación especialmente en los lugares donde se encuentra un menor grado de desarrollo de las capacidades de investigación.³³

Los semilleros son un espacio propio donde los estudiantes que se encuentran vinculados o involucrados en el trabajo de una investigación, dirigida por un tutor logran crear una comunidad de aprendizaje, alrededor de un tema de investigación.³⁴

Bajo el esquema básico centrado en las personas (estudiantes, profesores y demás involucrados), sus capacidades, y las relaciones entre estas, es posible construir un semillero como comunidad de aprendizaje que tenga como objetivo compartir para aprender de otros y con otros; es un espacio de relaciones. Si logramos como semillero emprender esta idea estaremos dando el primer paso para convertirnos en una comunidad de aprendizaje.

³²Ibid.

³³ MOLINEROS GALLÓN, Luis Fernando. Orígenes y dinámicas de los semilleros de investigación en Colombia. Universidad de Antioquia 2009. [Consultado el 26 de julio de 2015] Disponible en: <http://fundacionredcolsi.org/portal/media/publicaciones/libro%20semillerosluis%20fernando.pdf>

³⁴QUINTERO CORZO, Josefina. MUNÉVAR MOLINA, Raúl Ancizar. MUNÉVAR QUINTERO, Fabio Ignacio. Semillero de investigación: Una estrategia para la formación de investigadores. 2008 [Consultado el 26 de julio de 2015] Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-12942008000100003&script=sci_arttext.

Ernesto Lleras afirma que el concepto de “comunidad de aprendizaje” se desarrolló precisamente ante la necesidad de buscar espacios donde podamos “construir mundo con otros “o diseñar espacios sociales de manera consciente. De hecho, afirma el autor, todo espacio social es un espacio de aprendizaje. Dicha construcción se da en espacios de relaciones con otros. Justamente porque somos seres sociales que nos desarrollamos en un entorno socio-cultural reconocemos que necesitamos compartir, crear, errar, desistir, intentar individualmente y con otros para aprender. Es así como, para que exista una verdadera comunidad de aprendizaje es necesario que haya compromiso y colaboración entre los miembros, así como un ambiente que permita el diálogo abierto en donde cada participante se muestra tal y como es (sin caretas), expresando lo que siente y piensa. Estos requisitos son los catalizadores que facilitarán el crecimiento individual y grupal. En este sentido, el semillero de investigación como comunidad de aprendizaje al ser el resultado de la construcción decidida y voluntaria de los involucrados, nos da la oportunidad de liberarnos de las opresiones que crean las jerarquías y nos facilita el espacio donde podemos ser, hacer y crecer.³⁵

La creación de comunidades de aprendizaje parte de la búsqueda interior de cada persona, esto es, de sus intereses, necesidades, sueños, gustos, anhelos, y después se busca que en relación con otras personas se cree un espacio para satisfacer esos intereses. En las relaciones de las comunidades de aprendizaje se debe buscar que predominen las relaciones de “poder para” (relación de cooperación entre personas), más que las relaciones de “poder sobre” (relación de dominación).

Por consiguiente, cada vez que tenemos la oportunidad de diseñar y ejecutar un proyecto en el marco de un semillero de investigación en la cual se busca aprender: se aprende con otros, de otros y por otros, y que a la vez ellos aprenden

³⁵GONZALEZ QUINTERO, Yady Isabela. Los semilleros de investigación como comunidad de aprendizaje. Universidad Católica de Colombia. Bogotá. Octubre 2006.

de nosotros.” Lo verdaderamente valioso del conocimiento es su potenciación y esto se logra si se sabe cómo compartirlo con otros. Compartir el conocimiento es un proceso de tipo “gana – gana”, esto significa que gana quien lo comparte (quien lo pone al servicio de otros) y quien lo recibe (recordemos que el conocimiento es un recurso que cuanto más se usa no se agota, todo lo contrario, crece con su uso).”³⁶

Este proceso no siempre es natural y esporádico en las personas. No todos sabemos compartir. Quizá se deba a nuestra cultura en la cual no se comparte con otros aquello que me hace indispensable (información, conocimiento, fuentes, etc.) porque compartir implica poder perder, desde una mirada reduccionista. Desde el semillero creemos que compartir nos potencia mucho más para construir con otros desde la buena voluntad. El poder que nos da el conocimiento es un poder para hacer, transformar y seguir aprendiendo.

Conformación de grupos semilleros.

Los semilleros de investigación están conformados por estudiantes y un docente, coordinador los cuales se agrupan teniendo en cuenta sus áreas de interés. Es indispensable por tanto, contar con el apoyo institucional, y del convencimiento de los docentes investigadores para transmitir a los estudiantes la idea de conformar un semillero de investigación.

Una propuesta de implementación podría contener las siguientes características:

- **Conformación:** El semillero se debe conformar, en la medida que sea posible, el número de estudiantes es indeterminado, todo dependerá de su dinámica interna.
- **Plan de trabajo:** De igual forma, debe existir una estrategia planeada de trabajo, liderada por los docentes investigadores, del cual se derivan otras

³⁶Ibid.

iniciativas estudiantiles que convergen para establecer una línea de investigación como tal para el grupo.

El semillero de investigación deber tener un objetivo claramente definido y de esta manera se promueven las iniciativas investigativas al interior del mismo.

Por consiguiente los grupos semilleros de investigación necesitan prevalecer de estrategias como el trabajo en equipo, como la concentración en el potencial colectivo, que cada uno sepa que tiene que hacer y posibilite a los compañeros realizar su trabajo, no solo afinar las aptitudes individuales y las aptitudes de comunicación sino capturar la esencia del aprendizaje en equipo: pensar, producir conocimiento científico y actuar sinérgicamente, con plena coordinación y sentido de unidad. Es de vital importancia dentro del trabajo en equipo las reuniones con los monitores de los grupos semillas para poder desarrollar e implementar un sistema de estrategias de trabajo y evaluación para diseñar la infraestructura que determine el ajuste de las tareas pendientes y tareas a realizar. Implementar una disciplina de trabajo en equipo, no es fácil, se presentan muchas dificultades y frustraciones en lo intelectual, lo emocional, lo social ya que no es muy familiar aprender y trabajar colectivamente, pero cuando se persiste se logra y se consagra el trabajo en fortalecer en los estudiantes el autodomínio, autoconocimiento, valoración, entendimiento, comprensión; poco a poco se va construyendo camino en el trabajo de cooperación y el aprendizaje de equipo.³⁷

2.2.3. Definición de Actitud. Sobre las actitudes son muchos los autores dedicados a investigar su concepto destacándose entre ellos Morales (2006) quién señala que las actitudes son un estado interno y que se manifiestan a través de respuestas observables, las cuales se pueden agrupar en tres categorías a saber cognitivas, afectivas y cognitivo-conductuales. Así mismo estas categorías como lo

³⁷ ALDANA GRANADOS, Liz Ledier. Creando semilleros de investigación en la escuela. lizl_22@hotmail.com Directivo-docente Colegio Tenerife-Granada Sur. <http://comunidad.udistrital.edu.co/geaf/files/2012/09/2010Vol5No1-001.pdf>

es la cognitiva se relaciona a la expectativa por el valor, es decir; los objetos no conocidos o sobre los que no se posee información no pueden generar actitudes, en tanto a lo afectivo es el sentimiento en favor o en contra de un objeto social y la conductual es la tendencia a reaccionar hacia los objetos de una determinada manera.³⁸

Por su parte, Weiten (2006)³⁹ define la actitud como un estado mental y neural de disposición que responde y ejerce una influencia directa y/o dinámica sobre la conducta. Asimismo, Ibáñez (2004) indica que la conducta es una disposición a actuar cuando aparecen las circunstancias. Sobre el mismo término, así como otros autores define las actitudes como sentimientos relativamente estables sobre objetos, sucesos o cuestiones generalmente incluyen evoluciones, creencias y un componente conductual.⁴⁰

Sobre la definición, Aguilar (2008) señala que la actitud es un juicio bipolar de una persona acerca de su objeto específico. Explica, la actitud como una función, la cual contiene elementos de creencias, conductas relacionadas con el juicio de las personas. En tal sentido, se puede apreciar como la forma eficiente de equilibrar el mundo cuando se debe responder rápidamente a algo así como las reacciones para manifestar la manera como se siente y se guía la acción.⁴¹

De la misma manera, Ibáñez sustenta la formación de actitudes como la respuesta que llega a tener una actitud determinada y no otras, ha sido muy diferente a la de los autores que la han abordado anteriormente.⁴²

³⁸ Autor: Lcda. Lirsis Villalobos. Tutor: MSc. Savier Acosta Maracaibo, enero de 2011 .ACTITUD DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN MEDIA ANTE EL MÉTODO CIENTÍFICO. http://tesis.luz.edu.ve/tde_busca/archivo.php?codArchivo=1952

³⁹ SCHWARZ, Norbert. BOHNER, Gerd. La construcción de las actitudes. Universidad de Michigan y Universidad de Kent

⁴⁰ Silvia Ubillos. Sonia Mayordomo y Darío Páez ACTITUDES: DEFINICIÓN Y MEDICIÓN COMPONENTES DE LA ACTITUD. MODELO DE LA ACCIÓN RAZONADA Y ACCIÓN PLANIFICADA

⁴¹ Aguilar, E. (2008) Familias con actitud positiva. Editorial Pax México. Disponible en : http://www.editorialpax.com/catalogo_detail.asp?IdCat=421

⁴² *Ibíd.*, p 30

En todo caso, y a pesar de algunos intentos de relacionar las actitudes con factores genéticos, fisiológicos y/o de personalidad, desde la teoría de la psicología social hay bastante consenso en considerar que las actitudes son aprendidas y no innatas. Ibáñez (2004), refiere los siguientes factores en la formación de actitudes:

- **Experiencia directa:** según algunas posiciones teóricas, la simple exposición a un sujeto hace que se obtenga información sobre este; por sí solo ya sería suficiente para que se desarrolle una actitud hacia el objeto. Explica el autor, al citar a Zajonc (1968), “de hecho y según la hipótesis del efecto de la simple exposición o familiaridad parece que encontrarnos con un objeto un cierto número de veces nos predispone ya a tener una actitud, a menudo favorable hacia el objeto”.
- **Factores de aprendizaje:** desde las teorías (Cognoscitivas, constructivas y conductistas), se explica la emergencia de actitudes según diversos procesos de aprendizaje. Se considera desde la psicología social, explica Ibáñez (2004) es el condicionamiento clásico de la teoría conductista. Refiere como ejemplo, cuando un niño pequeño ve que su madre muestra señales de desacuerdo y molestia cada vez que se encuentra con miembros de un grupo minoritario.

Dentro de estas mismas teorías, se encuentra Skinner quién prefiere ver las actitudes como constituidas a partir de procesos de refuerzos y castigos (condicionamiento instrumental), puesto que este mecanismo se relaciona a menudo con la socialización: a partir de sonrisas, signos de aprobación y atenciones, castigos o regaños, los padres, las madres educan a sus hijos e hijas en las direcciones que creen apropiadas; al mismo tiempo conforman de manera muy importante sus actitudes.

Del mismo modo, Ibáñez (2004)⁴³ propuso que para aprender una actitud no hace falta necesariamente una experiencia directa. A menudo, la simple observación del comportamiento de alguien y la consecuencia que este comportamiento tiene para el modelo, es suficiente para que la persona haga un aprendizaje. Así pues, esta postura difiere de las anteriores en que el aprendizaje se llevaba a cabo sin que la persona necesite experimentar directamente la consecuencia del comportamiento. Por ejemplo, tener un padre médico con éxito, puede condicionar la actitud de los hijos sobre su orientación profesional y estilo de vida; de allí que existe en esa misma familia varios médicos.

De todas formas las orientaciones conductistas dan una visión muy simplificada del mundo social, una visión no exenta de problemas. Por un lado, todas las teorías comparten una imprecisión conceptual sobre qué es un refuerzo. Y por otro se ha visto que los efectos de refuerzo no dependen tanto del refuerzo en sí como de lo que creen las personas que se les refuerza, de manera que se ha hecho la imperiosa necesidad de tener en cuenta también factores cognitivos y valores del contexto social.

A partir de las definiciones sustentadas por diferentes autores se puede decir que la actitud científica es la disposición ya establecida por recorrer las distintas etapas del método que utiliza la ciencia para llegar a la verdad. A través de los años se han analizado diferentes decisiones para su beneficio personal dentro del entorno vivo en el que se desenvuelve. La actitud científica fue un producto tardío en la historia del pensamiento y lo es también en la evolución individual, pero se generaliza cuando se inicia desde la escuela en la práctica del método científico.

Algunos autores como Hernández Conceptualizan “actitud científica como aquella motivación social de las personas que predisponen su accionar hacia

⁴³ Ibid, pag 31.

determinadas metas u objetivos”⁴⁴ lo que le permite a muchas personas afrontar las situaciones que se les presentan. Según Allport (1968) la actitud se establece como el vínculo existente entre el conocimiento adquirido de un individuo sobre un objeto y la acción que realizará en el presente y en el futuro en todas las situaciones en que corresponde, la actitud tiene directa relación con la visión que tengamos del mundo que nos rodea⁴⁵. De igual manera la actitud científica en los estudiantes frente a las Ciencias Naturales se proyecta más allá del dominio intelectual, en la conducta individual y social.

Según lo expuesto en los estándares, además de las habilidades científicas que se deben desarrollar en los estudiantes como: explorar hechos y fenómenos, analizar problemas, observar, recoger y organizar información relevante, utilizar diferentes métodos de análisis, evaluar los métodos y compartir los resultados; se busca fomentar y desarrollar en los alumnos actitudes científicas tales como explorar hechos, despertar la curiosidad, la disposición para el trabajo en equipo y la reflexión sobre el pasado, presente y futuro

De esta manera se puede decir que la actitud está ligada con procesos cognitivos, donde el sujeto realiza una valoración previa de la situación a la cual se enfrenta para tomar decisiones y poder realizar acciones necesarias frente a la valoración que ha de haber realizado previamente.

Las actitudes son predisposiciones aprendidas, no son esenciales y estables pues pueden cambiar cuando la persona reaccione de manera favorable o desfavorable. “Las actitudes variables intermedias entre nuestras ideas y la manera como las llevamos a la práctica; son un puente interactivo entre los contenidos conceptuales y los contenidos procedimentales (Mosquera, 2008). Y al

⁴⁴ V. Hernández. La actitud hacia la enseñanza y aprendizaje de la ciencia en alumnos de Enseñanza Básica y Media de la Provincia de Llanquihue, Región de Los Lagos-Chile. En investigaciones estudios pedagógicos.<http://mingaonline.uach.cl/pdf/estped/v37n1/art04.pdf>

⁴⁵Ibíd.,p 73.

comprender que las actitudes están referidas hacia el objeto o el sujeto y estructuradas por los componentes cognitivo, afectivo y conductual (Morales, 2006), se afirmaría que la adquisición de las actitudes son la expresión última de la capacidad de aprender, es decir, el estudiante es competente en su aprendizaje ya que su actitud modula el aprendizaje de los otros dos contenidos.”⁴⁶

Desde el punto de vista de los Estándares las actitudes científicas que se buscan fomentar y desarrollar en los estudiantes son:

- La curiosidad
- La honestidad en la recolección de datos y su validación
- La flexibilidad
- La persistencia
- La crítica y la apertura mental
- La disponibilidad para hacer juicios
- La disponibilidad para tolerar la incertidumbre y aceptar la naturaleza provisional propia de la exploración científica
- La reflexión sobre el pasado, el presente y el futuro
- El deseo y la voluntad de valorar críticamente las consecuencias de los descubrimientos científicos
- La disposición para el trabajo en equipo.⁴⁷

2.2.4. Trabajo en equipo: Los semilleros necesitan de la estrategia del trabajo en equipo, cada uno de los integrantes debe saber qué tiene que hacer y posibilitar a los compañeros realizar su trabajo, no solo afinar las aptitudes individuales y las aptitudes de comunicación sino capturar la esencia del aprendizaje en equipo: pensar, producir conocimiento científico y actuar sinérgicamente, con plena coordinación y sentido de unidad. Es de vital importancia dentro del trabajo en

⁴⁶AFANADOR CASTAÑEDA, Héctor Alexander MOSQUERA SUAREZ, Carlos Javier. Valoración de la actitud hacia la ciencia y actitud hacia el aprendizaje de la biología en educación secundaria. 2012.

⁴⁷Ibíd., p

equipo las reuniones con los monitores de los grupos semillas para poder desarrollar e implementar un sistema de estrategias de trabajo y evaluación para diseñar la infraestructura que determine el ajuste de las tareas pendientes y tareas a realizar.⁴⁸

2.2.5 Curiosidad: Los estándares en Ciencias Naturales parten de la curiosidad y el interés de los estudiantes por todo lo que los rodea y por los fenómenos que observa en el entorno, para desarrollar las competencias necesarias para la recolección de la información, es claro que los niños son curiosos por naturaleza, siempre están observando el entorno en el que viven, la curiosidad en los jóvenes es de ver todo lo que está a su alrededor, al igual ayuda a despertar en ellos ese interés por aprender cada día más y es de gran importancia para que desarrollen un pensamiento científico.⁴⁹

Según David Beswich la curiosidad es el deseo de saber y aprender, y la define como un proceso de creación, mantenimiento y resolución de conflictos conceptuales. Para fomentar la curiosidad del niño en el aula es necesario crear hábitos y que sean reforzados diariamente, para que el niño logre desarrollar la capacidad de observación que ayuda a despertar y estimular la curiosidad en los jóvenes y así poder lograr nuevos conocimientos.⁵⁰

2.2.6 Reflexión sobre el pasado presente y futuro: Con los Estándares se busca desarrollar esta actitud científica permitiendo que los estudiantes piensen, se interroguen, analicen, construyan explicaciones y sepan aplicar sus conocimientos para resolver situaciones.

⁴⁸ ALDANA GRANADOS, Liz Ledier. Creando semilleros de investigación en la escuela. lizl_22@hotmail.com Directivo-docente Colegio Tenerife-Granada Sur. Disponible en: <http://comunidad.udistrital.edu.co/geaf/files/2012/09/2010Vol5No1-001.pdf>

⁴⁹ MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL. Colombia aprende. La red de conocimiento. Disponible en: <http://www.colombiaprende.edu.co/html/docentes/1596/article-73365.html>

⁵⁰ http://www.cepvi.com/articulos/curiosidad3.shtml#.VblqKfN_Oko

Del mismo modo permite formar ciudadanos creativos, capaces de pensar y argumentar de manera racional y flexible, resolver problemas, producir y convivir en un mundo cada vez más complejo y competitivo.⁵¹

2.2.7 Cuestionario Rose. El cuestionario Europeo denominado ROSE -The Relevance of Science Educación que significa La relevancia de la educación científica, el cual se encuentra conformado por 10 instrumentos que utilizan la escala de Likert, tienen como objetivo indagar acerca de las actitudes e intereses que tienen los estudiantes sobre la ciencia en su etapa de escolaridad ya sea en la Básica Primaria o en la Básica Secundaria, e incluso en el nivel de Educación Superior.

Este cuestionario tiene la estructura de una encuesta de opinión que abarca siete dimensiones. Las seis primeras incluyen un total de 245 ítems, que se valoran mediante una escala de Likert de 4 puntos (acuerdo/desacuerdo, nunca/con frecuencia, etc.), mientras que la última se evalúa mediante una respuesta abierta (Schreiner y Sjøberg, 2004).

Las dimensiones que se trabajan en el cuestionario ROSE son:

1. Mis experiencias extraescolares relativas a la ciencia y la tecnología (61 ítems).
2. ¿Qué deseo aprender de ciencia y tecnología en la escuela? (108 ítems).
3. Mi futuro trabajo (26 ítems).
4. El medio ambiente y yo (18 ítems).
5. Mis clases de ciencia (16 ítems).
6. Mi opinión sobre ciencia y tecnología (16 ítems).
7. Yo como científico (respuesta abierta)⁵²

⁵¹ MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL. Colombia aprende. La red de conocimiento. Disponible en: <http://www.colombiaprende.edu.co/html/docentes/1596/article-73365>.

⁵² ACEVEDO, DIAZ, José Antonio, consejería de educación de la junta de Andalucía. Inspección de educación. delegación provincial de Huelva. Sistema de información científica. Red de revistas científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal. Consultado 13 de mayo del 2016.

3. METODOLOGIA

3.1 ENFOQUE METODOLOGICO

En el presente trabajo de investigación se aplicó el método cualitativo, ya que se enfocó en comprender y describir las actitudes científicas explorando desde la perspectiva de los estudiantes en un ambiente de aula y en relación con el contexto. Con la conformación del grupo semillero de investigación se pretendió comprender la posición de los estudiantes frente a fenómenos como el ruido que afectan el diario vivir, profundizar en sus experiencias, perspectivas y significados, es decir, la forma en que ellos perciben subjetivamente su realidad; para fomentar de esta manera el desarrollo de actitudes científicas con el fin de buscar y aplicar alternativas de solución para dicha problemática.

3.2 DISEÑO METODOLOGICO

Se trabajó el diseño investigación acción porque como lo afirma Antonio Latorre (2003), esta modalidad de investigación permite intervenir un contexto para mejorar la calidad educativa y social.

De esta forma, la Investigación Acción nos permitió trabajar con los estudiantes en la práctica, con el fin de generar actitudes científicas. A su vez, este tipo de trabajo posibilitó la reflexión sobre nuestro quehacer docente y a los estudiantes conocer y participar en la toma de decisiones tendiente a mejorar la problemática relacionada con el fenómeno del ruido.

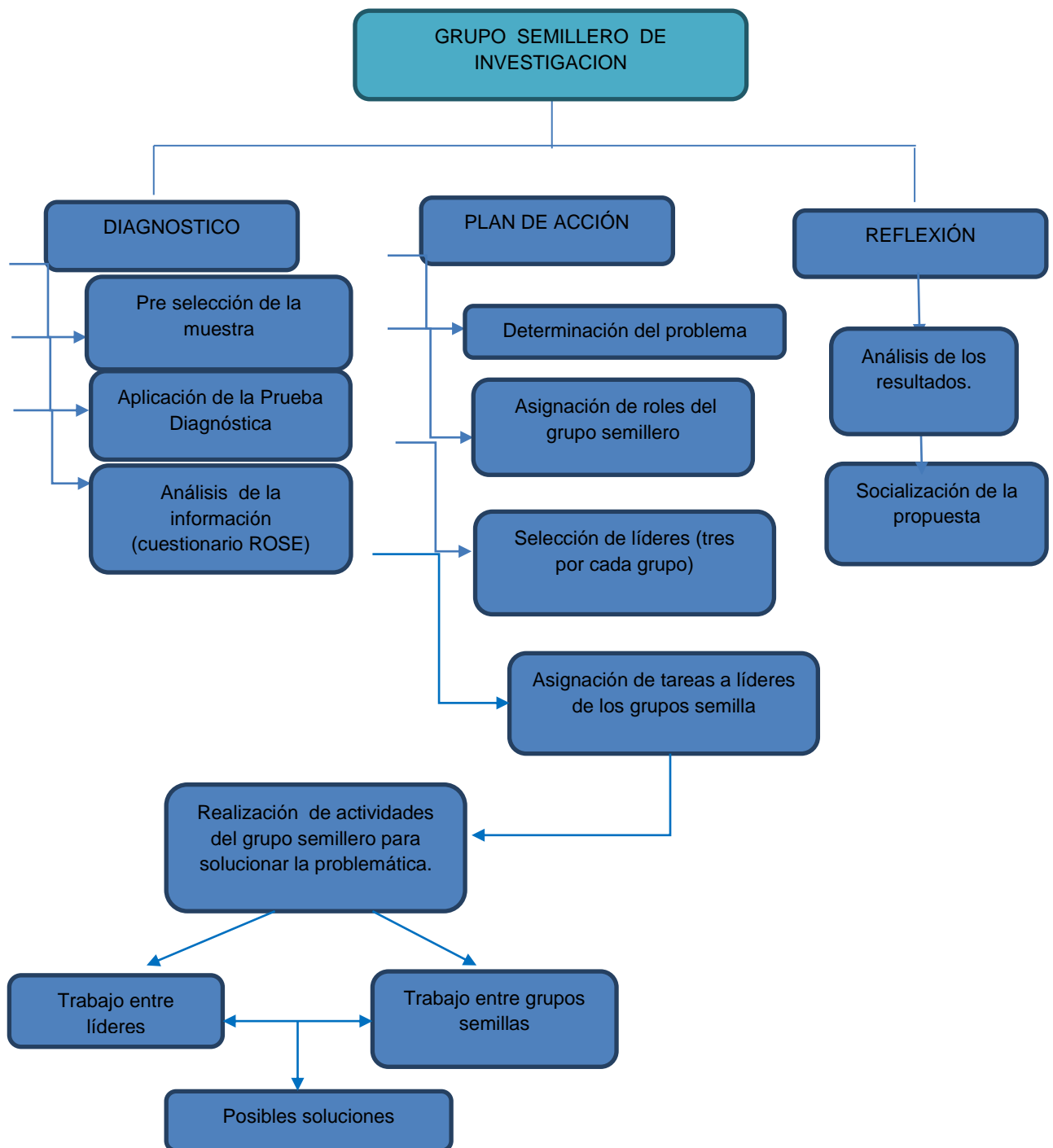
3.3. PARTICIPANTES

La muestra de estudiantes que participaron en el estudio estuvo conformada por 103 alumnos del grado sexto (6-1, 6-2, 6-5) pertenecientes al Instituto Tecnológico Eloy Valenzuela de la Ciudad de Bucaramanga, cuyas edades oscilaban entre los 11-14 años (aunque 25 estudiantes alcanzaban los 15-16 años); de los estratos 0, 1,2 del municipio de Bucaramanga.

3.4. PROCESO METODOLOGICO

En el trabajo con el grupo semillero de investigación para promover el desarrollo de las actitudes hacia las Ciencias Naturales y Educación Ambiental, se tuvo en cuenta el proceso descrito en el siguiente esquema:

Figura 1. Descripción del proceso metodológico



Fuente: Nelly Rivera y Lizeth Suarez, autoras del estudio.

3.4.1. Primera Fase: Diagnóstico cuestionario ROSE . Esta fase fue muy importante ya que nos permitió recolectar la información necesaria para conocer el interés de los estudiantes por las ciencias naturales y a partir de estos resultados conformar el grupo semillero de investigación. Se adaptaron y aplicaron dos aspectos del cuestionario ROSE: mi trabajo futuro, yo y los desafíos ambientales. Con esta prueba, se determinó el estado de tres actitudes científicas (Establecidas en los Estándares), a saber: el trabajo en equipo, la curiosidad y la reflexión sobre el pasado presente y futuro **(ANEXO A)**.

3.4.2. Segunda Fase: Diseño Metodológico del trabajo con el grupo semillero de investigación. Esta fase se realizó con el fin de diseñar la propuesta metodológica que se trabajó con el grupo semillero de investigación, por medio de guías, aplicación de cuestionarios y observaciones registradas en el diario de campo, que sirvieron para recolectar la información necesaria sobre los pre-saberes y conocimientos de la temática del fenómeno del ruido.

La conformación y trabajo con el grupo semillero de investigación partió de los resultados de la prueba diagnóstica, la cual además de aportar elementos importantes para determinar el nivel que poseían los estudiantes en cada una de las tres actitudes científicas, permitió seleccionar los nueve líderes de los tres grupos semilla (3 por cada grupo), quienes fueron los encargados de incentivar las actividades que se realizaron durante la ejecución del estudio. Luego, se determinó la estrategia de trabajo con el grupo semillero de investigación, a partir de un diálogo inicial con los tres grupos semilla para determinar sus intereses en cuanto al trabajo con el grupo semillero. Posteriormente, se programaron encuentros con los líderes y también con cada grupo semilla, para la realización de las siguientes actividades:

- A) Determinación de la problemática vigente en cada aula de clase y análisis de posibles soluciones.

- B) Realización de consultas y / o investigaciones acerca de todo lo relacionado con el fenómeno del ruido. (problemática seleccionada).
- C) Desarrollo de la guía (**ANEXO B**) con el fin de conocer el lugar con mayor contaminación auditiva.
- D) Elaboración y aplicación de las entrevistas a docentes, estudiantes y directivos con el fin de reflexionar sobre dicha problemática afectada antes durante y después de un lapso de tiempo.
- E) Realización de carteles, folletos, pancartas, campañas, y mural con el fin de concientizar a los estudiantes sobre la problemática vigente en la institución.
- F) Elaboración de un semáforo con el fin de monitorear y controlar el nivel del ruido dentro del aula de Ciencias Naturales del grado sexto.
- G) Socialización y evaluación de la estrategia aplicada en los encuentros con los grupos semilla y los líderes.

3.4.3. Tercera Fase: Aplicación de la Estrategia Semillero de Investigación.

En cada uno de los grupos semilla se realizaron las actividades que se habían planeado en la segunda fase correspondiente al diseño. A continuación, se describe de manera detallada el trabajo al aplicar la estrategia.

Determinación del problema: para la determinación del problema se tuvo en cuenta los pre-saberes de los estudiantes sobre problemáticas más visibles en el colegio como: el desperdicio de agua, el ruido, la contaminación de residuos, desechos plásticos, y se determinó el problema motivo de investigación: La contaminación auditiva y posibles acciones para mejorar esa situación.

Para este fin los estudiantes hicieron consultas y/o investigaciones acerca de todos los factores que competen a la contaminación auditiva haciendo énfasis en causas, consecuencias, enfermedades y posibles soluciones al problema mencionado anteriormente.

Asignación de roles del grupo semillero: El grupo semillero estuvo conformado por los estudiantes de tres grupos de sexto, distribuidos en tres grupos semillas, y los roles fueron asignados de acuerdo con la actitud científica determinada a través de la prueba diagnóstica.

Se describen a continuación los tipos de roles asignados.

Tabla 1. Roles de los semilleros de investigación

SEMILLERO DE INVESTIGACION			
COORDINADORAS	LIDERES	INTEGRANTES ACTIVOS	INTEGRANTES INACTIVOS
Las investigadoras quienes dirigieron sus estudiantes en las actividades y desarrollo de la investigación.	Los líderes de cada grupo semilla quienes se encargaron de dirigir las actividades con su grupo. (Bajo la orientación de las coordinadoras) y de estar siempre en contacto con el grupo de líderes; fueron los que coordinaron las actividades a desarrollar con los grupos semilla.	Son los estudiantes que participaron activamente en el grupo semillero de investigación, y siguieron vinculados a las actividades de cada grupo semilla.	Son los estudiantes que por algún motivo personal o por algún otro inconveniente se retiraron de la institución y por lo tanto debieron abandonar el grupo semillero de investigación.

Fuente: Nelly Rivera y Lizeth Suarez, autoras del estudio.

Trabajo con el grupo semillero para abordar y dar solución a la problemática seleccionada.

El trabajo con el grupo semillero obedeció a catorce encuentros que se describen a continuación:

Encuentro uno: En esta reunión, se les explicó a los grupos semillas cuál era la metodología de trabajo y se asignaron los diferentes roles haciendo énfasis en el trabajo en equipo, independientemente de las funciones que cada uno desempeñara.

Al mismo tiempo los líderes, orientados por las dos coordinadoras del grupo semillero, tomaron decisiones con respecto a la temática que se determinó trabajar, teniendo en cuenta la mayoría de votos. Del mismo modo se planteó la primera consulta a realizar y compartir en el siguiente encuentro, relacionada con las causas, consecuencias, enfermedades, que causaba la contaminación auditiva.

Encuentro dos: Se realizó la puesta en común de la consulta sobre la contaminación auditiva, donde los estudiantes investigaron noticias y artículos científicos sobre causas, efectos, consecuencias y posibles soluciones a dicha problemática ambiental. Este encuentro permitió el fortalecimiento de la actitud científica relacionada con la curiosidad ya que los tres grupos semilla expusieron los argumentos válidos abordados en la consulta, permitiendo así la interpretación de las consecuencias negativas y los aportes curiosos que se arrojaron en pro de mejorar y solucionar la problemática ambiental presente en la institución.

Finalmente se entregó una guía con el fin de identificar los lugares más afectados por este tipo de contaminación auditiva. Los líderes fueron los encargados de repartir el trabajo acordado en el encuentro. **(ANEXO B)**.

Encuentro tres: En este encuentro se entregó por parte de los líderes la guía trabajada por cada grupo semilla y se analizaron los resultados de la guía **(ANEXO B)** a la hora de analizar, resolver, interpretar y argumentar sobre los puntos planteados en ésta; teniendo en cuenta las actitudes científicas relacionadas con: trabajo en equipo, curiosidad y reflexión sobre el pasado,

presente y futuro, Los líderes mostraron un buen nivel de responsabilidad acorde al cargo que desempeñaron.

Encuentro cuatro: los líderes socializaron frente a cada grupo semilla los resultados obtenidos con el desarrollo de la guía (**ANEXO B**) exponiendo, principalmente, los lugares con mayor contaminación auditiva, arrojando así un índice muy alto en lugares como: canchas, pasillos, cafetería y aulas de clases; e identificando factores influyentes en cada lugar y / o sus respectivas causas.

En este encuentro, los líderes plantearon la aplicación de una entrevista a docentes y estudiantes de otro nivel con el fin de conocer sus puntos de vista sobre esta contaminación.

Encuentro cinco: este encuentro se realizó solo con los líderes a la hora de descanso en el salón de ciencias naturales y se elaboró, con la orientación de las coordinadoras, la entrevista para docentes y estudiantes (**ANEXO C, D**), con el fin de conocer cómo era la contaminación auditiva unos años atrás, cómo se estaba viviendo en la actualidad y cómo esperaban encontrarla hacia un futuro. Con esta actividad se buscaba fortalecer la reflexión sobre el pasado, presente y futuro.

Finalmente a los líderes se les asignó la tarea de aplicar la entrevista tanto a docentes como a estudiantes durante la jornada escolar, teniendo en cuenta la siguiente distribución determinadas por las coordinadoras.

Los líderes del grupo semilla uno y dos eran los encargados de aplicarla a los estudiantes de los grados séptimo y octavo.

Los líderes del grupo semilla tres eran los encargados de aplicarla la entrevista a los docentes del área de ciencias naturales, rector y coordinador de disciplina.

Se acordó que para el siguiente encuentro los líderes debían entregar las entrevistas con sus respectivas respuestas para realizar el análisis correspondiente.

Encuentro seis: En esta reunión, las coordinadoras del grupo semillero expusieron los resultados de las entrevistas y se realizaron actividades enfocadas al fortalecimiento de las actitudes científicas trabajo en equipo, la reflexión sobre el pasado presente y futuro mediante la organización y distribución de diferentes actividades en cada grupo semilla, permitiendo la concientización de toda la comunidad educativa donde se explicaba por medio de carteles las causas, consecuencias, daños y los deterioros que causaba esta contaminación. Por solicitud de los líderes, a partir de este encuentro, las reuniones con ellos se realizarían, en lo posible, en la hora de ciencias naturales.

Encuentro Siete: este encuentro surgió debido a la necesidad de aclarar lo que se había realizado en el encuentro anterior en cuanto a la entrega de las actividades elaboradas por los tres grupos semilla y se realizó en un momento distinto a la hora de clase de Ciencias Naturales.

En este encuentro se elaboró el mural con el material cuya elaboración se inició en el encuentro anterior. Este trabajo estuvo enfocado al fortalecimiento de la actitud científica trabajo en equipo de tal manera que representantes del grupo semilla uno eran los encargados de pegar los pliegos de papel para sostener los carteles elaborados y participantes de los grupos semillas dos y tres eran los encargados de pegar, ubicar y organizar creativamente los carteles, folletos y pancartas, elaborados por el grupo semillero.

Finalmente, el grupo de líderes fue el encargado de ubicar el mural en el lugar asignado por la coordinadora académica de la institución.

Encuentro ocho: este encuentro se realizó con el grupo semillero de investigación con el fin de informarles que por motivos de la finalización del año escolar no era posible continuar con el trabajo del grupo semillero. Pero, se retomaría iniciando el nuevo año académico.

Se le asignó a los líderes del grupo semillero, la tarea de investigar y/o indagar sobre una actividad práctica para desarrollar con el grupo semillero que contribuyera de alguna manera en la solución de la problemática sobre el fenómeno del ruido.

Encuentro nueve: este encuentro se realizó los primeros días del mes de febrero del año 2016 con el fin de continuar el trabajo con el grupo semillero de investigación donde se retomaron las actividades que se habían realizado en los encuentros anteriores.

Encuentro Diez: este encuentro se realizó con los tres grupos semillas con el fin de organizar la actividad final para contribuir con una posible solución a la problemática relacionada con el fenómeno del ruido en las aulas de clase. Los estudiantes partieron de ideas claras hasta llegar a plantear la necesidad de elaborar un instrumento que permitiera medir el ruido. Por lo tanto, se determinó la elaboración de un semáforo liderado por el grupo de líderes y las coordinadoras del grupo semillero, apuntándole una vez más al fortaleciendo de las actitudes relacionadas con: curiosidad y trabajo en equipo.

Encuentro Once: este encuentro se realizó con el grupo de líderes con el fin de conocer cuál era la función que cumplía el semáforo, la cual es captar el nivel del ruido dentro del aula de clase: si el nivel del ruido es moderado solo encenderá el color verde, pero si el nivel del ruido aumenta el semáforo pasará a color rojo y sonará una alarma, la cual le permitirá a la docente y a los estudiantes, tomar los correctivos necesarios, para continuar en el mejoramiento de la problemática.

La parte eléctrica y la parte de la base del semáforo fueron realizadas por un electrónico, ya que era de gran dificultad que los estudiantes la hicieran debido al manejo de tarjetas eléctricas.

Los líderes fueron los encargados de darle un aspecto diferente al semáforo, decorando de manera creativa dicho artefacto, con el fin de hacerlo más llamativo. Para ello, los líderes crearon una oreja que iba pegada al semáforo y dentro de ella un mensaje alusivo con el fin de disminuir el nivel de ruido.

Una vez finalizada la actividad se programó para el siguiente encuentro la instalación del semáforo.

Encuentro Doce: este encuentro se realizó en una hora distinta a la de la clase de Ciencias Naturales debido a esto se pidió permiso para la salida de los líderes quienes eran los encargados de la instalación del semáforo.

Una vez finalizada la instalación se programó un próximo encuentro para la aplicación de la prueba final (**ANEXO I**) al grupo semillero, la preparación de la sustentación del trabajo realizado y la asignación de roles, especialmente de los líderes para la socialización.

Encuentro Trece: se aplicó la prueba final y se ensayó la sustentación sobre el trabajo realizado con el grupo semillero para contribuir en la solución a la problemática sobre el fenómeno del ruido.

Encuentro Catorce: en este último encuentro se realizó la socialización del proyecto de investigación en el Instituto Salesiano Eloy Valenzuela con la compañía de los tres grupos semilla, profesores de ciencias naturales y otros docentes que estaban en ese momento con los estudiantes del grupo semillero.

3.4.4 Cuarta Fase: Evaluación . En esta última fase se evaluó la efectividad del trabajo con el grupo semillero en el fortalecimiento de actitudes científicas: curiosidad, trabajo en equipo y reflexión sobre el pasado, presente y futuro. Se analizaron los resultados arrojados por: la prueba diagnóstica, entrevistas, talleres de investigación, guías de actividades realizadas con los estudiantes del grado sexto y la prueba final.

De la misma manera es importante resaltar que se evaluaron las ejecuciones durante el proceso, realizadas con el fin de verificar el grado de logro que se alcanzó para solventar las situaciones implícitas en el problema del fenómeno del ruido. Se evaluaron durante todo el proceso tres aspectos de la actitud científica en los estudiantes como curiosidad, reflexión sobre el pasado, presente y futuro y el trabajo en equipo. Los docentes que asistieron a la socialización, evaluaron el trabajo realizado por el grupo semillero permitiendo conocer los logros y aspectos por mejorar del trabajo realizado.

3.5. PROCESO DE RECOLECCION DE LA INFORMACION

Durante todo el estudio se analizó la información recolectada en cada una de las fases de la investigación a través de las diferentes técnicas e instrumentos teniendo en cuenta tres momentos, antes: diagnóstico, durante: acción o intervención a través del trabajo con el grupo semillero de investigación; y la evaluación- reflexión.

Se describen a continuación las diferentes técnicas e instrumentos utilizados en el estudio.

Tabla 2. Proceso de recolección de información.

FASES	OBJETIVOS	TECNICAS DE INVESTIGACIÓN	INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN
1. DIAGNOSTICO	Diagnosticar la actitud científica en la muestra estudiantes del grado sexto en el área de ciencias naturales y educación ambiental tomando como referencia el cuestionario ROSE para describir aspectos como curiosidad, trabajo en equipo y la reflexión sobre el pasado presente y futuro.	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario. • Observación participante 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario ROSE. - Mi trabajo futuro - Yo y los desafíos ambientales • Diario de Campo
2. DISEÑO METODOLOGICO DEL TRABAJO CON EL GRUPO SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN	Elaborar la propuesta metodológica a partir de la conformación de semilleros de investigación con el fin de fomentar la actitud científica, haciendo énfasis en la curiosidad, el trabajo en equipo y la reflexión sobre el pasado presente y futuro.	<ul style="list-style-type: none"> • Observación participante 	<ul style="list-style-type: none"> • Diario de campo • Guías de trabajo
3. APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA “SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN”	Aplicar la estrategia “grupo semillero de investigación” con la muestra de estudiantes del grado sexto para fomentar la curiosidad, el trabajo en equipo y la reflexión sobre el pasado presente y futuro de las actitudes científicas en las ciencias naturales y educación ambiental, mediante el trabajo colaborativo en talleres de investigación.	<ul style="list-style-type: none"> • Taller de investigación. • Entrevista • Observación participante • Datos fotográficos 	<ul style="list-style-type: none"> • Guías • Test con las preguntas de la entrevista. • Diario de campo • Grabación en video
4. EVALUACIÓN	Evaluar la efectividad del trabajo con grupo semillero en el desarrollo de actitud científica, mediante los resultados obtenidos en el diagnóstico, en la valoración de la encuesta con líderes, y con docentes y en la socialización del trabajo realizado.	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario. • Observación participante • Datos fotográficos 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario Rose. • Mi trabajo futuro • Yo y los desafíos ambientales • Formatos de evaluación para los docentes y líderes. • Grabaciones en video.

Fuente: Lizeth Suarez y Nelly Rivera, autoras de la investigación.

3.5.1 Técnicas de investigación.

- **Observación participante:** Se aplicó para conocer la actitud científica e intereses de los estudiantes hacia las ciencias naturales teniendo en cuenta la toma de decisiones ante la problemática que se evidenció dentro y fuera del aula; todas estas observaciones se registraron en el diario de campo.
- **Cuestionarios:** permitieron recolectar la información necesaria para el trabajo a desarrollar y evaluar. Se emplearon ítems del cuestionario ROSE teniendo en cuenta dos aspectos importantes: Mi trabajo futuro y Yo y los desafíos ambientales. Estos aspectos nos permitieron conocer las actitudes científicas de los estudiantes teniendo como referente la curiosidad, el trabajo en equipo y la reflexión sobre el pasado, presente y futuro.
- **Entrevista:** Esta técnica permitió evaluar las situaciones o problemas que se presentaban en el ámbito escolar del Colegio Salesiano teniendo como referente el fenómeno del ruido en diferentes lugares de la institución. Para la recolección de esta información se aplicó un test de preguntas sobre la problemática a analizar con los grupos semilla.
- **Taller de investigación:** Esta técnica nos permitió desarrollar actividades con el grupo semillero y en especial con el grupo de líderes, abordando diferentes puntos de vista sobre la problemática evidenciada y sus posibles soluciones, a través de diferentes encuentros.

3.5.2 Instrumentos de investigación.

- **Diario de campo:** Esta herramienta permitió recolectar los datos obtenidos de la observación y el trabajo realizado con los grupos semilla del grupo semillero de investigación. Nos permitió registrar aspectos importantes durante el estudio para luego redactar experiencias, inquietudes, sugerencias y observaciones con el grupo semillero de investigación, en los encuentros con los líderes, con el

resto de participantes del semillero y con la comunidad educativa general del Colegio Salesiano Eloy Valenzuela.

- **Guía:** Facilitó el trabajo y desarrollo de diferentes secciones o encuentros con los líderes y los grupos semilla abordando la temática y las posibles soluciones que se obtuvieron durante el proceso de la investigación.
- **Grabaciones:** Este instrumento se utilizó con el fin de registrar evidencias del trabajo realizado con el grupo semillero de investigación para contribuir con alternativas de solución a la problemática existente sobre el fenómeno del ruido y a la vez fortalecer tres actitudes científicas relacionadas con: (trabajo en equipo, curiosidad y reflexión sobre el pasado presente y futuro).

4. ANALISIS DE RESULTADOS

Para el análisis e interpretación de los resultados se tuvo en cuenta la prueba diagnóstica, la entrevista y la prueba final, con el fin de conocer las incidencias de las actitudes científicas, en el fortalecimiento del trabajo en equipo, la curiosidad y la reflexión sobre el pasado, presente y futuro.

4.1 RESULTADOS DEL DIAGNOSTICO SOBRE ACTITUDES CIENTIFICAS

Se presentan los resultados del diagnóstico, con respecto a tres actitudes científicas: El trabajo en equipo, la curiosidad y la reflexión sobre el pasado, presente y futuro. **(ANEXO E)**

4.1.1 Actitud: Trabajo en equipo. Para el análisis de esta actitud: trabajo en equipo, se consideraron los diez primeros ítems de la prueba diagnóstica. Los resultados fueron los siguientes.

Tabla 3. Resultados del diagnóstico sobre la actitud científica: trabajo en equipo.

RESULTADOS DIAGNÓSTICO GRUPO SEMILLA UNO					
ACTITUD CIENTÍFICA: TRABAJO EN EQUIPO					
N°	Ítems	No importante	Poco importante	Importante	Muy importante
1	Trabajar con otras personas en lugar de trabajar solo.	4	1	21	11
2	Ayudar a otras personas.	0	1	7	29
3	Trabajar de manera artística o creativa en cuestiones de arte.	0	6	21	10
4	Trabajar con alguien que sea importante o significativo para mí.	0	6	15	16
5	Trabajar con alguien cuyas opiniones y comportamientos encajen con los míos.	1	4	15	17
6	Tener a cargo a otras personas.	5	9	15	8
7	Volverme “el jefe” en mi trabajo.	7	11	4	15
8	Trabajar como parte de un equipo con muchas personas a mí alrededor.	1	3	21	12
9	Usar mis talentos y habilidades para el	0	1	8	28

	trabajo en equipo.				
10	Trabajar en un sitio donde ocurran cosas nuevas y emocionantes con frecuencia.	1	6	12	18

RESULTADOS DIAGNÓSTICO GRUPO SEMILLA DOS

ACTITUD CIENTÍFICA: TRABAJO EN EQUIPO

N°	Ítems	No importante	Poco importante	Importante	Muy importante
1	Trabajar con otras personas en lugar de trabajar solo.	2	1	22	7
2	Ayudar a otras personas.	0	0	9	23
3	Trabajar de manera artística o creativa en cuestiones de arte.	0	7	11	14
4	Trabajar con alguien que sea importante o significativo para mí.	1	5	10	16
5	Trabajar con alguien cuyas opiniones y comportamientos encajen con los míos.	5	4	14	9
6	Tener a cargo a otras personas.	4	12	10	6
7	Volverme “el jefe” en mi trabajo.	8	7	7	10
8	Trabajar como parte de un equipo con muchas personas a mí alrededor.	3	7	10	12
9	Usar mis talentos y habilidades para el trabajo en equipo.	0	1	10	21
10	Trabajar en un sitio donde ocurran cosas nuevas y emocionantes con frecuencia.	0	5	15	12

RESULTADOS DIAGNÓSTICO GRUPO SEMILLA TRES

ACTITUD CIENTÍFICA: TRABAJO EN EQUIPO

N°	Ítems	No importante	Poco importante	Importante	Muy importante
1	Trabajar con otras personas en lugar de trabajar solo.	1	5	18	10
2	Ayudar a otras personas.	1	2	13	18
3	Trabajar de manera artística o creativa en cuestiones de arte.	0	4	14	16
4	Trabajar con alguien que sea importante o significativo para mí.	1	6	14	13
5	Trabajar con alguien cuyas opiniones y comportamientos encajen con los míos.	2	7	19	6
6	Tener a cargo a otras personas.	3	8	15	8
7	Volverme “el jefe” en mi trabajo.	7	2	12	13
8	Trabajar como parte de un equipo con muchas personas a mí alrededor.	2	5	17	10
9	Usar mis talentos y habilidades para el trabajo en equipo.	1	0	13	20
10	Trabajar en un sitio donde ocurran cosas nuevas y emocionantes con frecuencia.	2	11	8	13

Los resultados del diagnóstico arrojaron que en la actitud científica: trabajo en equipo, del grupo semillero (conformado por los tres grupos semilla) 70/103

estudiantes consideraron muy importante ayudar a otras personas y 69 /103 jóvenes estiman muy importante usar sus talentos y habilidades para el trabajo en equipo. Sin embargo, para 34/ 103 estudiantes es muy importante trabajar como parte de un equipo con muchas personas a su alrededor y para 22/103 jóvenes es muy importante tener a cargo a otras personas.

Luego, se pudo concluir que gran parte del grupo semillero de investigación no manifiesta una actitud favorable en cuanto a: trabajar como integrante de un equipo y a estar dispuestos a liderar un equipo de trabajo; aunque consideran que es de relevancia ayudar a otras personas, usando sus capacidades para el trabajo en equipo. Estos resultados motivaron a las coordinadoras del semillero de investigación (investigadoras) a organizar y desarrollar actividades para fortalecer el trabajo en equipo.

4.2.2 Actitud: Curiosidad. Para el análisis de resultados del diagnóstico respecto a actitud científica: curiosidad, se tuvieron en cuenta los ítems del once al veinte de la prueba diagnóstica, obteniendo los siguientes resultados.

Tabla 4. Resultados del diagnóstico sobre la actitud científica: curiosidad.

TABULACION GRUPO SEMILLA UNO					
ACTITUD CIENTÍFICA: CURIOSIDAD					
C	Ítems	No importante	Poco importante	Importante	Muy importante
11	Le gustaría Hacer, diseñar o inventar algo para mejorar un problema ambiental.	0	2	11	24
12	Construir o reparar objetos empleando mis manos.	0	2	22	13
13	Hacer, diseñar o inventar algo.	0	4	14	19
14	Yo, en lo personal, puedo influir en lo que ocurre en el medio ambiente	0	3	15	19
15	Todavía podemos encontrar soluciones a los problemas del medio ambiente.	0	1	11	25
16	Las personas se preocupan demasiado por los problemas del medio ambiente	2	16	7	12
17	Los problemas medioambientales deberían ser dejados a los expertos	4	8	13	12
18	Casi toda la actividad humana está	1	4	10	22

	destruyendo el medio ambiente.				
19	Trabajar en el área de protección del medio ambiente.	1	0	14	22
20	Tener mucho tiempo para mis intereses, hobbies y pasatiempos.	3	8	23	3

TABULACION GRUPO SEMILLA DOS					
ACTITUD CIENTÍFICA: CURIOSIDAD					
N°	Ítems	No importante	Poco importante	Importante	Muy importante
11	Le gustaría Hacer, diseñar o inventar algo para mejorar un problema ambiental.	0	2	10	23
12	Construir o reparar objetos empleando mis manos.	2	2	17	14
13	Hacer, diseñar o inventar algo.	0	6	16	13
14	Yo, en lo personal, puedo influir en lo que ocurre en el medio ambiente	0	2	15	18
15	Todavía podemos encontrar soluciones a los problemas del medio ambiente.	0	1	6	28
16	Las personas se preocupan demasiado por los problemas del medio ambiente	3	12	11	9
17	Los problemas medioambientales deberían ser dejados a los expertos	11	14	4	6
18	Casi toda la actividad humana está destruyendo el medio ambiente.	1	2	13	19
19	Trabajar en el área de protección del medio ambiente.	0	2	11	22
20	Tener mucho tiempo para mis intereses, hobbies y pasatiempos.	2	9	17	7

TABULACION GRUPO SEMILLA TRES					
ACTITUD CIENTÍFICA: CURIOSIDAD					
N°	Ítems	No importante	Poco importante	Importante	Muy importante
11	Le gustaría Hacer, diseñar o inventar algo para mejorar un problema ambiental.	2	5	12	17
12	Construir o reparar objetos empleando mis manos.	1	6	17	12
13	Hacer, diseñar o inventar algo.	3	7	12	14
14	Yo, en lo personal, puedo influir en lo que ocurre en el medio ambiente	2	8	15	11
15	Todavía podemos encontrar soluciones a los problemas del medio ambiente.	0	4	9	23
16	Las personas se preocupan demasiado por los problemas del medio ambiente	1	13	11	11
17	Los problemas medioambientales deberían ser dejados a los expertos	9	7	11	9
18	Casi toda la actividad humana está	1	5	12	18

	destruyendo el medio ambiente.				
19	Trabajar en el área de protección del medio ambiente.	0	6	15	15
20	Tener mucho tiempo para mis intereses, hobbies y pasatiempos.	1	9	14	12

Analizando los resultados del diagnóstico en cuanto a la actitud científica: curiosidad, se pudo determinar que la gran mayoría de los estudiantes: 36/37 del grupo semilla 1, 34/35 del grupo semilla 2 y 32/36 del grupo semilla 3, consideraron entre muy importante e importante, que todavía pueden encontrar soluciones a los problemas del medio ambiente. Aspecto que motivó a las coordinadoras del grupo semillero (investigadoras) a orientar la realización de actividades concretas que contribuyeran a solucionar la problemática ambiental e institucional, hallada como la de mayor relevancia para los estudiantes del semillero.

De igual manera, fue de gran valor encontrar que la gran mayoría de los estudiantes: 35/37 del grupo semilla 1, 33/35 del grupo semilla 2 y 29/36 del grupo semilla 3, manifestaran que les gustaría hacer, diseñar o inventar algo para mejorar un problema ambiental.

No obstante, se encontró que 25/37 estudiantes del grupo semilla 1, 10/35 del grupo semilla 2 y 20/36 del grupo semilla 3, consideraban que los problemas medio ambientales deberían ser dejados a los expertos. Aspecto que motivó a las coordinadoras del grupo semillero (investigadoras) a incentivar la consulta e investigación por parte de los mismos estudiantes, sobre actividades prácticas para implementar en el colegio, con el fin de aportar en la solución de la problemática detectada a nivel institucional y en especial en las aulas de clase.

4.2.3 Actitud: Reflexión sobre el pasado, presente y futuro. En cuanto al análisis de esta actitud científica: reflexión sobre el pasado, presente y futuro se tomaron

los ítems del veintiuno al veintinueve de la prueba diagnóstica, obteniendo los siguientes resultados.

Tabla 5. Resultados del diagnóstico sobre la actitud científica: Reflexión sobre el pasado, presente y futuro.

TABULACION GRUPO SEMILLA UNO					
REFLEXIÓN SOBRE EL PASADO, PRESENTE Y FUTURO.					
N°	Ítems	No importante	Poco importante	Importante	Muy importante
21	Las amenazas medioambientales no son mi problema.	8	3	11	16
22	Los problemas medioambientales hacen que el futuro del planeta luzca miserable y poco alentador.	6	1	11	20
23	La ciencia y la tecnología pueden solucionar todos los problemas del medio ambiente.	4	9	12	13
24	Usted está dispuesto a resolver los problemas del medio ambiente incluso si eso implica sacrificar muchas cosas.	0	2	18	18
25	Las personas deberían preocuparse por proteger el medio ambiente.	0	0	10	28
26	Es responsabilidad de los países ricos resolver los problemas del medio ambiente del mundo.	7	7	9	15
27	Usted cree que cada uno de nosotros puede contribuir de manera significativa a proteger el medio ambiente.	1	0	8	29
28	El mundo natural es sagrado y debería ser dejado en paz.	0	0	10	28
29	Los problemas del medio ambiente pueden ser solucionados sin grandes cambios en nuestro modo de vivir.	1	5	13	19

TABULACION GRUPO SEMILLA DOS					
REFLEXIÓN SOBRE EL PASADO, PRESENTE Y FUTURO.					
N°	Ítems	No importante	Poco importante	Importante	Muy importante
21	Las amenazas medioambientales no son mi problema.	3	3	11	18
22	Los problemas medioambientales hacen que el futuro del planeta luzca miserable y poco alentador.	1	3	9	22
23	La ciencia y la tecnología pueden solucionar todos los problemas del medio	6	10	12	7

	ambiente.				
24	Usted está dispuesto a resolver los problemas del medio ambiente incluso si eso implica sacrificar muchas cosas.	4	3	13	15
25	Las personas deberían preocuparse por proteger el medio ambiente.	0	1	5	29
26	Es responsabilidad de los países ricos resolver los problemas del medio ambiente del mundo.	9	12	10	4
27	Usted cree que cada uno de nosotros puede contribuir de manera significativa a proteger el medio ambiente.	1	1	9	24
28	El mundo natural es sagrado y debería ser dejado en paz.	0	0	8	27
29	Los problemas del medio ambiente pueden ser solucionados sin grandes cambios en nuestro modo de vivir.	3	5	11	16

TABULACION GRUPO SEMILLA TRES					
REFLEXIÓN SOBRE EL PASADO, PRESENTE Y FUTURO					
N°	Ítems	No importante	Poco importante	Importante	Muy importante
21	Las amenazas medioambientales no son mi problema.	5	5	9	17
22	Los problemas medioambientales hacen que el futuro del planeta luzca miserable y poco alentador.	1	4	14	17
23	La ciencia y la tecnología pueden solucionar todos los problemas del medio ambiente.	6	10	13	7
24	Usted está dispuesto a resolver los problemas del medio ambiente incluso si eso implica sacrificar muchas cosas.	2	9	14	11
25	Las personas deberían preocuparse por proteger el medio ambiente.	1	0	5	30
26	Es responsabilidad de los países ricos resolver los problemas del medio ambiente del mundo.	5	15	9	7
27	Usted cree que cada uno de nosotros puede contribuir de manera significativa a proteger el medio ambiente.	1	3	14	18
28	El mundo natural es sagrado y debería ser dejado en paz.	0	1	8	27
29	Los problemas del medio ambiente pueden ser solucionados sin grandes cambios en nuestro modo de vivir.	2	3	14	17

Con relación a esta actitud científica reflexión sobre el pasado, presente y futuro se encontró que 31/38 estudiantes del grupo semilla 1, 31/35 del grupo semilla 2 y

31/36 del grupo semilla 3, manifestaron como relevante (categorías muy importante e importante) que los problemas medioambientales hacen que el futuro del planeta luzca miserable y poco alentador. De la misma manera, 37/38 estudiantes del grupo semilla 1, 33/35 del grupo semilla 2 y 32/36 del grupo semilla 3, manifestaron entre las categorías muy importante e importante, creer que cada uno de nosotros puede contribuir de manera significativa a proteger el medio ambiente, aspecto que fue considerado positivo para iniciar el trabajo con el grupo semillero. Sin embargo, gran parte de los estudiantes, 32/38 del grupo semilla 1, 27/35 del grupo semilla 2 y 31/36 del grupo semilla 3, manifestaron que los problemas del medio ambiente pueden ser solucionados sin grandes cambios en nuestro modo de vivir. Aspecto que fue considerado importante trabajar en el semillero de investigación, con el fin de reflexionar sobre la influencia de nuestro mal actuar, a través del tiempo, en los problemas medioambientales y la necesidad de realizar grandes cambios en el modo de vivir, para contribuir en la solución a dichas problemáticas.

4.3 RESULTADOS CON EL GRUPO SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN.

El estudio se realizó en dos etapas debido a inconvenientes para seguir con el cronograma propuesto, causados por actividades extracurriculares de la institución donde se llevó a cabo el proyecto. En la primera etapa se aplicó el diagnóstico, se determinó la problemática a trabajar, se asignaron los roles y se realizó gran parte del trabajo tanto con líderes como con cada uno de los grupos semilla, y en la segunda etapa, se desarrolló la práctica final de la investigación como la elaboración del instrumento (semáforo), aplicación de la prueba final y la socialización del trabajo realizado con el grupo semillero de investigación.

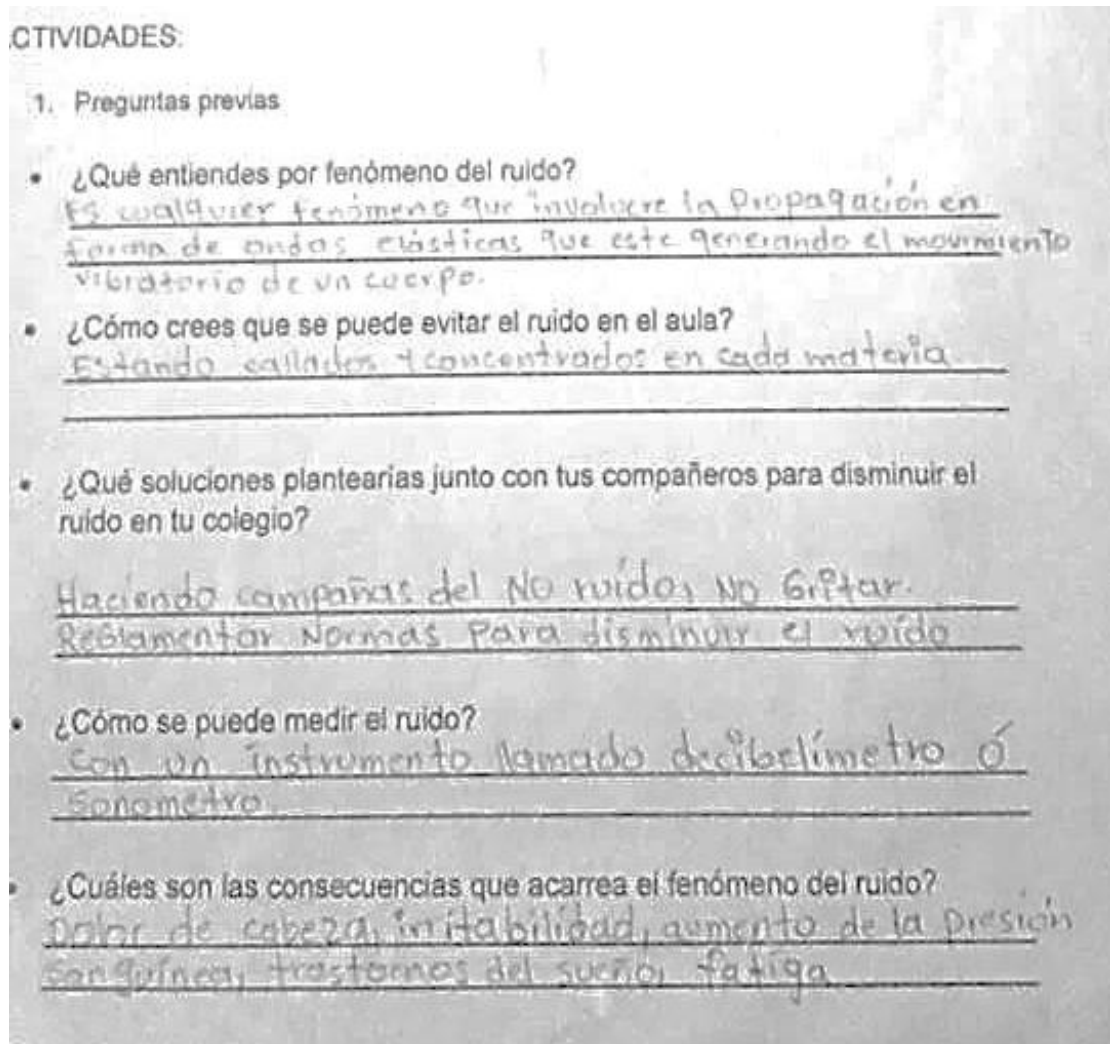
A continuación se describen los resultados de los catorce encuentros.

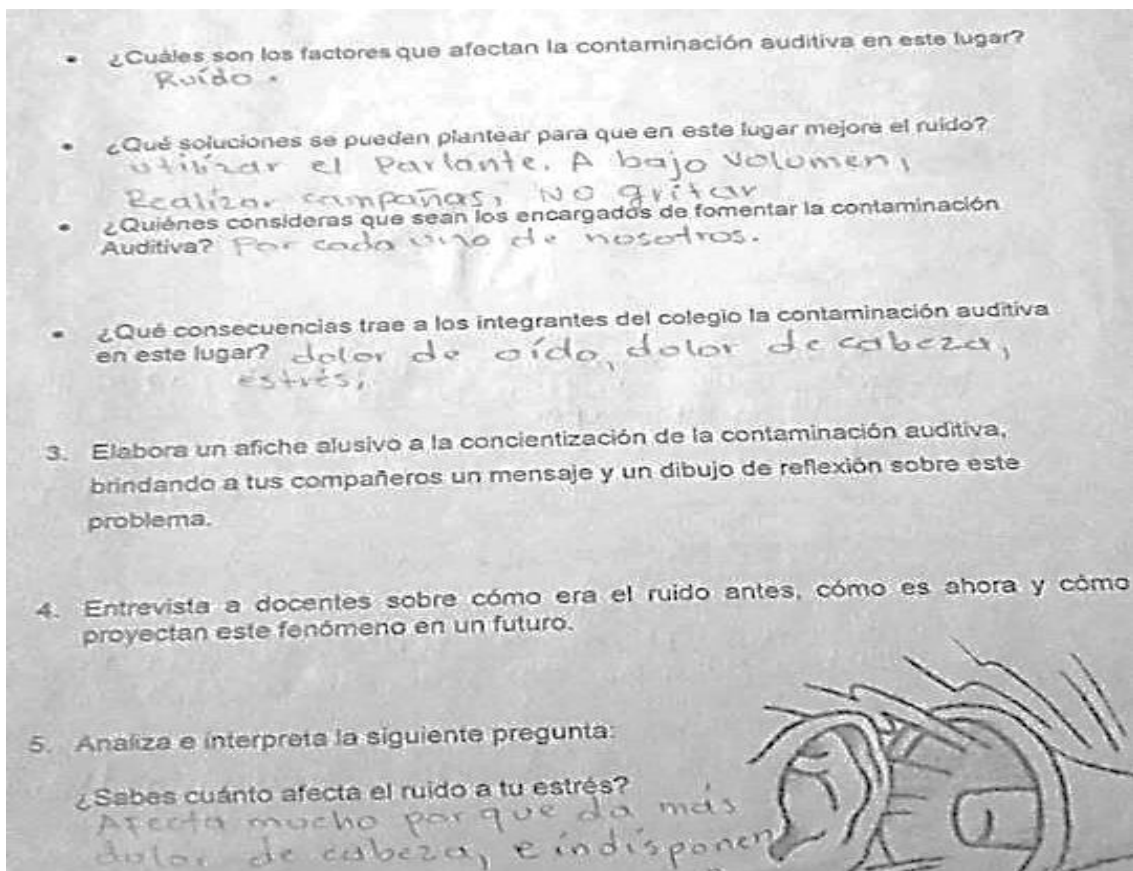
En los dos primeros encuentros los estudiantes manifestaron las problemáticas más vigentes en el colegio como: desperdicio de agua, el ruido, la contaminación de residuos, desechos plásticos, falta de árboles, basura, entre otras, permitiendo abordar la problemática del fenómeno del ruido por ser la más importante para los estudiantes porque consideraban que estaba afectando el rendimiento académico y ocasionando enfermedades como: dolor de cabeza, estrés y dolor de oído, entre otras.

En estos encuentros se pudo determinar, una vez más, la necesidad de incentivar el trabajo en equipo, la curiosidad y la reflexión sobre el pasado, presente y futuro con el fin de proponer y poner en marcha alternativas de solución a problemáticas medioambientales de la institución.

En el tercer y cuarto encuentro se logró determinar el nivel mínimo de indagación que tenían los estudiantes del grupo semillero de investigación a la hora de realizar una consulta, el cual fue muy notorio al iniciar el trabajo con la guía donde hubo estudiantes de los tres semilleros que mostraron poco interés por conocer las dificultades presentes en el ambiente. Sin embargo, los líderes demostraron compromiso al orientar a sus compañeros en la determinación de dichos problemas.

Imagen 1. Respuestas de estudiantes sobre la guía





Se refleja el pensamiento crítico-argumentativo del grupo semillero de investigación con el fin de conocer el interés de cada estudiante frente a las posibles soluciones de un problema medio ambiental.

El trabajo con la guía, sirvió para fortalecer el trabajo en equipo y la curiosidad en los grupos semilla uno y dos a la hora de analizar los factores influyentes en aquellos lugares como canchas, pasillos, cafetería, aulas que eran los más afectados por la contaminación auditiva, y al proponer alternativas de solución. En el grupo semilla 3, este trabajo no fue fructífero, debido a que los estudiantes no mostraron interés por crear e innovar, proponiendo actividades que ayudaran a mitigar este problema ambiental.

Imagen 2. Determinación de lugares con mayor nivel de contaminación auditiva.

2. Selecciona la escala de 1 a 10 teniendo en cuenta la contaminación auditiva en los diferentes lugares de la institución

LUGAR DE LA INSTITUCIÓN	ESCALA
CANCHAS	10
AULA DE CLASE	7
BIBLIOTECA	2
PASILLOS	3
CAFETERIA	8
LABORATORIOS	1
PISOS POR GRADOS	4

El grupo semillero de investigación clasificó los lugares con mayor contaminación auditiva con el fin de conocer los lugares más afectados por esta problemática ambiental.

En los encuentros quinto y sexto, se obtuvieron excelentes resultados ya que los líderes participaron y aportaron ideas fundamentales para la elaboración de la entrevista, la cual nos permitió conocer las problemáticas que se evidenciaban en tiempos pasados y que aún siguen siendo vigentes dentro de la institución como en cada una de sus aulas. En la entrevista a docentes, se logró identificar un aumento de la problemática sobre la contaminación auditiva en la institución, debido al número de estudiantes que han ingresado y a su vez el entorno social en el que se encuentra ubicada la institución. Por consiguiente, los estudiantes manifestaron que el problema ambiental sobre el fenómeno del ruido ha sido causa de contaminación provocada por el aumento de la indisciplina.

Finalmente, se pudo concluir que tanto docentes como estudiantes consideraban el ruido como una contaminación auditiva que se había originado debido al aumento de estudiantes y la falta de control por parte de la institución; para ello

plantearon algunas alternativas de solución como: campañas, liderazgo por parte de los docentes del área de ciencias naturales e implementación de normas y leyes que identificaran faltas graves y consecuencias sobre el mal actuar frente a este fenómeno.

Imagen 3. Respuestas del Coordinador Disciplinario.

2. Considera que durante los dos últimos años el ruido ha aumentado o a disminuido en la institución? ¿Por qué?
Dado el número de estudiantes, el ruido también aumenta, es decir existe posibilidad de aumento proporcional al # de estudiantes.

3. ¿Qué soluciones darías para controlar el nivel el ruido en la institución?
- Necesario campañas.
- Modulación de la voz.
- Respeto de los espacios.

4. ¿Cuál sería su pronóstico (en dos años) para el fenómeno del ruido en la institución?
Sería un problema de tipo social, además un problema de salud pública.

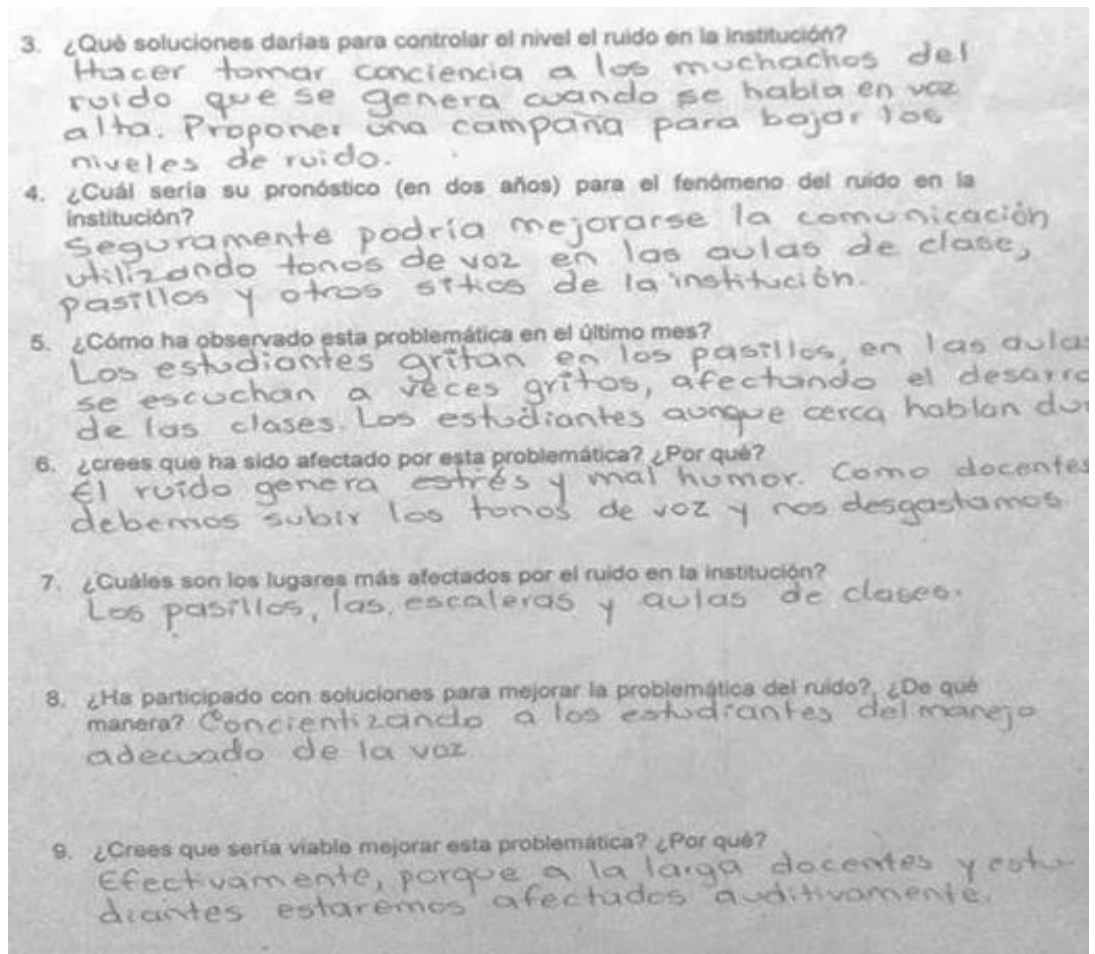
5. ¿Cómo ha observado esta problemática en el último mes?
Cada vez nos acostumbramos al ruido. Pero al ser un colegio masculino se nota que se habla fuerte.

6. ¿crees que ha sido afectado por esta problemática? ¿Por qué?
Si, pues como coordinador es necesario desarrollar la habilidad de escuchar y uno nota que a veces se dificulta.

7. ¿Cuáles son los lugares más afectados por el ruido en la institución?
La cafetería, el patio, y los aulas de clase.

Se logra percibir algunas de las apreciaciones del coordinador disciplinario, en relación a las alternativas de solución y los daños que se están ocasionando por este fenómeno.

Imagen 4. Respuestas de la Profesora Daneley Sánchez del grado 6-01



El contenido de esta imagen permite determinar el punto de vista de la docente Daneley Sánchez sobre diferentes aspectos en relación con el fenómeno del ruido.

Se realizó el séptimo encuentro con el grupo semillero de investigación para elaborar un mural con el fin de concientizar a la comunidad educativa sobre los daños, causas, y enfermedades que estaba causando la contaminación auditiva.

Imagen 5. Elaboración del mural



Se observa parte del mural realizado por el grupo semillero de investigación.

La actividad fue de gran agrado, para gran parte de los estudiantes del semillero de investigación y para demás integrantes de la institución. Los líderes desempeñaron un papel relevante porque fueron quienes guiaron y controlaron el cumplimiento de funciones de cada uno de los grupos semilla. La elaboración del mural fortaleció valores de responsabilidad, solidaridad y respeto, mediante el trabajo en equipo; de igual manera motivó a los estudiantes a ser curiosos en la determinación tanto de los mensajes como de las imágenes que se incluyeron.

Imagen 6. Trabajo con el grupo semillero de investigación.



Estas imágenes muestran el trabajo realizado con los tres grupos semilla con el fin de fortalecer las actitudes científicas: trabajo en equipo y curiosidad.

En los encuentros noveno y décimo se incentivó en mayor medida la actitud científica relacionada con la curiosidad, porque el grupo semillero de investigación y en especial, los líderes, se interesaron por realizar consultas e indagaciones completas e interesantes sobre algún artefacto que ayudara a disminuir o mitigar el nivel de ruido en las aulas de clase, llegando a determinar la posibilidad de elaborar e instalar un semáforo en el aula de clase de Ciencias Naturales.

Los resultados obtenidos en los encuentros once y doce fueron claves para la realización de la actividad final. Los líderes aportaron ideas importantes para que el semáforo diseñado con ayuda de expertos en electricidad, se expusiera con buena presentación y funcionamiento. En la siguiente imagen se ilustra el trabajo en equipo y la creatividad de los estudiantes en la decoración del semáforo.

Imagen 7. Práctica final



Los líderes demostraron creatividad, curiosidad e interés a la hora de realizar la parte estética del semáforo.

En el momento de la instalación de este instrumento se presentaron ciertas dificultades ya que al dejarlo instalado no funcionaba adecuadamente debido a que inicialmente se había instalado en otro salón y el semáforo estaba adaptado para un nivel de ruido más bajo, por este motivo se le acondicionó un micrófono más amplio, acorde al nivel del ruido del aula de Ciencias Naturales. Con esta

actividad, los estudiantes aprendieron sobre el funcionamiento de ciertos aparatos y se les motivó a consultar más al respecto. Este aspecto despertó mayor curiosidad por parte del semillero de investigación.

Imagen 8. Instalación del semáforo



La finalidad del semáforo es monitorear el nivel de ruido en el aula de Ciencias Naturales para tomar correctivos necesarios de manera oportuna.

Teniendo en cuenta la finalidad del semáforo, éste será de gran ayuda para los profesores porque les permitirá controlar la disciplina de los estudiantes y a su vez desarrollar actividades de realimentación para disminuir la problemática relacionada con el fenómeno del ruido. Además el semáforo fue propuesto como una forma atractiva y creativa para controlar los niveles de ruido en otros lugares de la institución como pasillos y en la biblioteca.

En los encuentros trece y catorce, se notó una vez más, el fortalecimiento de las actitudes: trabajo en equipo y curiosidad por parte de todo el grupo semillero, especialmente de los líderes; aspecto evidenciado por la responsabilidad al socializar de manera organizada e interesante todo el trabajo realizado.

Imagen 9. Socialización del proyecto.



Los líderes expusieron todo el trabajo realizado durante la investigación con el fin de buscar y aplicar alternativas de solución a la problemática sobre el ruido en las aulas de clase.

4.4 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN FINAL.

Se presentan los resultados de la prueba final, teniendo en cuenta las tres actitudes científicas motivo de estudio: el trabajo en equipo, curiosidad y reflexión sobre el pasado presente y futuro. **(ANEXO F)**.

Se realiza el respectivo análisis e interpretación, comparando los resultados de la prueba final con los obtenidos en la prueba inicial o diagnóstica.

4.4.1 Actitud: Trabajo en equipo. Para evaluar esta actitud: trabajo en equipo, se tuvieron en cuenta los diez primeros ítems de la prueba final, obteniendo los siguientes resultados.

Tabla 6. Resultados de la prueba final sobre la actitud científica: trabajo en equipo

TABULACION GRUPO SEMILLA UNO					
ACTITUD CIENTIFICA:TRABAJO EN EQUIPO					
N°	Ítems	No importante	Poco importante	Importante	Muy importante
1	Trabajar con otras personas en lugar de trabajar solo.	3	6	11	18
2	Ayudar a otras personas.	0	1	8	29
3	Trabajar de manera artística o creativa en cuestiones de arte.	1	2	12	23
4	Trabajar con alguien que sea importante o significativo para mí.	1	6	16	15
5	Trabajar con alguien cuyas opiniones y comportamientos encajen con los míos.	2	7	11	18
6	Tener a cargo a otras personas.	2	13	9	14
7	Volverme “el jefe” en mi trabajo.	6	9	10	13
8	Trabajar como parte de un equipo con muchas personas a mí alrededor.	1	4	16	17
9	Usar mis talentos y habilidades para el trabajo en equipo.	0	0	9	29
10	Trabajar en un sitio donde ocurran cosas nuevas y emocionantes con frecuencia.	1	8	15	14

TABULACION GRUPO SEMILLA DOS					
ACTITUD CIENTIFICA:TRABAJO EN EQUIPO					
N°	Ítems	No importante	Poco importante	Importante	Muy importante
1	Trabajar con otras personas en lugar de trabajar solo.	2	7	18	8
2	Ayudar a otras personas.	0	1	9	25
3	Trabajar de manera artística o creativa en cuestiones de arte.	1	4	14	16
4	Trabajar con alguien que sea importante o significativo para mí.	2	7	11	15
5	Trabajar con alguien cuyas opiniones y comportamientos encajen con los míos.	1	8	14	12
6	Tener a cargo a otras personas.	4	15	9	7
7	Volverme “el jefe” en mi trabajo.	7	8	10	10
8	Trabajar como parte de un equipo con muchas personas a mí alrededor.	1	5	16	13
9	Usar mis talentos y habilidades para el trabajo en equipo.	0	0	13	22
10	Trabajar en un sitio donde ocurran cosas nuevas y emocionantes con frecuencia.	1	4	18	12

TABULACION GRUPO SEMILLA TRES					
ACTITUD CIENTIFICA: TRABAJO EN EQUIPO					
N°		No	Poco	Importante	Muy

	Ítems	importante	importante	te	importante
1	Trabajar con otras personas en lugar de trabajar solo.	1	13	12	10
2	Ayudar a otras personas.	0	1	17	18
3	Trabajar de manera artística o creativa en cuestiones de arte.	2	3	12	19
4	Trabajar con alguien que sea importante o significativo para mí.	0	3	16	17
5	Trabajar con alguien cuyas opiniones y comportamientos encajen con los míos.	2	8	12	14
6	Tener a cargo a otras personas.	7	7	13	9
7	Volverme “el jefe” en mi trabajo.	6	5	8	17
8	Trabajar como parte de un equipo con muchas personas a mí alrededor.	3	6	16	11
9	Usar mis talentos y habilidades para el trabajo en equipo.	0	3	11	22
10	Trabajar en un sitio donde ocurran cosas nuevas y emocionantes con frecuencia.	5	6	9	16

Finalmente, luego de intervenir la muestra de estudiantes a través de la conformación y trabajo con el grupo semillero de investigación, y comparar los resultados de la prueba diagnóstica con la prueba final, se llegó a concluir que el grupo semillero (conformado por los tres grupos semilla) continuó considerando muy importante: ayudar a otras personas 72/109 estudiantes y usar sus talentos y habilidades para el trabajo en equipo 73/109. Por otro lado, 41/109 estudiantes del grupo semillero manifestaron ser muy importante trabajar como parte de un equipo con muchas personas a su alrededor y 30/109 jóvenes expresaron muy importante tener a cargo a otras personas. En estos dos últimos aspectos hubo un cambio, aunque numéricamente poco significativo, que nos llevan a concluir que el trabajo con el grupo semillero de investigación promueve el trabajo en equipo y en especial, el desempeño de líderes; aspecto importante en el fortalecimiento de actitudes hacia la ciencia.

4.4.1 Actitud: Curiosidad. Para el análisis de esta actitud se tuvo en cuenta los ítems del once al veinte de la prueba final. Los resultados fueron los siguientes.

Tabla 7. Resultados de la prueba final sobre la actitud científica: curiosidad

TABULACION GRUPO SEMILLA UNO					
ACTITUD CIENTIFICA: CURIOSIDAD					
N°	Ítems	No importante	Poco importante	Importante	Muy importante
11	Le gustaría Hacer, diseñar o inventar algo para mejorar un problema ambiental.	0	1	11	26
12	Construir o reparar objetos empleando mis manos.	1	3	16	18
13	Hacer, diseñar o inventar algo.	1	4	13	20
14	Yo, en lo personal, puedo influir en lo que ocurre en el medio ambiente	0	1	16	21
15	Todavía podemos encontrar soluciones a los problemas del medio ambiente.	0	1	9	28
16	Las personas se preocupan demasiado por los problemas del medio ambiente	4	9	10	15
17	Los problemas medioambientales deberían ser dejados a los expertos	10	5	9	14
18	Casi toda la actividad humana está destruyendo el medio ambiente.	5	1	7	25
19	Trabajar en el área de protección del medio ambiente.	0	0	13	25
20	Tener mucho tiempo para mis intereses, hobbies y pasatiempos.	5	8	16	9

TABULACION GRUPO SEMILLA DOS					
ACTITUD CIENTIFICA: CURIOSIDAD					
N°	Ítems	No importante	Poco importante	Importante	Muy importante
11	Le gustaría Hacer, diseñar o inventar algo para mejorar un problema ambiental.	0	2	10	23
12	Construir o reparar objetos empleando mis manos.	2	2	17	14
13	Hacer, diseñar o inventar algo.	0	6	16	13
14	Yo, en lo personal, puedo influir en lo que ocurre en el medio ambiente	0	2	15	18
15	Todavía podemos encontrar soluciones a los problemas del medio ambiente.	0	1	6	28
16	Las personas se preocupan demasiado por los problemas del medio ambiente	3	12	11	9
17	Los problemas medioambientales deberían ser dejados a los expertos	11	14	4	6

18	Casi toda la actividad humana está destruyendo el medio ambiente.	1	2	13	19
19	Trabajar en el área de protección del medio ambiente.	0	2	11	22
20	Tener mucho tiempo para mis intereses, hobbies y pasatiempos.	2	9	17	7

TABULACION GRUPO SEMILLA TRES					
ACTITUD CIENTIFICA: CURIOSIDAD					
N°	Ítems	No importante	Poco importante	Importante	Muy importante
11	Le gustaría Hacer, diseñar o inventar algo para mejorar un problema ambiental.	2	5	12	17
12	Construir o reparar objetos empleando mis manos.	1	6	17	12
13	Hacer, diseñar o inventar algo.	3	7	12	14
14	Yo, en lo personal, puedo influir en lo que ocurre en el medio ambiente	2	8	15	11
15	Todavía podemos encontrar soluciones a los problemas del medio ambiente.	0	4	9	23
16	Las personas se preocupan demasiado por los problemas del medio ambiente	1	13	11	11
17	Los problemas medioambientales deberían ser dejados a los expertos	9	7	11	9
18	Casi toda la actividad humana está destruyendo el medio ambiente.	1	5	12	18
19	Trabajar en el área de protección del medio ambiente.	0	6	15	15
20	Tener mucho tiempo para mis intereses, hobbies y pasatiempos.	1	9	14	12

Analizando los resultados de la prueba final en cuanto a la actitud científica: curiosidad, se pudo determinar que la gran mayoría de los estudiantes: 37/38 del grupo semilla 1, 34/35 del grupo semilla 2 y 32/36 del grupo semilla 3, siguen considerando entre muy importante e importante, que todavía pueden encontrar soluciones a los problemas del medio ambiente. Se logró avance en cuanto hacer, diseñar o inventar algo para mejorar un problema ambiental, la gran mayoría de los estudiantes, 37/38 del grupo semilla 1, 33/35 del grupo semilla 2 y 29/36 del grupo semilla 3, manifestaron dicho agrado. No obstante, existen estudiantes que continúan considerando que los problemas medio ambientales deberían ser

dejados a los expertos (23/38 estudiantes del grupo semilla 1, 10/35 del grupo semilla 2 y 20/36 del grupo semilla tres), aunque en comparación con los resultados del diagnóstico, aumentó el número de estudiantes que no considera cierto este aspecto, sino que todos debemos intervenir solucionando problemáticas ambientales.

4.4.2 Actitud: Reflexión sobre el pasado, presente y futuro.. Para el análisis de esta actitud se tuvo en cuenta los ítems del veintiuno al veintinueve de la prueba final, se presentan los resultados obtenidos a continuación.

Tabla 8. Resultados de la prueba final sobre la actitud científica: Reflexión sobre el pasado, presente y futuro.

TABULACION GRUPO SEMILLA UNO					
ACTITUD CIENTIFICA:REFLEXION SOBRE EL PASADO PRESENTE Y FUTURO					
N°	Ítems	No importante	Poco importante	Importante	Muy importante
21	Las amenazas medioambientales no son mi problema.	8	3	11	16
22	Los problemas medioambientales hacen que el futuro del planeta luzca miserable y poco alentador.	6	1	11	20
23	La ciencia y la tecnología pueden solucionar todos los problemas del medio ambiente.	4	9	12	13
24	Usted está dispuesto a resolver los problemas del medio ambiente incluso si eso implica sacrificar muchas cosas.	0	2	18	18
25	Las personas deberían preocuparse por proteger el medio ambiente.	0	0	10	28
26	Es responsabilidad de los países ricos resolver los problemas del medio ambiente del mundo.	7	7	9	15
27	Usted cree que cada uno de nosotros puede contribuir de manera significativa a proteger el medio ambiente.	1	0	8	29
28	El mundo natural es sagrado y debería ser dejado en paz.	0	0	10	28
29	Los problemas del medio ambiente pueden ser solucionados sin grandes cambios en nuestro modo de vivir.	1	5	13	19

TABULACION GRUPO SEMILLA DOS					
ACTITUD CIENTIFICA: REFLEXION SOBRE EL PASADO PRESENTE Y FUTURO					
N°	Ítems	No importante	Poco importante	Importante	Muy importante
21	Las amenazas medioambientales no son mi problema.	3	3	11	18
22	Los problemas medioambientales hacen que el futuro del planeta luzca miserable y poco alentador.	1	3	9	22
23	La ciencia y la tecnología pueden solucionar todos los problemas del medio ambiente.	6	10	12	7
24	Usted está dispuesto a resolver los problemas del medio ambiente incluso si eso implica sacrificar muchas cosas.	4	3	13	15
25	Las personas deberían preocuparse por proteger el medio ambiente.	0	1	5	29
26	Es responsabilidad de los países ricos resolver los problemas del medio ambiente del mundo.	9	12	10	4
27	Usted cree que cada uno de nosotros puede contribuir de manera significativa a proteger el medio ambiente.	1	1	9	24
28	El mundo natural es sagrado y debería ser dejado en paz.	0	0	8	27
29	Los problemas del medio ambiente pueden ser solucionados sin grandes cambios en nuestro modo de vivir.	3	5	11	16

TABULACION GRUPO SEMILLA TRES					
ACTITUD CIENTIFICA:REFLEXION SOBRE EL PASADO PRESENTE Y FUTURO					
N°	Ítems	No importante	Poco importante	Importante	Muy importante
21	Las amenazas medioambientales no son mi problema.	5	5	9	17
22	Los problemas medioambientales hacen que el futuro del planeta luzca miserable y poco alentador.	1	4	14	17
23	La ciencia y la tecnología pueden solucionar todos los problemas del medio ambiente.	6	10	13	7
24	Usted está dispuesto a resolver los problemas del medio ambiente incluso si eso implica sacrificar muchas cosas.	2	9	14	11
25	Las personas deberían preocuparse por proteger el medio ambiente.	1	0	5	30
26	Es responsabilidad de los países ricos resolver los problemas del medio ambiente del mundo.	5	15	9	7
27	Usted cree que cada uno de nosotros	1	3	14	18

	puede contribuir de manera significativa a proteger el medio ambiente.				
28	El mundo natural es sagrado y debería ser dejado en paz.	0	1	8	27
29	Los problemas del medio ambiente pueden ser solucionados sin grandes cambios en nuestro modo de vivir.	2	3	14	17
	TOTAL DE RESPUESTAS	23	50	100	151
	NUMERO DE ESTUDIANTES				36

En esta actitud científica reflexión sobre el pasado, presente y futuro los resultados fueron muy similares con respecto a la prueba diagnóstica. Se determinó que 32/38 estudiantes del grupo semilla 1, 27/35 del grupo semilla 2 y 32/36 del grupo semilla 3, manifestaron como relevante (categorías muy importante e importante) que los problemas medioambientales hacen que el futuro del planeta luzca miserable y poco alentador. De la misma forma, 37/38 estudiantes del grupo semilla 1, 33/35 del grupo semilla 2 y 32/36 del grupo semilla 3, manifestaron entre las categorías muy importante e importante, creer que cada uno de nosotros puede contribuir de manera significativa a proteger el medio ambiente. Gran parte de los estudiantes, 32/38 del grupo semilla 1, 27/35 del grupo semilla 2 y 31/36 del grupo semilla 3, manifestaron que los problemas del medio ambiente pueden ser solucionados sin grandes cambios en nuestro modo de vivir. Aspecto que fue trabajado en el semillero de investigación, logrando reflexionar en varias oportunidades sobre la influencia de nuestro mal actuar, a través del tiempo, en los problemas medioambientales y los mismos estudiantes mencionaban y se comprometían a realizar posibles cambios en su modo de vivir para contribuir en la solución a dichas problemáticas; por ejemplo, moderar el tono de voz en las aulas de clase para disminuir la contaminación auditiva y hacer el ambiente grato favoreciendo la salud y permitiendo mayor disponibilidad hacia el estudio.

5. CONCLUSIONES

- El trabajo con el grupo semillero de investigación permitió desarrollar diferentes actividades con el fin de lograr el fortalecimiento de actitudes científicas durante el proceso de la investigación.
- El cuestionario ROSE es un modelo de prueba que aporta elementos muy valiosos para determinar las actitudes científicas de los estudiantes, con el fin de conocer con claridad aspectos en los cuales se deben intervenir para fortalecer el trabajo en equipo, la curiosidad y la reflexión sobre el pasado presente y futuro.
- A través de la investigación se logró fortalecer las siguientes actitudes científicas: Trabajo en equipo, ya que los tres grupos semilla, en especial los líderes, durante el desarrollo de la investigación demostraron el uso de sus talentos y habilidades para este tipo de trabajo, siendo solidarios y responsables en el cumplimiento de sus funciones.
- Curiosidad determinando que se pueden encontrar soluciones a los problemas del medio ambiente, en este caso al fenómeno del ruido y hacer, diseñar o inventar algo para hacerle seguimiento a dicho problema y lograr en un futuro no muy lejano disminuir sus efectos negativos.
- Reflexión sobre el pasado presente y futuro se logró reflexionar en cuanto a la búsqueda de alternativas de solución a la problemática ambiental del fenómeno del ruido y se espera que en especial, la instalación del semáforo en el aula de clase de Ciencias Naturales, que causó gran sensación en la comunidad estudiantil, contribuya en el mejoramiento de dicho fenómeno.

6. RECOMENDACIONES

- Los maestros junto con la dirección de la Institución pueden gestionar los recursos necesarios para seguir implementando este tipo de proyectos y el trabajo con grupos semilleros con el fin de seguir fortaleciendo actitudes científicas.
- El fortalecimiento de las actitudes científicas es de vital importancia porque permite un acercamiento mucho más amplio entre estudiantes y maestros creando espacios para satisfacer intereses, necesidades, sueños, gustos y anhelos referentes al entorno. Se recomienda continuar implementando esta estrategia de semilleros de investigación en la Institución.
- Por último, recomendamos hacer un seguimiento en cuanto a la implementación del semáforo para poder mitigar el nivel de ruido en las aulas escolares. De igual manera sería importante que la institución destinara los recursos necesarios para que puedan implementar el uso del artefacto en todos los salones.

BIBLIOGRAFÍA

ACEVEDO, DIAZ, José Antonio, consejería de educación de la junta de Andalucía. Inspección de educación. Delegación provincial de Huelva. Sistema de información científica. Red de revistas científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal. Disponible en: <http://www.redalyc.org/html/920/92020311/> Consultado 13 de mayo del 2016.

AFANADOR CASTAÑEDA, Héctor Alexander MOSQUERA SUAREZ, Carlos Javier. Valoración de la actitud hacia la ciencia y actitud hacia el aprendizaje de la biología en educación secundaria. 2012. Bio-grafía: Escritos sobre la Biología y su Enseñanza Vol. 5 No 8. ISSN 2027-1034.P. p.32-49.Bogotá- Colombia.

Aguilar, E. (2008) Familias con actitud positiva. Editorial Pax México.http://www.editorialpax.com/catalogo_detail.asp?IdCat=421

ALDANA GRANADOS, Liz Ledier. Creando semilleros de investigación en la escuela. lizl_22@hotmail.com Directivo-docente Colegio Tenerife-Granada Sur. Disponible en: <http://comunidad.udistrital.edu.co/geaf/files/2012/09/2010Vol5No1-001.pdf>

Bandura, A. (1987).Pensamiento y acción: Fundamentos sociales. Barcelona: Martínez Roca. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/22419386/actitudes>.

CALDERON, Polania. Yeny. Una perspectiva didáctica para la formación de actitud científica desde las casas d ciencias naturales. San Vicente del Caguán de Caquetá. Universidad de la amazonia. 2011, <http://eliv.org/documentos/tesis/Aprendizaje.pdf>

Conceptualización básica de estrategias de enseñanza- aprendizaje V.Zapata

<http://www.cepefsena.org/documentos/METODOLOGIAS%20ACTIVAS.pdf> pag. 8

COLOMBIA: Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación. (ICFES). Aplicación electrónica SABER 3°, 5° Y 9° 2015. Disponible en <http://www.icfesinteractivo.gov.co/Saber359Reportes-web/consultaReporteEstablecimiento.jsp>.

FUNDATION LA MAIN Á LA PÁTE. [Consultado 19 septiembre 2015], Disponible en: <http://www.fondation-lamap.org/fr/page/17992/the-la-main-a-la-pate-foundation>

Gerrig, R. (2005) Psicología y vida. Traducido por José Francisco Javier Dávila Martínez. Décima Séptima Edición. Editorial Pearson Educación.

GONZALEZ QUINTERO, Yady Isabela. Los semilleros de investigación como comunidad de aprendizaje. Universidad Católica de Colombia. Bogotá. Octubre 2006.

GUEVARA MORENO, Rómulo Hernando. La experiencia de los grupos semilleros como medio de formación investigativa en el CEAD Ibagué de la UNAD. Universidad de Manizales CINDE. Manizales 2009. [Consultado 11 junio 2015] Disponible en: http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/alianza-cinde-umz/20130320110136/T_Romulo_Guevara.pdf.

HERNANDEZ, V. et al. La actitud hacia la enseñanza y aprendizaje de la ciencia en los alumnos de enseñanza básica y media de la provincia Llanquihue. Región de los Lagos-Chile. En Investigaciones estudios pedagógicos, disponible en <http://mingaonline.uach.cl/pdf/estped/v37n1/art04.pdf>

<http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/consultaReporteEstablecimiento.jsp>.

<http://docplayer.es/5384003-Universidad-rafael-urdaneta-vice-rectorado-academico-facultad-de-ciencias-politicas-administrativas-y-sociales-escuela-de-psicologia.html>

Ibáñez, T. (2004) Introducción a la psicología social. Volumen 30. Universitat Oberta de Catalunya Editorial (UOC).

La figura muestra la comparación entre Santander y Colombia en las Pruebas SABER para los grados 5° y 9° en el año 2009, Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación. (ICFES). <http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/consultaReporteEntidadTerritorial.jsp>.

Lcda. Liris Villalobos. Tutor: MSc. Savier Acosta Maracaibo, enero de 2011. Actitud de los estudiantes de educación media ante el método científico. http://tesis.luz.edu.ve/tde_busca/archivo.php?codArquivo=1952

LLERAS, ERNESTO. (2002). "Las comunidades de aprendizaje como ámbitos de construcción de mundo. TESO notas. Universidad de los Andes. Bogotá. Disponible en: <http://teso.uniandes.edu.co/Las%20comunidades%20de%20aprendizaje.pdf>

MAZZITELI, Claudia Alejandra. APARICIO, Mirian Teresita. La actitud de los alumnos hacia las ciencias naturales en el marco de las representaciones sociales, y su influencia en el aprendizaje. Universidad de San Juan de la República de Argentina. En revista electrónica de enseñanza de las ciencias. vol 8, n° 1. (2009). disponible en <http://reec.uvigo.es/volumenes8/ART11_vol8_N1.pdf>

MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL. Colombia aprende. La red de conocimiento. Disponible en: <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/docentes/1596/article-73365.html>

MOLINEROS GALLÓN, Luis Fernando. Orígenes y dinámicas de los semilleros de investigación en Colombia. Universidad de Antioquia 2009. [Consultado el 26 de julio de 2015] Disponible en: <http://fundacionredcolsi.org/portal/media/publicaciones/libro%20semillerosluis%20fernando.pdf>

Morales, P. (2006) Medición de actitudes en psicología y educación: construcción de escalas y problemas metodológicos. Tercera Edición, Volumen 80 de Estudios. Editorial Universidad Pontificia de Comillas.

PORRAS, Ríos .Lady, Silvana. Intereses de actitudes que manifiesta los estudiantes de la básica secundaria por la ciencia naturales. Caso Institución Educativa Provenza, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, 2014. [Consultado 7 junio 2015] Disponible en: <http://tangara.uis.edu.co/>

QUIJANO PEREZ, Silvia Andrea, Semilleros “cuida tu huella” Experiencias, compromisos y proyecciones de la gestión e investigación ambiental en el Instituto Tecnológico Metropolitano (ITM). [Consultado 11 junio de 2015] Disponible en: <http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/894/1/118-125.pdf>.

QUINTERO CORZO, Josefina. MUNÉVAR MOLINA, Raúl Ancízar. MUNÉVAR QUINTERO, Fabio Ignacio. Semillero de investigación: Una estrategia para la formación de investigadores. 2008 [Consultado el 26 de julio de 2015] Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-12942008000100003&script=sci_arttext.

Quiroz, A. (2004) Actitudes y representaciones: temas actuales de psicología social. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

SCHWARZ, Norbert. BOHNER, Gerd. La construcción de las actitudes. Universidad de Michigan y Universidad de Kent. Disponible en:
https://dornsife.usc.edu/assets/sites/780/docs/schwarz__bohner_attitude-construction-ms.pdf

Sánchez, A. (2002) Psicología social aplicada: teoría, método y práctica. Editorial Pearson Educación.

SANDOVAL CASILIMAS, Carlos A. Investigación Cualitativa. Programa de Especialización en Teoría, Métodos y Técnicas de Investigación Social. Módulo 4. ICFES. 1996.

Silvia Ubillos. Sonia Mayordomo y Darío Páez Actitudes: definición y medición componentes de la actitud. Modelo de la acción razonada y acción planificada.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BUCARAMANGA, la investigación en la UNAB, Investigación Formativa, programa de ONDAS Santander. Bucaramanga. [Consultado 14 junio 2015] disponible en:
<http://www.unab.edu.co/portal/page/portal/UNAB/investigacion/formativa/programa-ondas>

VERDUGO FABIANI, Hernán. ECBI: Enseñanza de las ciencias basada en la indagación. En: Universidad de Antofagasta, LEM-ECBI (2009). Disponible en:
<http://www.uantof.cl/LEM/pagina/pagina/que%20es%20ecbi.pdf>

V. Hernández. La actitud hacia la enseñanza y aprendizaje de la ciencia en alumnos de Enseñanza Básica y Media de la Provincia de Llanquihue, Región de

Los Lagos-Chile. En investigaciones estudios pedagógicos.<http://mingaonline.uach.cl/pdf/estped/v37n1/art04.pdf>

VUELTA, Manuel. Semáforo (monitor control del ruido) publicado 5 agosto del 2013 en youtube. <http://www.artigraf.com/semaforo/semaforo.html>. (Consultado 28 febrero del 2016).

Weiten, W. (2006) Psicología: temas y variaciones. Sexta Edición. Editorial Cengage Learning Editores.

ANEXOS

ANEXO A. CUESTIONARIO ROSE



Facultad de Ciencias Humanas- Escuela de Educación-
Licenciatura en Educación Básica
Énfasis Ciencias Naturales y Educación Ambiental
Programa Académico. Proyecto de Grado II
Maestras en Formación: Lizeth Suarez y Nelly Rivera
Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela

Prueba diagnóstica sobre actitudes hacia las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

Estimado estudiante:

La aplicación de este cuestionario busca conocer su actitud hacia las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

Le agradecemos leer con atención cada uno de los enunciados y marcar con una X la respuesta que usted considere, de acuerdo a su actitud por su trabajo futuro y sus desafíos ambientales.

Nombre: _____ Edad: _____ Grado: _____

	No importante	Poco importante	Importante	Muy importante
1- Trabajar con otras personas en lugar de trabajar solo.				
2- Ayudar a otras personas.				
3- Trabajar de manera artística o creativa en cuestiones de arte.				
4- Trabajar con alguien que sea importante o significativo para usted.				
5- Trabajar con alguien cuyas opiniones y comportamientos encajen con las suyas.				
6- Tener a cargo a otras personas.				

7- Volverse “el jefe” en su trabajo.				
8- Trabajar como parte de un equipo con muchas personas a su alrededor.				
9- Usar sus talentos y habilidades para el trabajo en equipo.				
10- Trabajar en un sitio donde ocurran cosas nuevas y emocionantes con frecuencia.				
11- Le gustaría hacer, diseñar o inventar algo para mejorar un problema ambiental.				
12- Construir o reparar objetos empleando sus manos.				
13- Hacer, diseñar o inventar algo.				
14- Yo, en lo personal, puedo influir en lo que ocurre en el medio ambiente				
15- Todavía podemos encontrar soluciones a los problemas del medio ambiente.				
16- Las personas se preocupan demasiado por los problemas del medio ambiente				
17- Los problemas medioambientales deberían ser dejados a los expertos				
18- Casi toda la actividad humana está destruyendo el medio ambiente.				
19- Trabajar en el área de protección del medio ambiente.				
20- Tener mucho tiempo para sus intereses, hobbies y pasatiempos.				
21- Las amenazas medioambientales no son su problema.				
22- Los problemas medioambientales hacen que el futuro del planeta luzca miserable y poco alentador.				
23- La ciencia y la tecnología pueden solucionar todos los problemas del medio ambiente.				
24- Usted está dispuesto a resolver los				

problemas del medio ambiente incluso si eso implica sacrificar muchas cosas.				
25- Las personas deberían preocuparse por proteger el medio ambiente.				
26- Es responsabilidad de los países ricos resolver los problemas del medio ambiente del mundo.				
27- Usted cree que cada uno de nosotros puede contribuir de manera significativa a proteger el medio ambiente.				
28- El mundo natural es sagrado y debería ser dejado en paz.				
29- Los problemas del medio ambiente pueden ser solucionados sin grandes cambios en nuestro modo de vivir.				

ANEXO B: GUÍA SOBRE EL FENÓMENO DEL RUIDO

Facultad de Ciencias Humanas- Escuela de Educación- Licenciatura en Educación

Básica



Énfasis Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Programa Académico. Proyecto de Grado II

Maestras en Formación: Lizeth Suarez y Nelly Rivera

Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela

Objetivo Fundamental: Promover el desarrollo de actitudes científicas en los estudiantes del grado sexto mediante la conformación y trabajo con un grupo semillero de investigación.

Objetivo de la Guía: Identificar la problemática y las posibles soluciones sobre el fenómeno del ruido mediante las consultas realizadas por los estudiantes del grado sexto.

Nombre: _____ Grado: _____ Fecha: _____

INTRODUCCIÓN:



El ruido es peligroso y aunque no se hace visible, el daño avanza de manera constante y gradualmente a lo largo del tiempo pasando de forma inadvertida.

Cuando te quieres dar cuenta, ya no hay remedio, por lo tanto, las medidas preventivas deben tomarse antes de que comience la pérdida auditiva.

¡EMPECEMOS YA!

ACTIVIDADES:

1. Preguntas previas

- ¿Qué entiendes por fenómeno del ruido?

- ¿Cómo crees que se puede evitar el ruido en el aula?

- ¿Qué soluciones plantearías junto con tus compañeros para disminuir el ruido en tu colegio?

- ¿Cómo se puede medir el ruido?

- ¿Cuáles son las consecuencias que acarrea el fenómeno del ruido?

2. Seleccione la escala de 1 a 10 teniendo en cuenta la contaminación auditiva en los diferentes lugares de la institución.

LUGAR DE LA INSTITUCIÓN	ESCALA
CANCHAS	
AULA DE CLASE	
BIBLIOTECA	
PASILLOS	
CAFETERIA	
LABORATORIOS	
PISOS POR GRADOS	

**IDENTIFICO EL LUGAR QUE PRESENTA MAYOR CONTAMINACIÓN
AUDITIVA**

- ¿Cuáles son los factores que afectan la contaminación auditiva en este lugar?
 - ¿Qué soluciones se pueden plantear para que este lugar mejore el ruido?
 - ¿Quiénes consideras que sean los encargados de fomentar la contaminación auditiva?
 - ¿Qué consecuencias trae a los integrantes del colegio la contaminación auditiva en este lugar?
3. Elabore un afiche alusivo a la concientización de la contaminación auditiva, brindando a tus compañeros un mensaje y un dibujo de reflexión sobre este problema.

4. Entrevista a docentes sobre cómo era el ruido antes, como es ahora y como proyecta este fenómeno en un futuro.

5. Analiza e interpreta la siguiente pregunta:

¿Sabes cuánto afectó el ruido a tu estrés?



ANEXO C: ENTREVISTA DOCENTES



Facultad de Ciencias Humanas- Escuela de Educación-
Licenciatura en Educación Básica
Énfasis Ciencias Naturales y Educación Ambiental
Programa Académico. Proyecto de Grado II
Maestras en Formación: Lizeth Suarez y Nelly Rivera
Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela
. Grupo Semillero de Investigación

Nombre del Docente: _____ Grado: _____

1. ¿Consideras que el ruido es una problemática ambiental dentro de la institución?

2. ¿Consideras que durante los dos últimos años el ruido ha aumentado o disminuido en la institución? ¿Por qué?

3. ¿Qué soluciones darías para controlar el nivel de ruido en la institución?

4. ¿Cuál sería su pronóstico (en dos años) para el fenómeno del ruido en la institución?

5. ¿Cómo ha observado esta problemática en el último mes?

6. ¿Crees que ha sido afectado por esta problemática? ¿Por qué?

7. ¿Cuáles son los lugares más afectados por el ruido en la institución?

8. ¿Ha participado con soluciones para mejorar la problemática del ruido?,
¿De qué manera?

9. ¿crees que sería viable mejorar esta problemática? ¿Por qué?

ANEXO D: ENTREVISTA ESTUDIANTES



Facultad de Ciencias Humanas- Escuela de Educación-
Licenciatura en Educación Básica
Énfasis Ciencias Naturales y Educación Ambiental
Programa Académico. Proyecto de Grado II
Maestras en Formación: Lizeth Suarez y Nelly Rivera
Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela
. Grupo Semillero de Investigación

Nombre del Estudiante: _____ Grado: _____

1. ¿Qué concepto percibes sobre el ruido?

2. ¿Cómo crees que afecta el ruido en este momento?

3. ¿conoces qué enfermedades ocasiona este fenómeno en el cuerpo humano?

4. ¿Cuáles son las causas que ocasiona el ruido?

5. ¿crees que la falta de concentración es causada por el fenómeno del ruido?

6. ¿Qué aportaciones darías para disminuir el ruido en la institución?

7. ¿Cuántas soluciones conoces en pro de mejorar el ruido?

8. ¿Qué actividades viables propones para trabajar con los demás estudiantes?

9. ¿determina y explica el lugar donde consideres que se ocasiona mayor intensidad del ruido? ¿Por qué?

10. ¿consideras que el ruido es una problemática ambiental dentro de la institución? ¿Por qué?

11. ¿consideras que durante los dos últimos años el ruido ha aumentado o disminuido en la institución? ¿Por qué?

ANEXO E: RESULTADOS PRUEBA DIAGNÓSTICA

TABULACION GRUPO SEMILLA UNO					
Mi trabajo futuro, yo y los desafíos ambientales					
N°	Ítems	No importante	Poco importante	Importante	Muy importante
1	Trabajar con otras personas en lugar de trabajar solo.	4	1	21	11
2	Ayudar a otras personas.	0	1	7	29
3	Trabajar de manera artística o creativa en cuestiones de arte.	0	6	21	10
4	Trabajar con alguien que sea importante o significativo para mí.	0	6	15	16
5	Trabajar con alguien cuyas opiniones y comportamientos encajen con los míos.	1	4	15	17
6	Tener a cargo a otras personas.	5	9	15	8
7	Volverme “el jefe” en mi trabajo.	7	11	4	15
8	Trabajar como parte de un equipo con muchas personas a mí alrededor.	1	3	21	12
9	Usar mis talentos y habilidades para el trabajo en equipo.	0	1	8	28
10	Trabajar en un sitio donde ocurran cosas nuevas y emocionantes con frecuencia.	1	6	12	18
11	Le gustaría Hacer, diseñar o inventar algo para mejorar un problema ambiental.	0	2	11	24
12	Construir o reparar objetos empleando mis manos.	0	2	22	13
13	Hacer, diseñar o inventar algo.	0	4	14	19
14	Yo, en lo personal, puedo influir en lo que ocurre en el medio ambiente	0	3	15	19
15	Todavía podemos encontrar soluciones a los problemas del medio ambiente.	0	1	11	25
16	Las personas se preocupan demasiado por los problemas del medio ambiente	2	16	7	12
17	Los problemas medioambientales deberían ser dejados a los expertos	4	8	13	12
18	Casi toda la actividad humana está destruyendo el medio ambiente.	1	4	10	22
19	Trabajar en el área de protección del medio ambiente.	1	0	14	22
20	Tener mucho tiempo para mis intereses, hobbies y pasatiempos.	3	8	23	3
21	Las amenazas medioambientales no son mi problema.	2	4	11	20
22	Los problemas medioambientales hacen que el futuro del planeta luzca miserable y poco alentador.	0	4	14	19
23	La ciencia y la tecnología pueden solucionar todos los problemas del medio ambiente.	8	7	10	12

24	Usted está dispuesto a resolver los problemas del medio ambiente incluso si eso implica sacrificar muchas cosas.	0	3	15	19
25	Las personas deberían preocuparse por proteger el medio ambiente.	0	0	6	31
26	Es responsabilidad de los países ricos resolver los problemas del medio ambiente del mundo.	6	9	11	11
27	Usted cree que cada uno de nosotros puede contribuir de manera significativa a proteger el medio ambiente.	1	0	13	23
28	El mundo natural es sagrado y debería ser dejado en paz.	0	1	9	27
29	Los problemas del medio ambiente pueden ser solucionados sin grandes cambios en nuestro modo de vivir.	1	6	15	15
TOTAL DE RESPUESTAS		48	130	383	512
NUMERO DE ESTUDIANTES					37

RESULTADOS GRUPO SEMILLA DOS

TABULACION GRUPO SEMILLA DOS					
Mi trabajo futuro, yo y los desafíos ambientales					
N°	Ítems	No importante	Poco importante	Importante	Muy importante
1	Trabajar con otras personas en lugar de trabajar solo.	2	1	22	7
2	Ayudar a otras personas.	0	0	9	23
3	Trabajar de manera artística o creativa en cuestiones de arte.	0	7	11	14
4	Trabajar con alguien que sea importante o significativo para mí.	1	5	10	16
5	Trabajar con alguien cuyas opiniones y comportamientos encajen con los míos.	5	4	14	9
6	Tener a cargo a otras personas.	4	12	10	6
7	Volverme "el jefe" en mi trabajo.	8	7	7	10
8	Trabajar como parte de un equipo con muchas personas a mí alrededor.	3	7	10	12
9	Usar mis talentos y habilidades para el trabajo en equipo.	0	1	10	21
10	Trabajar en un sitio donde ocurran cosas nuevas y emocionantes con frecuencia.	0	5	15	12
11	Le gustaría Hacer, diseñar o inventar algo para mejorar un problema ambiental.	0	1	5	26
12	Construir o reparar objetos empleando mis manos.	0	6	11	15
13	Hacer, diseñar o inventar algo.	1	5	13	13
14	Yo, en lo personal, puedo influir en lo que ocurre en el medio ambiente	1	0	14	17

15	Todavía podemos encontrar soluciones a los problemas del medio ambiente.	0	0	8	24
16	Las personas se preocupan demasiado por los problemas del medio ambiente	5	10	10	7
17	Los problemas medioambientales deberían ser dejados a los expertos	7	9	9	7
18	Casi toda la actividad humana está destruyendo el medio ambiente.	3	2	15	12
19	Trabajar en el área de protección del medio ambiente.	0	3	9	20
20	Tener mucho tiempo para mis intereses, hobbies y pasatiempos.	3	7	14	8
21	Las amenazas medioambientales no son mi problema.	3	4	7	18
22	Los problemas medioambientales hacen que el futuro del planeta luzca miserable y poco alentador.	2	2	13	15
23	La ciencia y la tecnología pueden solucionar todos los problemas del medio ambiente.	8	7	11	6
24	Usted está dispuesto a resolver los problemas del medio ambiente incluso si eso implica sacrificar muchas cosas.	1	4	9	18
25	Las personas deberían preocuparse por proteger el medio ambiente.	0	2	3	27
26	Es responsabilidad de los países ricos resolver los problemas del medio ambiente del mundo.	13	7	9	3
27	Usted cree que cada uno de nosotros puede contribuir de manera significativa a proteger el medio ambiente.	0	3	3	26
28	El mundo natural es sagrado y debería ser dejado en paz.	0	5	6	21
29	Los problemas del medio ambiente pueden ser solucionados sin grandes cambios en nuestro modo de vivir.	2	3	13	14
TOTAL DE RESPUESTAS		72	129	300	423
NUMERO DE ESTUDIANTES					32

RESULTADOS GRUPO SEMILLA TRES

TABULACION GRUPO SEMILLA TRES					
Mi trabajo futuro, yo y los desafíos ambientales					
N°	Ítems	No importante	Poco importante	Importante	Muy importante
1	Trabajar con otras personas en lugar de trabajar solo.	1	5	18	10
2	Ayudar a otras personas.	1	2	13	18
3	Trabajar de manera artística o creativa en cuestiones de arte.	0	4	14	16
4	Trabajar con alguien que sea importante o significativo para mí.	1	6	14	13
5	Trabajar con alguien cuyas opiniones y comportamientos encajen con los míos.	2	7	19	6
6	Tener a cargo a otras personas.	3	8	15	8
7	Volverme "el jefe" en mi trabajo.	7	2	12	13
8	Trabajar como parte de un equipo con muchas personas a mí alrededor.	2	5	17	10
9	Usar mis talentos y habilidades para el trabajo en equipo.	1	0	13	20
10	Trabajar en un sitio donde ocurran cosas nuevas y emocionantes con frecuencia.	2	11	8	13
11	Le gustaría Hacer, diseñar o inventar algo para mejorar un problema ambiental.	1	2	23	8
12	Construir o reparar objetos empleando mis manos.	1	6	14	13
13	Hacer, diseñar o inventar algo.	1	6	14	13
14	Yo, en lo personal, puedo influir en lo que ocurre en el medio ambiente	2	2	18	12
15	Todavía podemos encontrar soluciones a los problemas del medio ambiente.	0	1	11	22
16	Las personas se preocupan demasiado por los problemas del medio ambiente	3	14	8	9
17	Los problemas medioambientales deberían ser dejados a los expertos	2	12	9	11
18	Casi toda la actividad humana está destruyendo el medio ambiente.	3	4	11	16
19	Trabajar en el área de protección del medio ambiente.	0	4	9	21
20	Tener mucho tiempo para mis intereses, hobbies y pasatiempos.	6	9	11	8
21	Las amenazas medioambientales no son mi problema.	4	6	8	16
22	Los problemas medioambientales hacen que el futuro del planeta luzca miserable y poco alentador.	0	5	13	16
23	La ciencia y la tecnología pueden solucionar todos los problemas del medio ambiente.	7	11	9	7

24	Usted está dispuesto a resolver los problemas del medio ambiente incluso si eso implica sacrificar muchas cosas.	0	6	12	16
25	Las personas deberían preocuparse por proteger el medio ambiente.	0	1	8	25
26	Es responsabilidad de los países ricos resolver los problemas del medio ambiente del mundo.	6	14	5	9
27	Usted cree que cada uno de nosotros puede contribuir de manera significativa a proteger el medio ambiente.	0	1	17	16
28	El mundo natural es sagrado y debería ser dejado en paz.	0	3	7	24
29	Los problemas del medio ambiente pueden ser solucionados sin grandes cambios en nuestro modo de vivir.	3	6	15	10
TOTAL DE RESPUESTAS		59	163	365	399
NUMERO DE ESTUDIANTES					34

ANEXO F: RESULTADOS PRUEBA FINAL

RESULTADOS GRUPO SEMILLA UNO

TABULACION GRUPO SEMILLA UNO					
Mi trabajo futuro, yo y los desafíos ambientales					
N°	Ítems	No importante	Poco importante	Importante	Muy importante
1	Trabajar con otras personas en lugar de trabajar solo.	3	6	11	18
2	Ayudar a otras personas.	0	1	8	29
3	Trabajar de manera artística o creativa en cuestiones de arte.	1	2	12	23
4	Trabajar con alguien que sea importante o significativo para mí.	1	6	16	15
5	Trabajar con alguien cuyas opiniones y comportamientos encajen con los míos.	2	7	11	18
6	Tener a cargo a otras personas.	2	13	9	14
7	Volverme “el jefe” en mi trabajo.	6	9	10	13
8	Trabajar como parte de un equipo con muchas personas a mí alrededor.	1	4	16	17
9	Usar mis talentos y habilidades para el trabajo en equipo.	0	0	9	29
10	Trabajar en un sitio donde ocurran cosas nuevas y emocionantes con frecuencia.	1	8	15	14
11	Le gustaría Hacer, diseñar o inventar algo para mejorar un problema ambiental.	0	1	11	26
12	Construir o reparar objetos empleando mis manos.	1	3	16	18
13	Hacer, diseñar o inventar algo.	1	4	13	20
14	Yo, en lo personal, puedo influir en lo que ocurre en el medio ambiente	0	1	16	21
15	Todavía podemos encontrar soluciones a los problemas del medio ambiente.	0	1	9	28
16	Las personas se preocupan demasiado por los problemas del medio ambiente	4	9	10	15
17	Los problemas medioambientales deberían ser dejados a los expertos	10	5	9	14
18	Casi toda la actividad humana está destruyendo el medio ambiente.	5	1	7	25
19	Trabajar en el área de protección del medio ambiente.	0	0	13	25
20	Tener mucho tiempo para mis intereses, hobbies y pasatiempos.	5	8	16	9
21	Las amenazas medioambientales no son mi problema.	8	3	11	16
22	Los problemas medioambientales hacen que el futuro del planeta luzca miserable y	6	1	11	20

	poco alentador.				
23	La ciencia y la tecnología pueden solucionar todos los problemas del medio ambiente.	4	9	12	13
24	Usted está dispuesto a resolver los problemas del medio ambiente incluso si eso implica sacrificar muchas cosas.	0	2	18	18
25	Las personas deberían preocuparse por proteger el medio ambiente.	0	0	10	28
26	Es responsabilidad de los países ricos resolver los problemas del medio ambiente del mundo.	7	7	9	15
27	Usted cree que cada uno de nosotros puede contribuir de manera significativa a proteger el medio ambiente.	1	0	8	29
28	El mundo natural es sagrado y debería ser dejado en paz.	0	0	10	28
29	Los problemas del medio ambiente pueden ser solucionados sin grandes cambios en nuestro modo de vivir.	1	5	13	19
TOTAL DE RESPUESTAS		61	116	330	577
NUMERO DE ESTUDIANTES					38

RESULTADOS GRUPO SEMILLA DOS

TABULACION GRUPO SEMILLA DOS					
Mi trabajo futuro, yo y los desafíos ambientales					
N°	Ítems	No importante	Poco importante	Importante	Muy importante
1	Trabajar con otras personas en lugar de trabajar solo.	2	7	18	8
2	Ayudar a otras personas.	0	1	9	25
3	Trabajar de manera artística o creativa en cuestiones de arte.	1	4	14	16
4	Trabajar con alguien que sea importante o significativo para mí.	2	7	11	15
5	Trabajar con alguien cuyas opiniones y comportamientos encajen con los míos.	1	8	14	12
6	Tener a cargo a otras personas.	4	15	9	7
7	Volverme "el jefe" en mi trabajo.	7	8	10	10
8	Trabajar como parte de un equipo con muchas personas a mí alrededor.	1	5	16	13
9	Usar mis talentos y habilidades para el trabajo en equipo.	0	0	13	22
10	Trabajar en un sitio donde ocurran cosas nuevas y emocionantes con frecuencia.	1	4	18	12
11	Le gustaría Hacer, diseñar o inventar algo para mejorar un problema ambiental.	0	2	10	23
12	Construir o reparar objetos empleando mis	2	2	17	14

	manos.				
13	Hacer, diseñar o inventar algo.	0	6	16	13
14	Yo, en lo personal, puedo influir en lo que ocurre en el medio ambiente	0	2	15	18
15	Todavía podemos encontrar soluciones a los problemas del medio ambiente.	0	1	6	28
16	Las personas se preocupan demasiado por los problemas del medio ambiente	3	12	11	9
17	Los problemas medioambientales deberían ser dejados a los expertos	11	14	4	6
18	Casi toda la actividad humana está destruyendo el medio ambiente.	1	2	13	19
19	Trabajar en el área de protección del medio ambiente.	0	2	11	22
20	Tener mucho tiempo para mis intereses, hobbies y pasatiempos.	. 2	9	17	7
21	Las amenazas medioambientales no son mi problema.	3	3	11	18
22	Los problemas medioambientales hacen que el futuro del planeta luzca miserable y poco alentador.	1	3	9	22
23	La ciencia y la tecnología pueden solucionar todos los problemas del medio ambiente.	6	10	12	7
24	Usted está dispuesto a resolver los problemas del medio ambiente incluso si eso implica sacrificar muchas cosas.	4	3	13	15
25	Las personas deberían preocuparse por proteger el medio ambiente.	0	1	5	29
26	Es responsabilidad de los países ricos resolver los problemas del medio ambiente del mundo.	9	12	10	4
27	Usted cree que cada uno de nosotros puede contribuir de manera significativa a proteger el medio ambiente.	1	1	9	24
28	El mundo natural es sagrado y debería ser dejado en paz.	0	0	8	27
29	Los problemas del medio ambiente pueden ser solucionados sin grandes cambios en nuestro modo de vivir.	3	5	11	16
TOTAL DE RESPUESTAS		75	149	340	416
NUMERO DE ESTUDIANTES					35

RESULTADOS GRUPO SEMILLA TRES

TABULACION GRUPO SEMILLA TRES					
Mi trabajo futuro, yo y los desafíos ambientales					
N°	Ítems	No importante	Poco importante	Importante	Muy importante
1	Trabajar con otras personas en lugar de trabajar solo.	1	13	12	10
2	Ayudar a otras personas.	0	1	17	18
3	Trabajar de manera artística o creativa en cuestiones de arte.	2	3	12	19
4	Trabajar con alguien que sea importante o significativo para mí.	0	3	16	17
5	Trabajar con alguien cuyas opiniones y comportamientos encajen con los míos.	2	8	12	14
6	Tener a cargo a otras personas.	7	7	13	9
7	Volverme "el jefe" en mi trabajo.	6	5	8	17
8	Trabajar como parte de un equipo con muchas personas a mí alrededor.	3	6	16	11
9	Usar mis talentos y habilidades para el trabajo en equipo.	0	3	11	22
10	Trabajar en un sitio donde ocurran cosas nuevas y emocionantes con frecuencia.	5	6	9	16
11	Le gustaría Hacer, diseñar o inventar algo para mejorar un problema ambiental.	2	5	12	17
12	Construir o reparar objetos empleando mis manos.	1	6	17	12
13	Hacer, diseñar o inventar algo.	3	7	12	14
14	Yo, en lo personal, puedo influir en lo que ocurre en el medio ambiente	2	8	15	11
15	Todavía podemos encontrar soluciones a los problemas del medio ambiente.	0	4	9	23
16	Las personas se preocupan demasiado por los problemas del medio ambiente	1	13	11	11
17	Los problemas medioambientales deberían ser dejados a los expertos	9	7	11	9
18	Casi toda la actividad humana está destruyendo el medio ambiente.	1	5	12	18
19	Trabajar en el área de protección del medio ambiente.	0	6	15	15
20	Tener mucho tiempo para mis intereses, hobbies y pasatiempos.	1	9	14	12
21	Las amenazas medioambientales no son mi problema.	5	5	9	17
22	Los problemas medioambientales hacen que el futuro del planeta luzca miserable y poco alentador.	1	4	14	17
23	La ciencia y la tecnología pueden solucionar todos los problemas del medio ambiente.	6	10	13	7

24	Usted está dispuesto a resolver los problemas del medio ambiente incluso si eso implica sacrificar muchas cosas.	2	9	14	11
25	Las personas deberían preocuparse por proteger el medio ambiente.	1	0	5	30
26	Es responsabilidad de los países ricos resolver los problemas del medio ambiente del mundo.	5	15	9	7
27	Usted cree que cada uno de nosotros puede contribuir de manera significativa a proteger el medio ambiente.	1	3	14	18
28	El mundo natural es sagrado y debería ser dejado en paz.	0	1	8	27
29	Los problemas del medio ambiente pueden ser solucionados sin grandes cambios en nuestro modo de vivir.	2	3	14	17
TOTAL DE RESPUESTAS		69	177	354	446
NUMERO DE ESTUDIANTES					36