

**EL LABORATORIO EN CIENCIAS NATURALES UNA ESTRATEGIA PEDAGOGICA,  
PARA MEJORAR LA CONCENTRACION, Y MOTIVACION EN ESTUDIANTES CON  
TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA (ASPERGER)**

**MORENO RODRIGUEZ GILBERTO ALEXANDER  
SALCEDO ARANDA LIDA MARCELA**

**Trabajo de grado como requisito parcial para optar al título de  
Licenciado en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación  
Ambiental**

**Director  
LUIS JAIR TELLEZ ARIZA  
Magister Investigación Social Inter-disciplinaria**

**UNIVERSIDAD DEL TOLIMA  
INSTITUTO DE EDUCACION A DISTANCIA  
LICENCIATURA EN EDUCACION BASICA CON ENFASIS EN CIENCIAS  
NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL  
SIBATÉ- CUNDINAMARCA**

**2016**



UNIVERSIDAD DEL TOLIMA  
 INSTITUTO DE EDUCACION A DISTANCIA  
 LIC. EN EDUCACION BASICA EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION  
 AMBIENTAL

ACTA DE CALIFICACION No. \_\_\_\_\_

Trabajo de Grado titulado:

El laboratorio en ciencias naturales una estrategia pedagógica para mejorar la concentración y la motivación en estudiantes con trastorno de espectro Autista Asperger.

Presentado por el (los) estudiante (s):

- Marcela Salcedo  
- Gilberto Alexander Moreno

TRABAJO ESCRITO:

- Introducción y Justificación (hasta 5 puntos) 5
- Objetivos y Definición del Problema (hasta 5 puntos) 5
- Metodología y Presentación de Resultados (hasta 10 puntos) 9
- Conclusiones y Recomendaciones (hasta 10 puntos) 9

Puntaje de la sustentación oral. 0 a 30 (total): 28

2. SUSTENTACION ORAL:

- Dominio del tema en toda su extensión y habilidad en la exposición (hasta 5 puntos) 4
- Claridad y adecuado uso en la terminología técnica (hasta 5 puntos) 4
- Conocimiento y habilidad intelectual para responder preguntas sobre el contenido del trabajo (hasta 5 puntos) 4
- Empleo de ayudas audiovisuales (hasta 5 puntos) 4

Puntaje de la sustentación oral. 0 a 20 (total): 16

PUNTAJE TOTAL O A 50 PUNTOS: 44

La calificación para el estudiante es: (Aprobado) (44 / 50)

A las \_\_\_\_\_ (Hora) del mismo día se da por terminada la sesión, en constancia firman

\_\_\_\_\_  
 Director Programa

[Firma]  
 Tutor Asesor

[Firma]  
 Jurado 1

[Firma]  
 Jurado 2

## ***DEDICATORIA***

En primer lugar a Dios, por permitirnos culminar esta licenciatura, a nuestra familia por la confianza, cariño y amor y en especial por apoyarnos en este proceso y en todas las decisiones profesionales y personales de nuestra vida.

## **AGRADECIMIENTOS**

Queremos expresar nuestros agradecimientos a los tutores por su orientación y por compartir sus conocimientos, experiencias y enseñanzas en el campo pedagógico, para lograr aplicar en el campo laboral.

Agradecemos a nuestro Compañero de proyecto, por el apoyo, comprensión y esfuerzo para terminar este ciclo y sobre todo por los buenos momentos vividos.

## RESUMEN

Este proyecto está enfocado básicamente en ayudar a los individuos con asperger un trastorno del espectro autista (TEA); se ha realizado una investigación minuciosa en el colegio INSTITUTO ALBERT SCHWEITZER que es una entidad que ofrece sus servicios personalizados a niños y niñas con déficit de atención, trastornos del lenguaje y desadaptación al medio, entre otros; en el nivel de básica primaria se ha detectado algunas dificultades con respecto a la comprensión de temas y conceptos en el área de ciencias naturales y educación ambiental, que emplea el colegio en el currículo estas dificultades se logran evidenciar, en cada sesión de clase teórico-práctico, en una metodología investigativa en el aula y en el laboratorio, una observación a fondo desde el grado cuarto y quinto de primaria, se pueden observar distintos niños con dificultades cognitivas, enfatizado en el ámbito de entendimiento, es decir, seguir tareas e instrucciones; estas falencias se han detectado a través de observaciones, encuentros pedagógicos aplicaciones de intervenciones, las cuales se están desarrollando en todo momento, experimentos en el laboratorio, y en el desarrollo método científico, teniendo en cuenta toda clase de dificultades de la comunidad educativa.

El objetivo es implementar el laboratorio como aula de clase el laboratorio de ciencias naturales, como proceso de aprendizaje significativo, comprensivo y práctico, involucrando a los padres y madres de familia en los quehaceres pedagógicos de sus hijos que se den cuenta de un método inclusivo de aprendizaje, que despierte interés, en niños con síndrome de asperger,(TEA).

**Palabras Claves:** Asperger, aprendizaje significativo, laboratorio, déficit de atención, desmotivación, observación, entrevistas, encuestas, población estudiantil, inclusión, trabajo en equipo.

## ABSTRACT

Project is basically focused on helping individuals with Asperger disorder of autism spectrum disorders (ASD), carried out a thorough investigation in the College ALBERT SCHWEITZER; it is an entity that offers their personalized services to boys and girls with attention deficit, disorders of language and maladjustment to the environment, among others. at the level of basic primary has been detected certain difficulties with regard to the understanding of issues and concepts in the area of natural science and environmental education, which employs the school curriculum these difficulties are accomplished in each session of theoretical class, a research methodology in the classroom and in the laboratory, reveal an observation to fund from the fourth and fifth grade of primary , is can observe different children with difficulties cognitive, emphasized in the scope of understanding, i.e., follow tasks and instructions; These shortcomings is have detected through observations, encounters pedagogical applications of interventions, which are are developing in all time, experiments in the laboratory, and in the development method scientific, taking in has all class of difficulties of the community educational.

It objective is implement the laboratory as classroom of class the laboratory of science natural, as process of learning significant, compressive and practical, involving to them parents and mothers of family in them chores teaching of their children that is den has of a method inclusive of learning, that wake up interest, in children with syndrome of Asperger, (TEA).

**Keywords.** Asperger, significant learning, laboratory, deficit of attention, discouragement, observation, interviews, surveys, student population, inclusion, teamwork.

## CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	11
<b>1. DEFINICION DEL PROBLEMA</b> .....	13
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	13
1.2 IDENTIFICACION DEL PROBLEMA.....	14
1.3 ANTECEDENTES BIBLIOGRAFICOS Y EMPIRICOS .....	14
1.3.1 El Libro Estructuras De La Mente; Teoría De Las Inteligencias Múltiples Propuesto Por El Psicólogo Estadounidense Howard Gardner.....	15
1.3.2 Guia Del Síndrome De Asperger Para Los Educadores: Un Viaje Por La Vida A Traves Del Autismo. ....	16
1.3.3 Libro Teoría Del Aprendizaje Significativo De David Paul Ausubel .....	17
<b>2. JUSTIFICACION</b> .....	19
<b>3. OBJETIVOS</b> .....	21
3.1 OBJETIVO GENERAL.....	21
<b>4. HIPOTESIS</b> .....	22
<b>5. MARCO DE REFERENCIA</b> .....	23
5.1. MARCO CONTEXTUAL.....	23
5.1.1 Población.....	23
5.1.2 Descripción física.....	23
5.1.3 Historia .....	24
5.2 MARCO TEORICO .....	26
5.2.1 Didáctica y el laboratorio de ciencias naturales como estrategia de enseñanza- aprendizaje.....	26
5.2.3. Protocolos en las prácticas de laboratorios.....	32

5.2.4 Trastornos del espectro autista y el Síndrome de Asperger.....	34
5.2.5 Desmotivación, déficit de atención en relación con el trastorno del espectro autista.....	35
5.2.6 Inclusión .....	46
5.2.7 El trastorno del espectro autista y el proceso de enseñanza aprendizaje .....	48
5.2.8 El constructivismo como estrategia pedagógica para la enseñanza aprendizaje de estudiantes con el trastorno del espectro autista .....	50
<b>6. MARCO CONCEPTUAL.....</b>	<b>51</b>
6.1 CONCEPTOS BÁSICOS.....	51
6.2 MARCO LEGAL.....	57
<b>7. DISEÑO METODOLOGICO.....</b>	<b>58</b>
7.1 METODOLOGIA DE INVESTIGACION .....	58
7.1.1 La investigación descriptiva .....	58
7.1.2 La investigación por etnografía.....	58
7.1.3 población .....	61
7.1.4 Muestra .....	62
7.2 INSTRUMENTOS .....	63
7.3 ANALIS DE RESULTADOS.....	64
7.4 DIAGNOSTICO.....	70
<b>8. PROPUESTA.....</b>	<b>73</b>
8.1. TÍTULO DE LA PROPUESTA .....	73
8.2. SISTEMA DE PREGUNTAS .....	73
8.3 ESTRATEGIAS.....	74
8.3.1 Objetivo General .....	75
8.3.2 ¿en qué asignaturas se está desarrollando? .....	76
8.3.3 ¿en cuál grado se va a desarrollar? .....	76
8.3.4 ¿Hace cuánto pensó en el problema?.....	76
8.3.5 ¿con quienes la desarrolla? .....	77



<b>8.3.6</b> ¿cuáles son las características de los estudiantes y de la institución donde la lleva acabo? .....	77
<b>8.3.8</b> ¿Cómo evalúa? .....	78
<b>8.4. RESULTADOS</b> .....	78
<b>8.5 IMPACTO SOCIAL Y ACADEMICO DE LA PROPUESTA</b> .....	79
<b>9. CONCLUSIONES</b> .....	80
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	81
<b>REFERENCIAS</b> .....	83
<b>ANEXOS</b> .....	84

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Imagen del alquimista .....	27
<b>Figura 2</b> Uso del aula de laboratorio.....	64
<b>Figura 3</b> Practicas del laboratorio de ciencias .....	65
<b>Figura 4</b> Implementacion de material al aula de laboratorio .....	65
<b>Figura 5</b> Experimentos agradables.....	66
<b>Figura 6</b> El laboratorio es cómodo para realizar la practica.....	66
<b>Figura 7</b> Practicas de laboratorio con las precauciones necesarias .....	67
<b>Figura 8</b> Espacio en el laboraotorio .....	67
<b>Figura 9</b> Equipos y aparatos.....	68
<b>Figura 10</b> Numero de equipos suficiente .....	68
<b>Figura 11</b> Normas y requisitos dentro del laboratorio .....	69
<b>Figura 12</b> Practicas de pie.....	69
<b>Figura 13</b> Encuesta completa a los estudiantes de grado 4 .....	70

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad las diferentes instituciones buscan de forma óptima satisfacer a los padres de familia, brindando una educación continua y mejorada a sus hijos, independiente de que los estudiantes tengan diferentes tipos de aprendizaje y necesidades diferenciales. A partir de esta observación se logra evidenciar distintos aspectos en el área de ciencias naturales y educación ambiental; por medio de esta situación se observa que en el colegio instituto Albert Schweitzer, mediante un proceso metodológico llamado: EL LABORATORIO EN CIENCIAS NATURALES UNA ESTRATEGIA PEDAGOGICA, PARA MEJORAR LA CONCENTRACION, Y MOTIVACION EN ESTUDIANTES CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA (ASPERGER), se busca crear y realizar una propuesta por medio de una cartilla didáctica aplicando distintas formas de inteligencias múltiples como la lingüística, naturalista, intra e inter personal y cincoespacial, sobre los aspectos significativos partiendo del área de las ciencias, en un estudio del proceso enseñanza-aprendizaje en el laboratorio de ciencias, esto puede aportar nuevos conocimientos, y avances en estudiantes con este tipo de trastorno, especialmente el síndrome de asperger.

Cuando se realizan las charlas de maestros en la institución y se refieren sobre como es el desarrollo de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales, una asignatura contemplada por el ministerio de educación como una materia básica y de alto valor en los estudiantes de todos los colegios y que es de carácter obligatoria, el ser ejecutada en las instituciones para que los estudiantes desarrollen destrezas y habilidades del conocimiento científico, experimental y teórico sobre temas como el cuerpo humano, los sentidos, ecosistemas, naturaleza y vida, entre otros. Para los docentes del grado cuarto básica primaria, del colegio en mención, este proyecto le permitirá formar criterios y emplear métodos de su enseñanza en el aula.

Por otra parte, se han puesto en práctica distintas formas de trabajo para conducir el aprendizaje y la enseñanza de las ciencias naturales, éstas se fundamentan en la

diversidad de experiencias. Así los estudiantes pueden desarrollar las habilidades necesarias para aprender y disfrutar las ciencias de una forma práctica y no memorística y escrita.

## 1. DEFINICION DEL PROBLEMA

### 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Institución Educativa colegio Albert Schweitzer, es una entidad que ofrece sus servicios personalizados a niños y niñas con déficit de atención, trastornos del lenguaje y desadaptación al medio, entre otros; en el nivel de básica primaria se ha detectado algunas dificultades con respecto a la comprensión de temas y conceptos en el área de ciencias naturales y educación ambiental, que emplea el colegio en su malla curricular; estas dificultades se logran evidenciar, en cada sesión de clase teórico-práctico, en una metodología investigativa en el aula y en el laboratorio, un análisis a fondo desde el grado cuarto de primaria, se observan distintos niños con dificultades cognitivas, enfatizado en el ámbito de entendimiento, es decir, seguir tareas e instrucciones; estas falencias se han detectado a través de observaciones, encuentros pedagógicos aplicaciones de intervenciones, las cuales se están desarrollando en todo momento, experimentos en el laboratorio, y en el desarrollo método científico, tomando en cuenta y resaltando más a los estudiantes con el síndrome de asperger de la comunidad educativa.

Según los estudios que se han realizado, mediante la observación, entrevistas, encuestas, y charlas educativas con los directivos, y docentes de la misma institución se analiza que más de la mitad de la población estudiantil, poseen dificultades para entender y seguir una instrucción en las sesiones de clase de ciencias naturales, esto debido a la cantidad de información que genera en el área, también por el desinterés en los quehaceres educativos, que conlleva a problemas como: concentración, déficit de atención, desmotivación y un bajo rendimiento académico en su proceso de adquisición de conocimientos en el área.

Es de considerar que el estudio de las ciencias naturales es fundamental para su proceso de crecimiento, desarrollo cognitivo y personal, ya que si este aprendizaje no se construye desde una temprana edad estos niños y niñas no podrían enriquecer o fortalecer lo aprendido, que se detectará en su crecimiento y diario vivir.

Una de las características fundamentales es que los niños y niñas con atención dispersa aprenden de forma significativa, con la práctica de saber hacer, y para ello la implementación del ambiente de aprendizaje, el laboratorio de ciencias, ya que con el equipo como microscopios, diferentes sistemas de seres vivos, la resolución de conjeturas, la utilización de los sentidos es una metodología eficaz para ellos, puesto que los motiva, los anima, y en especial aprenden, y se interesan por la investigación, por saber más sobre el tema y como pueden adquirir un conocimiento y transmitirlo ya sea en una evaluación o expresarlo a otras personas, como padres, compañeros y docentes, dominando las inteligencias múltiples.

## **1.2 IDENTIFICACION DEL PROBLEMA**

En el grado cuarto del colegio Instituto Albert Schweitzer, se ha detectado algunas dificultades en estudiantes con atención dispersa, así como la desmotivación y falta de interés en el área de ciencias naturales y educación ambiental, también se percibe la carencia de apoyo a nivel familiar, para el estudio y comprensión adecuada de esta área. Estos impedimentos o problemas han sido reflejados a través de la investigación en el ambiente de aprendizaje y fuera de ella (momentos de esparcimiento en el colegio), mediante la observación, encuentros pedagógicos, salidas pedagógicas; las estrategias se han planteado durante el proceso de investigación.

¿Es posible implementar un laboratorio de ciencias naturales como ambiente de aprendizaje para mejorar la motivación y concentración de niños y niñas en condición asperger?

## **1.3 ANTECEDENTES BIBLIOGRAFICOS Y EMPIRICOS**

En el colegio Albert Schweitzer, ubicado en Bogotá- Colombia, barrio la castellana, se realizó un estudio con la finalidad de establecer y responder a preguntas a unos factores diferenciales entre los estudiantes de grado cuarto, en el área de ciencias naturales, en cuanto a su rendimiento académico, haciendo hincapié en la percepción que el

estudiante tiene de su grupo familiar, social, y escolar, sin dejar de lado las diferentes de tipos de inteligencias y su auto concepto, entre los resultados se logró identificar, que en el grado mencionado anteriormente, el 80% de los niños y niñas poseen dificultades cognitivas, motrices y de concentración, llevándolos a un auto rechazo, desmotivación y desinterés, del área.

Se implementan diferentes estrategias pedagógicas para despertar el interés de los estudiantes con sus dificultades cognitivas, que se identificaron por medio de las observaciones y síntomas que algunos estudiantes en el aula demostraban como por ejemplo, dislexia, dificultad en recordar, dificultad en seguir una instrucción o concentración, dificultad en llevar un mensaje, luchan por expresar sus ideas verbalmente y por escrito, el lenguaje se aprende de forma atrasada y con vocabulario limitado, su concentración en el aula es mínima, y se distraen con facilidad.

### **1.3.1 El Libro Estructuras De La Mente; Teoría De Las Inteligencias Múltiples Propuesto Por El Psicólogo Estadounidense Howard Gardner.**

Donde el autor expone "la inteligencia no es vista como algo unitario, que agrupa diferentes capacidades específicas con distinto nivel de generalidad, sino como un conjunto de inteligencias múltiples, distintas e independientes. Gardner considera la inteligencia como una potencialidad combinada que puede desarrollarse y crecer (o decrecer) a lo largo de la vida del individuo. Gardner define inteligencia como la "capacidad de resolver problemas o elaborar productos que sean valiosos en una o más culturas".<sup>1</sup>

Básicamente se proponen ocho teorías el cual se pretende que los estudiantes en condición asperger, desarrollen cinco de estas mediante la implementación del proyecto, en resumen estas teorías incrementan la capacidad de aprendizaje de los estudiantes, por que desarrollan la inteligencia lingüística, ya que es importante la comunicación, verbal y no verbal, el lenguaje, la gesticulación que se maneje, ya que para los niños TEA, es importante confiar en el adulto. Se encuentra la inteligencia lógico-matemática

ya que para los laboratorios se emplea el razonamiento lógico y en algunos casos el cálculo matemático, inteligencia espacial, ya que se puede observar los objetos desde diferentes perspectivas, se adquiere también la inteligencia intra-inter personal, ya que el manejo de las emociones es fundamental para la motivación de los estudiantes Tea, y por último el empleo de la inteligencia naturalista, esta es esencial para la supervivencia del ser humano, también permite detectar diferentes fenómenos naturales, y para el uso de las ciencias naturales es indispensable su desarrollo en cada estudiante.

### **1.3.2 Guía Del Síndrome De Asperger Para Los Educadores: Un Viaje Por La Vida A Través Del Autismo.**

Esta guía está orientada para el manejo y desarrollo de niños con asperger, un trastorno del espectro autista (TEA) abordando las necesidades de estos individuos que la padecen, de esta manera ayuda a que los padres de familia, maestros y sus núcleos sociales puedan tener un mayor desempeño en el momento de educar a sus hijos o estudiantes.

El síndrome de Asperger presenta una variedad de desafíos en el salón de clases. Afecta la manera en que un niño piensa, siente y se comporta. Los niños con este trastorno manifiestan impedimentos significativos en destrezas cognitivas y sociales, que pueden afectar negativamente sus relaciones con sus compañeros. Esta guía está diseñada para ofrecer a maestros y otros profesionales una introducción al síndrome de Asperger, algunas de sus características y varias estrategias docentes que pueden ser utilizadas en el salón de clases. Tiene la intención de servir como un punto de partida para continuar aprendiendo; no se supone que tenga todas las respuestas. Cada niño con síndrome de Asperger es diferente; esta guía le enseñará a reconocer los desafíos específicos que enfrentan el o los niños que están en sus clases y tienen síndrome de Asperger, y cómo preparar el salón de clases adecuadamente.<sup>2</sup>



**1.3.3 Libro Teoría Del Aprendizaje Significativo De David Paul Ausubel.** Para Ausubel «la psicología educativa debe concentrarse en la naturaleza y la facilitación del aprendizaje de la materia de estudio»; esto denota centrar su atención, Así, el aprendizaje escolar puede darse por recepción o por descubrimiento, como estrategia de enseñanza, y puede lograr un aprendizaje significativo o memorístico y repetitivo, ya que el individuo se debe ocupar de los procesos mismos para aprender.

Durante la década de los años setenta, Jerome Seymour Bruner y sus teorías sobre el aprendizaje por descubrimiento estaban en su gran auge, donde las escuelas tomaban estas teorías en búsqueda de que los niños buscaran y construyeran su propio conocimiento por medio del descubrimiento de contenidos.

En este orden de ideas Ausubel plantea una teoría psicológica ya que se debe ocupar de los procesos mismos que el individuo pone en juego para aprender, el aprendizaje por descubrimiento no debe ser opuesto al aprendizaje por recepción, ya que debe ser igual de eficaz, cumpliendo las características que se requieren para su desempeño.

Con base al aprendizaje significativo, los conocimientos que se obtienen recientemente se integran de forma sustantiva en la estructura cognitiva de los niños y niñas. Este resultado es obtenido cuando el individuo enlaza los nuevos conocimientos con los adquiridos previamente; también se hace necesario que el estudiante muestre interés por lo que está aprendiendo, así de esta forma pueda desarrollar un conocimiento práctico y que pueda servirle en su diario vivir.

Algunas ventajas del Aprendizaje Significativo:

- ✚ Produce una retención más duradera de la información.
- ✚ Facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los anteriormente adquiridos de forma significativa, ya que al estar claros en la estructura cognitiva se facilita la retención del nuevo contenido.
- ✚ La nueva información al ser relacionada con la anterior, es guardada en la memoria a largo plazo.

✚ Es activo, pues depende de la asimilación de las actividades de aprendizaje por parte del alumno.

✚ Es personal, ya que la significación de aprendizaje depende los recursos cognitivos del estudiante.

Uno de los requisitos de un buen aprendizaje, y en este caso aplicado al proyecto es la actitud favorable de los niños y niñas: ya que el aprendizaje no puede darse si el alumno no quiere. Este es un componente de disposiciones emocionales y actitudinales, en donde el maestro sólo puede influir a través de la motivación. 3 (Ausubel)

- 
- 1 GARDNER HOWARD. Estructuras de la mente, la teoría de las inteligencias múltiples, por Basic Books, división de Harper Collins Publisher Inc., Nueva York 1993
  - 2 Organización para la Investigación del Autismo 2000 North 14th Street, Suite 710 Arlington, VA 22201.
  - 3 Teoría del aprendizaje significativo. Paul Ausubel 2002

## 2. JUSTIFICACION

La propuesta de inclusión es fundamental para los educandos, los educadores de ciencias y padres/madres de familia, ya que trata de un aprendizaje significativo, para niños y niñas con trastorno del espectro autista (TEA), síndrome de asperger, este documento se realiza con el fin de entregar a las directivas del colegio una nueva enseñanza de las ciencias naturales, ya que se ha venido observando en los niños y niñas del colegio, las dificultades al utilizar métodos experimentales, carencia de conocimiento y disposición por el aprendizaje en el área, en esta observación se pudo detectar la falta de interés a la asignatura de ciencias naturales y educación ambiental y el poco apoyo que reciben los niños y niñas en sus hogares, en cuanto al método de experimentos biológicos, ecológicos, y químicos. Se detecta un cumplimiento escaso en cuanto a actividades extraescolares.

Se tomó la decisión de desarrollar este proyecto con los estudiantes del grado cuarto de básica primaria de la Institución colegio Albert Schweitzer, creando una cartilla pedagógica, en donde se elaboren diferentes tipos de experimentos, utilizando en su gran mayoría material reciclable, y de fácil uso para los niños y niñas del curso, esto debido porque se observó la desmotivación y desinterés por comprender los temas planteados en el área de estudio de las ciencias naturales, y desarrollar problemas del entorno social, resaltando que los niños y niñas se encuentran en condición asperger. A través de esta dificultad se logró detectar problemáticas en este proceso de aprendizaje, situaciones como la poca ayuda que reciben los niños y niñas desde sus hogares por parte de los acudientes y padres, para cumplir con sus obligaciones académicas con sus responsables, como tareas, consultas y talleres. Esto se ha podido identificar mediante la aplicación de las intervenciones que hasta el momento se han desarrollado.

En el estudio que se realizó a través del análisis y observación en las sesiones de clase con los estudiantes, se puede concluir que a través de medios lúdicos, enseñanza de forma dinámica y experimental, los estudiantes aprenden con mucha motivación e

interés, y solicitando el apoyo de sus familias en cuanto a las actividades fuera del aula, esto se logró evidenciar, en un 60% de los niños y niñas con déficit de atención y condición asperger en el colegio. Uno de los beneficios de esta propuesta para el educador, es facilitarle el trabajo pedagógico, ya que por medio del trabajo lúdico-teórico, podrá aplicar a toda su área de ciencias naturales ambientada en un lugar donde ellos, puedan expresar y desarrollar cada una de sus inteligencias múltiples; así, se tornara más fácil su aprendizaje y enseñanza; también la entrada al maravilloso mundo de la práctica biológica, que es un laboratorio condicionado para dichas actividades o sesiones de clase teóricas.

Se espera poder ayudar a la institución educativa, a fortalecer su plan de estudios en el área de ciencias naturales y medio ambiente.

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1 OBJETIVO GENERAL

Implementar como aula de clase el laboratorio de ciencias naturales, para establecer el proceso de aprendizaje significativo, comprensivo y práctico involucrando a los padres y madres de familia en los quehaceres pedagógicos de sus hijos; que den cuenta de un método inclusivo, de estudiantes en condición asperger.

#### 3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ✓ Programar de manera continua las sesiones prácticas en el aula de laboratorio de ciencias, incluyendo diferentes tipos de materiales.
- ✓ Orientar a los estudiantes, al desarrollo de informes, procedimientos, manejo y buen uso del aula, para obtener mejores resultados en la aplicación de la guía práctica.
- ✓ Fortalecer el núcleo familiar, mediante la exposición de los laboratorios hechos, sintiéndose orgulloso de sus hijos.
- ✓ Evaluar a los estudiantes por medio de las inteligencias múltiples, como la lingüística, naturalista, inter e intra personal, lógico-matemática y cincoespacial, para el desarrollo cognitivo y de su diario vivir.

#### 4. HIPOTESIS

Si se pensara en métodos y metodologías de como erradicar la falta de interés hacia las ciencias naturales y la investigación de la misma, específicamente en el área del aprendizaje significativo para resolver conjeturas, por parte del educador, seguimiento y mejoramiento extra clase con ayuda de los padres de familia, en todas las actividades de aplicación, se obtendría un resultado positivo de los estudiantes en cuanto a su rendimiento académico e interés por su mejoramiento continuo de análisis, además, se tomaría en cuenta la participación de los acudientes y/o padres para establecer con sus hijos una comunicación más activa y junto con ellos crear un puente metodológico, el educando no solo rendiría bien académicamente, sino obtendría un nivel de análisis, potencial para resolver problemas, desarrollo de métodos experimentales, y pensamiento crítico, también el trabajo grupal, la socialización y exposición de sus proyectos.

Los estudiantes que poseen trastornos del espectro autista, (TEA), síndrome de asperger, no desarrollan las habilidades sociales y del lenguaje que adquieren otros niños de su misma edad. Como resultado, tienen dificultades para relacionarse con otras personas. Los niños con un TEA pueden también tener comportamientos inusuales y problemas de aprendizaje, lo que se pretende es que ellos se motiven, y se interesen, en el estudio de las ciencias naturales, también mejoren su concentración y centren su atención en un tema en específico, en este caso una clase lúdico- practica que por medio de diferentes metodologías y aplicaciones, sirvan para adquirir un conocimiento propio y desarrollen por medio de las ciencias, un avance en su lenguaje, socialización, control de emociones y aprendizaje.

## 5. MARCO DE REFERENCIA

### 5.1. MARCO CONTEXTUAL

**5.1.1 Población.** Instituto Albert Schweitzer, “el germinar del mañana” se encuentra ubicada en la localidad de barrios unidos, localidad la Castellana, Bogotá D.C Colombia en la dirección Carrera 49 C # 91-55.

**5.1.2 Descripción física.** La localidad de Barrios Unidos se ubica al noroccidente de Bogotá, D.C., con una extensión de 1.1 hectáreas, que corresponde al 0.71% del área total de la ciudad. Limita, al occidente, con la Avenida carrera 68, que la separa de la Localidad de Engativá; al sur, con la calle 63, que la separa de la Localidad de Teusaquillo; al norte con la calle 100, que la separa de la Localidad Suba y, al oriente, con la Avenida Caracas, que la separa de la Localidad de Chapinero.

La conformación del conglomerado de barrios que integran la Localidad data de la década de 1930 cuando Bogotá entro en un proceso de industrialización y de crecimiento poblacional hasta entonces inusitado. Este territorio estaba conformado por extensas haciendas entre las cuales se mencionan las del ex presidente Miguel Abadía Méndez; la San León de los hermanos cristianos en lo que hoy es el barrio Alcázares; la Quinta Mutis, denominada así por haber sido en el siglo XVII lugar de vivienda y estudio del sabio José Celestino Mutis, de propiedad del Colegio Mayor del Rosario, localizada en el costado occidental de lo que hoy es la carrera 24 entre Calles 63 y 66 (aproximadamente); la Hacienda El Salitre de propiedad de don José Joaquín Vargas, donada a una entidad beneficiada hacia 1886 entre otras.

En sus comienzos el proceso urbanizador fue espontáneo e informal, sin criterios planificadores ni cobertura de servicios urbanos. Luego en un trabajo coordinado entre las autoridades y la comunidad, liderada por monseñor José Joaquín Caicedo, párroco del barrio Siete de Agosto, se conformaron los primeros barrios: Siete de Agosto,

Benjamín Herrera y Colombia. A comienzos de la década de los años cuarenta estos barrios tenían la fisonomía de comunidades organizadas, funcionales con gran sentido cívico de sus habitantes. El sector disponía del servicio de tranvía eléctrico que comunicaba con el centro de la ciudad, desde el Terminal localizado en las inmediaciones del cementerio del barrio Siete de Agosto, subiendo a Chapinero por la actual calle 68.

En la década del sesenta se conformó otro gran núcleo de barrios: San Miguel, Modelo, J.J. Vargas, cuyos terrenos pertenecían a don José Joaquín Vargas, quien los donó a la Beneficiaria de Cundinamarca que se encargó de su urbanización; los inicios de este sector están relacionados con la construcción de la Avenida 68. En esta misma década nacen los barrios de La Castellana y Polo Club.

El colegio se encuentra ubicado a la derecha de la estación de Transmilenio Rio negro, y a cinco cuadras de la estación de la Castellana, por la carrera 30, así mismo, a diez cuadras de la estación de la calle 100, por la utopista norte, el cual tiene una excelente vía de comunicación de transportes públicos y privados.

La institución hace uso del suelo para actividades residenciales, el paisaje de este, esta principalmente compuesto de zonas urbanas, zonas como parques, empresas pequeñas, vías en buen estado, Y la malla vial. La mayor parte de la población que compone, es una población de recursos altos ya que su estatificación está en el nivel seis (6), y esto hace que el paisaje sea limpio, organizado y no deteriorado.

**5.1.3 Historia.** El colegio fue fundado en 1.971 se bautizó con el nombre de ALBERT SCHWEITZER para honrar a este médico francés premio Nobel de la paz y seguir sus enseñanzas de reconciliación, respeto a los derechos humanos, trabajo incansable en favor de los menos favorecidos, como también por su amor a todos los seres vivientes y a Dios.



En el año de 1995 el colegio fue adquirido por una sociedad llamada "EL GERMINAR DEL MAÑANA LTDA" conformada por dos psicólogos y una contadora.

El ALBERT SCHWEITZER ha brindado una educación centrada en valores, la lecto-escritura, los ritmos de aprendizaje, y la inteligencia emocional, ya que se constituye en un soporte afectivo para cada uno de sus educandos, favoreciendo así un buen desempeño académico y un excelente comportamiento dentro y fuera del aula.

Trabajando de esta forma, buscamos que nuestros estudiantes se distingan por su responsabilidad, excelente integración social, amor por el colegio, disciplina, sentido de pertenencia, cooperación, participación, expresión oral y escrita, respeto de las normas y de sus semejantes

A partir del 2007 la comunidad educativa vincula al P. E. I., la danza teatro integrados, con la finalidad de aumentar los niveles de atención, desarrollar la motricidad fina y gruesa, la plasticidad, la creatividad, el liderazgo y la motivación en cada uno de nuestros y nuestras estudiantes. En el 2013 la sociedad queda conformada por los psicólogos.

Resoluciones de aprobación números: 3288 de Junio 1972, 5950 de Septiembre de 1975, 1073 de Marzo de 2000, 104 de Enero 17 de 2006, 3200 de Agosto 25 de 2006, 2492 de junio 19 de 2007 y 4094 de octubre 12 de 2007.

Fuente: Documentos suministrados por la institución.

## 5.2 MARCO TEORICO

**5.2.1** Didáctica y el laboratorio de ciencias naturales como estrategia de enseñanza-aprendizaje. Con el propósito de implementar una cartilla didáctica, y ejecutarla con los estudiantes del grado cuarto de la institución educativa, que pretenda el desarrollo de las conjeturas del estudio de las ciencias naturales y partiendo de este punto de referencia se hace énfasis en el aprendizaje significativo y las inteligencias múltiples, además se fundamenta el por qué brindar un ambiente teórico- práctico en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales mediante la inclusión del laboratorio como estrategia pedagógica, para mejorar la concentración, desmotivación y el déficit de atención en estudiantes con dificultades cognitivas y por último crear una estrategia metodológica para trabajar en conjunto con las familias y que los niños y niñas del colegio, tengan avances positivos y significativos.

**5.2.1.1** Didáctica en la práctica de laboratorio en ciencias naturales como estrategia de enseñanza aprendizaje. En busca de mejorar la calidad de la enseñanza de las ciencias e incentivar y motivar a los estudiantes en condición asperger, se ha diseñado una cartilla con diferentes guías en donde se encuentran las prácticas de laboratorio,

Para realizar las prácticas con la cartilla científica de ciencias naturales en el grado 4<sup>o</sup> de básica primaria, el maestro cuenta con aula específicamente para el laboratorio, en donde se encuentra una gran variedad de recursos y materiales que ayudan al docente a desarrollar su labor con los educandos, dentro de los cuales se pueden considerar:

Microscopios, pipetas, probetas, tubos de ensayo, balanzas, imágenes de los sistemas del cuerpo humano, entre otros. Esta utilería se encuentra a disposición de los estudiantes para realizar las prácticas acordadas.

Los libros del docente también son suministrados para toma de información y guías para explicar los temas con anterioridad. , también se implementan otras propuestas para

trabajar en el aula, suministradas por el docente que ofrecen diferentes estrategias de cómo desarrollar las prácticas en el aula de laboratorio.

**5.2.2.** Historia de los laboratorios de ciencias naturales. En la antigüedad los científicos denominaban el trabajo de laboratorio como alquimia. Durante los siglos XVI al XIX, los escenarios de laboratorios y estudios especializados propios de la alquimia, se convirtieron en áreas propias del estudio de la química, en este momento se comenzaron a utilizar materiales como matraces, crisoles, balanzas, tubos, y demás elementos necesarios para la creación o fabricación de diferentes productos; estos elementos comenzaron a ocupar las mesas y estanterías.

**Figura 1.** Imagen del alquimista



Fuente: Imagen tomada de [alchemywebsite.com](http://alchemywebsite.com)

Durante el siglo XVII el científico Johannes Hartmann estructuró uno de los primeros laboratorios de química europea, seguido el científico Tomas Alba Edison, monto el primera laboratorio industrial para la investigacion, estos han sido nombrados propiamente en la historia de la alquimia /química.

Con el incremento de los laboratorios aumentó las necesidades de trabajo de los investigadores, también la implementación y mejora de la gestión interna de cada material y recurso utilizado en el laboratorio. El científico Michael Faraday escribió en su libro *Chemical Manipulación* que implementos se debe utilizar en el aula de laboratorio, las actividades que se realizan y los recursos necesarios:

“Sobre la mesa tiene que haber un cuaderno en blanco, con tinta y pluma, para anotar inmediatamente los experimentos. Se puede admitir una silla, y una sola será más que suficiente para este propósito ya que un laboratorio no es lugar para las personas que no participan en las operaciones que se realizan en él”. (Faraday, 1827 )<sup>4</sup>.

La química surgió porque diferentes científicos dejaron las aulas de laboratorio y se dedicaron a observar el mundo que los rodea, analizar su hábitat al aire libre, de esta manera surgieron los laboratorios portátiles, uno de los observadores Guyton de Morveau en 1783 describió un “maletín químico” con diversos materiales . Y de nuevo, el gran Humphrey Davy pudo realizar varios ensayos con su laboratorio portátil durante un viaje que realizó en 1813 por Francia e Italia. El cual le permitió comprobar el comportamiento químico de una sustancia violeta con propiedades semejantes al cloro y al bromo. Esta sustancia era el yodo.

**5.2.2.3** La concepción aristotélica de ciencia. La concepción de ciencia de Aristóteles proporcionó un modelo sobre cómo entender "la ciencia" o el conocimiento científico durante siglos. Esta perspectiva, que hoy es la propia de las ciencias formales, consistió en concebir la ciencia como un tipo de conocimiento demostrativo expresado en teorías.

---

4. *Chemical manipulación, Michael Faraday, January 01-1862*

Para Aristóteles toda ciencia se ocupa de un determinado género de objetos, esto significa que el lenguaje es un medio que opera como representación de la realidad (realismo aristotélico). Además, cada ciencia particular tiene su propio género de objetos, de modo que dado un cierto género de objetos sólo una disciplina se ocupa de él.

La ciencia es un saber demostrativo quiere decir que es un conocimiento en el que las afirmaciones mantienen relaciones deductivas entre sí, por lo que las consecuencias lógicas de los enunciados también pertenecen a la teoría. Además, existe un número finito de afirmaciones de la teoría que se aceptan por su carácter autoevidente, se captan por intuición intelectual. Ellas son los principios, las demás afirmaciones deducidas de los principios son denominadas teoremas. Los términos descriptivos (las palabras que forman parte del lenguaje de la teoría y no son de índole lógica) empleados en la teoría se dividen en dos grupos: los términos primitivos y los términos definidos.

Los principios en la formulación de Aristóteles- se dividen en axiomas y tesis, y estas en postulados, definiciones e hipótesis.

En el documento de la doctora Emilia Buitrago, donde relaciona diferentes científicos argumenta que: “La práctica de laboratorio según este enfoque tiene como objetivos complementar la enseñanza-aprendizaje verbal, donde se persigue ante todo la oportunidad para el desarrollo de habilidades manipulativas y de medición, para la verificación del sistema de conocimientos, para aprender diversas técnicas de laboratorios y para la aplicación de la teoría de errores empleada para el procesamiento de la base de datos experimental y posterior interpretación de los resultados”, <sup>5</sup>.

---

5. *las prácticas de laboratorio como estrategia didáctica, flor Emilia Buitrago, universidad del valle, 2013*

**5.2.2.4** ¿Qué es el laboratorio?. Se entiende por Laboratorio, un espacio para la construcción de experimentos académicos los cuales, a través de prácticas lúdicas, ponen de manifiesto los retos y desafíos a nivel pedagógico, didáctico y disciplinar que enfrentan los maestros en la educación preescolar, básica y media.

El Laboratorio de Enseñanza de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental, es un espacio que exige a los docentes asumir un rol activo y participativo que les permita acercarse a una comprensión teórica sobre su quehacer pedagógico y didáctico que le posibilite efectuar acciones concretas que revolucionen sus métodos de enseñanza.

Enseñar ciencia, tarea concebida a los espacios del Laboratorio, adquiere bajo este contexto una connotación nueva. Enseñar ciencia se entiende, más allá de la reproducción mecánica de actividades experimentales o verificación de datos, como un proceso de reflexión en torno a la solución de problemáticas que implican los contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales) de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental y su relación con el contexto.

**5.2.2.5** Práctica de laboratorio tradicional en la institución. En la institución dentro de la observación requerida se logra realizar una revisión sobre la estructura de las prácticas de laboratorio, en primer lugar los niños y niñas de grado cuarto, cuentan como horario de clases una sesión que dura 45 minutos de práctica tipo tradicional, adicional se observa que los estudiantes tienen un libro guía, y el docente cuenta con cuatro libros guías para el desarrollo de sus clases, estos libros especializados en el área permite presentar una base estructural y coherente, para contribuir con una mejor comprensión de la problemática actual sobre la enseñanza y aprendizaje del laboratorio de ciencias y aportar elementos para la reflexión sobre nuestra práctica educativa en este ambiente de aprendizaje, este libro guía muestra prácticas de poca complejidad, pero con mucho análisis para ellos, de desarrollo psicomotriz, ya que deben estar concentrando y motivados para la realización de este estudio, al concluir se observan un taller dentro del libro para que ellos realicen como informe de laboratorio.

Este taller teórico- práctico contiene la siguiente información:

**Título:** es el nombre Es un término o una expresión que comunica la denominación o la temática a desarrollar, también se puede identificar como nombre de la práctica; que en ocasiones coincide con el objetivo a alcanzar y/o el método para su realización.

- **Objetivo(s):** Incluyen reflexiones sobre lo que se pretende conseguir y cómo obtenerlo, en ocasiones expresados en función de conocimientos y no de habilidades. En este tipo de prácticas el objetivo se convierte en una declaración de lo que el docente quiere conseguir y que le marca claramente al educando la meta a alcanzar sin perderse ni divagar.

- **Fundamentación Teórica:** son conceptos relacionados al tema exclusiva y suficiente del contenido de la práctica se manejan a la luz de la corriente elegida, llegando con ello al establecimiento de definiciones conceptuales operacionales. Las primeras se obtienen de los textos y segundas pueden construirse o adaptarse de otras conocidas, de acuerdo con las necesidades del trabajo. esquemas, imágenes, formulas, diagramas, etc. también se consideran fundamentos teóricos que facilitan el proceso y los objetivos a cristalizar.

- **Materiales e Instrumentos:** Todos los recursos materiales (equipos, accesorios e instrumentos), incluyendo diseños gráficos del montaje experimental e ilustraciones explicativas.

- **Desarrollo del experimento (Técnica Operatoria):** Son los procedimientos y/o acciones a desarrollar, las manipulaciones, la cantidad y tipo de mediciones en lo cual se incluyen las medidas de seguridad y protección. Para el contexto de las prácticas de laboratorio la definición operacional constituye el conjunto de procedimientos que describe las actividades que un observador (estudiante) debe realizar para recibir las impresiones sensoriales que indican la existencia de un concepto teórico o para medir una variable.

- **Conclusiones:** Se entiende cómo el procesar y expresar los resultados experimentales a través de la tabulación de los datos y la realización de los gráficos, incluyendo la interpretación de la Teoría.

- **Preguntas de Control:** son las preguntas previamente concebidas por el profesor como una consolidación memorística de lo tratado en la práctica o simplemente son extraídas por el estudiante del documento puesto en sus manos. El profesor queda

satisfecho al escuchar o leer la respuesta “correcta” expresada, absolutamente reproducida textualmente de memoria

**5.2.3.** Protocolos en las prácticas de laboratorios. Cuando se ingresa a un laboratorio, lugar dedicado a la realización de pruebas y experimentos, es importante que asumir una actitud adecuada para dicho espacio. En éste debe campear la curiosidad y la duda; la mente debe permanecer atenta y procesar los estímulos que los sentidos perciben. A diferencia de quienes han empleado la observación de la naturaleza para capturar leyes nuevas, los estudiantes estarán expuestas o expuestos a la comprobación de dichas leyes a través de los experimentos que realicen, por esta razón es necesario que conocer a fondo los fundamentos que soportan las leyes que se pondrán en observación.

Es muy recomendable ubicarse en el espacio en el que se va a trabajar, y el laboratorio no es la excepción. Cuando se trabaja en él existe el peligro “potencial” de un accidente, en virtud de las sustancias y los elementos que se emplean, y la posibilidad de cometer algún error al realizar un experimento.

Así pues, del reconocimiento de las condiciones que te rodean depende en gran medida el provecho que saques de ellas y la disminución de los riesgos que representen. A continuación incluiremos las normas más representativas a seguir para garantizar una estadía segura en el laboratorio pero ten presente que lo más importante es estar alerta, mantener tu mente despierta definitivamente no olvides usarla en este espacio.

#### **5.2.3.1** Vestuario en el aula del laboratorio

- Utilizar siempre bata de laboratorio, evitará que en un momento dado ciertas sustancias químicas entren en contacto directo con la piel y con las prendas de vestir.
- Si las estudiantes tienen cabello largo es conveniente que lo lleven recogido, disminuirá la superficie de contacto del cuerpo que estará expuesta a sustancias o elementos peligrosos.
- El uso de guantes, tapabocas y lentes de protección es opcional en la mayoría de los casos, pero es obligación emplearlos si se va a manipular muestras biológicas potencialmente peligrosas para la salud.



- Evita usar alhajas que interfieran con un desempeño cómodo del trabajo en el laboratorio.
- En lo posible utilizar zapatos cerrados, nuevamente se trata de que trabaje con mayor confort y seguridad.
- Al iniciar, durante y al finalizar mantener aseado el espacio que emplea, las mesas de trabajo deben estar libres de líquidos u otras sustancias esparcidas que de alguna manera deterioren o perjudiquen la comodidad en general. No usar los vertederos para arrojar papeles o sólidos que puedan llegar a obstruirlos, infórmate de los sitios correctos para desechar estas sustancias.

### **5.2.3.2 Comportamiento en el laboratorio.**

- Todos los estudiantes asisten puntualmente al laboratorio puesto que normalmente las instrucciones y el material que se empleará, se brindan al inicio de la práctica y si no conoce las instrucciones, por seguridad, no podrá ingresar al sitio.
- Siempre que realice una práctica debe saber por qué la hace y cómo la hará y para ello debes llegar conociendo previamente las sustancias y los elementos que va a manipular, los riesgos que representan y las medidas que tomará en caso de accidentes. Adicionalmente esto ahorrará tiempo y trabajo.
- Por razones casi obvias no debe comer, beber, fumar o maquillarte dentro del laboratorio.
- En el laboratorio dispensar un trato amable y respetuoso a tus compañeros y profesores.
- Si en algún momento es víctima o testigo de un accidente, mantenga la calma y avise inmediatamente al docente.
- Evitar salir del laboratorio portando prendas que hayan estado en contacto con sustancias nocivas.
- No olvide ser compañero y amigo en el laboratorio, ser consciente de los -riesgos y contratiempos que pueden representar sus acciones para otros.
- Trabaje en grupo, sea activo y cultive iniciativa, no espere a que sus compañeros hagan el trabajo por usted, ni cargue con el trabajo de ellos, cultive en este sentido el sano

hábito de la comunicación y exprese sus ideas sin imposición, escuchando al mismo tiempo las de los demás.

#### **5.2.3.4** Uso de elementos y sustancias dentro del laboratorio.

– No utilice nunca la boca para succionar sustancias líquidas con las pipetas, para eso tendrá a su disposición peras de succión.

– Si se vierte sobre Ud. Cualquier sustancia, conserve la calma, lávese con abundante agua (no si es sodio, por ejemplo) y avisa a tu profesor.

– Si va a emplear material de vidrio debe averiguar con su docente y con los asistentes del laboratorio si éste es resistente al calor o no.

--No todos los recipientes de vidrio pueden ser usados para calentar sustancias. Adicionalmente no olvide emplear pinzas para manipularlos o guantes resistentes al calor con la misma finalidad. El vidrio caliente no se diferencia a simple vista del vidrio frío. Para evitar quemaduras, dejarlo enfriar antes de tocarlo.

– Al requerir el uso de elementos o instrumentos nuevos para Ud., exija de sus profesores una instrucción previa de su uso y de los riesgos que representa.

– Reconoce el lugar donde se encuentran las duchas y las salidas del Recuerde que más que normas impuestas en contra de su voluntad son consejos que facilitarán su estadía en el laboratorio. No olvides algo esencial: ¡Disfrútalo!

Estas prácticas de laboratorio se realizan con estudiantes con trastorno del espectro autista, especialmente en niños con síndrome de asperger. Su realización siempre estuvo bajo el docente a cargo, la comprensión de temas y prácticas, siempre estuvo supervisada y se observaron cambios positivos en los estudiantes.

**5.2.4** Trastornos del espectro autista y el Síndrome de Asperger. El autismo es un grupo de trastornos del desarrollo cerebral, a los que se llama colectivamente el trastorno del espectro autista (TEA). El término “espectro” se refiere la amplia gama de síntomas, habilidades y niveles de deterioro o discapacidad que pueden tener los niños con el TEA. Algunos niños padecen un deterioro leve causado por sus síntomas, mientras que otros están gravemente discapacitados.

El TEA se diagnostica de acuerdo con las pautas mencionadas en el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales, Cuarta Edición - Texto Revisado (DSM-IV-TR).<sup>1</sup> Actualmente, el manual define el TEA como cinco trastornos, algunas veces llamados los trastornos generalizados del desarrollo (TGD):

- ✚ El trastorno autista (autismo clásico)
- ✚ El trastorno de Asperger (síndrome de Asperger)
- ✚ El trastorno generalizado del desarrollo no especificado (TGD-NE)

### **5.2.5 Desmotivación, déficit de atención en relación con el trastorno del espectro autista**

El autismo o el espectro del trastorno autista (ASD) es una gama de trastornos muy complejos del Neurodesarrollo que es un proceso dinámico de interacción entre el organismo y el medio que da como resultado la maduración orgánica y funcional del sistema nervioso, el desarrollo de las funciones psíquicas y la estructuración de la personalidad. (Libro en blanco de la atención temprana)” caracterizado por impedimentos sociales, dificultades en la comunicación, y conductas de atención estereotípicas, restringidos y repetitivos. El trastorno autista, a veces llamado autismo o ASD clásico, es la forma más grave de ASD, mientras que en otras que en ocasiones se presenta de una manera más leve y se le denomina síndrome de asperger.

Actualmente se diagnostica con autismo a 1 de cada 68 individuos y a 1 de cada 42 niños varones, haciéndolo más común que los casos de cáncer, diabetes y SIDA pediátricos combinados. Se presenta en cualquier grupo racial, étnico y social, y es cuatro veces más frecuente en los niños que en las niñas.

Los trastornos del espectro autista se pueden diagnosticar formalmente a la edad de 3 años, aunque nuevas investigaciones están retrocediendo la edad de diagnóstico a 6 meses. Normalmente son los padres quienes primero notan comportamientos poco comunes en su hijo o la incapacidad para alcanzar adecuadamente los hitos del desarrollo infantil. Algunos padres explican que su hijo parecía diferente desde su nacimiento y otros, que iba desarrollándose normalmente y luego perdía aptitudes. Generalmente son los pediatras los descartan que los niños tienen autismo, y esperan

a que estos niños se desarrollen normalmente y alcancen el nivel deseado, pero en muchas ocasiones los padres o los docentes son los que detectan estos cambios en los niños y es cuando puede empezarse una evaluación muy meticulosa con los niños para detectar el problema. El autismo no tiene cura es un síndrome, el cual afecta a el individuo de por vida; pero aunque no se cure, si es tratable. Mediante terapias cognitivas, conductuales, sistema aumentativo de la comunicación (signos, pictogramas, paneles visuales, etc.) y ejercicios de integración sensorial “antes de aprender a leer, escribir y calcular, tenemos que dar un significado a lo que vemos o escuchamos, debemos ser capaces de planificar nuestros movimientos y organizar nuestro comportamiento.”<sup>6</sup>

Esta capacidad depende de la eficacia con la que nuestro sistema nervioso organiza los mensajes que nos son transmitidos. La integración sensorial es la capacidad del niño de sentir, de comprender u de organizar las informaciones sensoriales provenientes de su cuerpo y de su entorno. (Jean Aires)”

Las características de estos niños con TEA varían, pues como bien se sabe es un síndrome (conjunto de anomalías) y no es considerado una enfermedad. Se le considera una persona con autismo:

---

6. A. Fernández-Jaén 1982

**Tabla 1.** Características de los niños con TEA.

CARACTERÍSTICA	CONDUCTA
<p><b>Impedimentos en la Interacción Social</b></p>	<p>Un niño puede...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tener dificultad en hacer contacto visual con otros</li> <li>▪ Mostrar poco lenguaje corporal o facial al interactuar</li> <li>▪ Tener dificultad para desarrollar relaciones con compañeros                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Parecer desinteresado en compartir experiencias</li> </ul> </li> <li>▪ Participar poco en interacciones sociales de dar y tomar con cuidadores, hermanos y otras relaciones cercanas</li> </ul>
<p><b>Impedimentos del habla, lenguaje y comunicación</b></p>	<p>Un niño puede...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tener dificultades comunicándose con el habla o con gestos</li> <li>▪ Tener dificultades para empezar o continuar una conversación</li> <li>▪ Tener dificultades para usar sus propias frases, y, en cambio, repetir lo que otros dicen (esto se denomina ecolalia)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Carecer de habilidades para simular o pretender</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Conducta estereotípica o repetitiva</b></p>	<p>Un niño puede...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mostar interés por pocos objetos o actividades y jugar con ellos de forma repetitiva                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizar rutinas repetitivas y resistirse a cambios en dichas rutinas</li> </ul> </li> <li>▪ Pasar tiempo en movimientos repetitivos (como agitar la mano en frente de la cara)</li> </ul>

Cuando una persona tiene autismo con todo lo que implica este síndrome para él, puede ser tímido o extrovertido, tranquilo o muy inquieto puede gustarle la los deportes o sentarse toda una tarde a escuchar melodías que sea de su total agrado. Cuando se observa a una persona con autismo lo más importante es intentar ver al individuo y no su trastorno, que además es tan variado en sus manifestaciones que es imposible describir un autismo en común para todos los individuos.

**5.2.5.1** Grados de autismo. Dependiendo de las características que el niño presente los tipos de autismo que se presentan se denominan grados de autismo; ya habiendo determinado el tipo de autismo que tiene el niño es como se determina el tipo de seguimiento que se debe dar. A continuación se va a dar a conocer grados y respectivas características y como es que se determina cada uno de ellos.

Los tipos de TEA: trastornos autistas, síndrome de asperger, trastorno generalizado del desarrollo no especificado.

**5.2.5.2** Algunos trastornos de espectro autista (TEA) son:

- Trastorno autista: las personas con trastorno autista por lo general tiene retrasos significativos en el desarrollo del lenguaje, problemas de socialización y comunicación y conductas e intereses inusuales. Muchas personas con trastorno autista también tiene discapacidad intelectual.
- Síndrome asperger: suelen presentar algunos síntomas más leves del trastorno autista. Pueden tener dificultad para socializar así como intereses y conductas inusuales. Sin embargo típicamente no tienen problemas de lenguaje o discapacidad intelectual.
- Trastorno generalizado del desarrollo no especificado: a las personas que reúnen algunos criterios para el diagnóstico del trastorno autista o del síndrome de asperger, pero no todos, puede que se les diagnostique un trastorno generalizado del desarrollo no especificado. Las personas con este trastorno por lo general tienen menos síntomas y estos son más leves que el trastorno autista. Los síntomas solo pueden causar problemas de socialización y comunicación.

Estas personas según el caso, el espectro es tan amplio que se puede encontrar personas completamente autónomas hasta otras altamente dependientes, pasando por muchos grados distintos de dependencias.

**5.2.5.1** ¿Cómo se produce el trastorno?. Se sabe que existe un componente genético que aún no ha sido localizado. Por ejemplo, porque en las familias en las que hay una persona con autismo hay más probabilidades de que aparezca de nuevo o porque abundan los casos de hermanos gemelos afectados.

Se cree que a ese componente genético hay que sumarle un desencadenante ambiental, pero aunque hay muchas teorías como la intoxicación de metales pesados o la contaminación ambiental, no hay nada demostrado ni se sabe a ciencia cierta qué puede ser.

Muchos profesionales y muchas asociaciones de familiares y afectados intentan que se la considere una discapacidad social más que como una discapacidad mental o intelectual, ya que es precisamente este aspecto la piedra de toque común de todas las personas que tienen autismo.

Por otra parte, hay una campaña internacional para erradicar la expresión 'retraso mental'. “En noviembre de 2011 se decidió en el XV Congreso Nacional de Psiquiatría erradicarla y usar trastorno del desarrollo intelectual.”

**5.2.5.2** En la educación: “Los objetivos académicos necesitan ser diseñados para satisfacer la capacidad intelectual y el nivel de funcionamiento de cada individuo. (Autismsociety 2006)”.

Cuando se detecta el problema es muy importante saber cómo actuar para poder ayudar a estas personas por eso se recomienda que en el momento en que el niño entra a la escuela no se trate diferente pero si se tengan técnicas de seguimiento para ayudar en un buen desarrollo proactivo. Se recomienda que se le ponga al niño un apoyo detrás formado por psicólogos, maestro y sus padres.

También se recomienda que para estos niños se haga un programa educativo individualizado pues se menciona con anterioridad las características que se presentan son diferentes en cada uno de ellos.

Es imperativo que los padres de familia sean conscientes de los derechos educativos de sus hijos y las opciones de colocación que se encuentran disponibles. Para determinar la ayuda más apropiada de su hijo:

- Determine el nivel de funcionamiento de su hijo y las necesidades asociadas, solicitando una evaluación a través de la escuela por unos profesionales independientes. Esta evaluación deberá incluir recomendaciones específicas para proporcionar apoyos,



servicios y niveles de tratamiento para su trastorno y de esta manera estimularlos de una manera activa para un mejor desempeño y desarrollo.

- En colaboración con los docentes del niño, los proveedores y administrador de la escuela, pueden llegar a desarrollar una flexibilidad curricular bien definida y completa para estos niños.
- Deben ser funcionales y permitir la generalización de los nuevos aprendizajes, es decir, hay que enseñar la habilidad, pero también hay que enseñar su uso, un uso adecuado, funcional, espontáneo y generalizado
- Debe ser intensivo y precoces.

**5.2.5.3** las ciencias naturales: su naturaleza y enseñanza. Esta sección incluye una documentada reflexión en torno a la enseñanza de las ciencias naturales, la formación de actitud científica, y la implementación del enfoque didáctico Aprendizaje basado en inteligencias múltiples, referente didáctico en esta investigación para la formación de actitud científica a partir de la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales, en niños y niñas con déficit cognitivo.

La ciencia cambia en un proceso de construcción, destrucción, y reconstrucción, la ciencia continúa en su camino inacabado y marcado por la evolución, en el cual ingresamos para vislumbrar cómo la ciencia maneja sus problemas y sus hallazgos, cómo los formula y los soluciona, y rechaza o acepta soluciones posibles a esos problemas.

El maestro, asesor, tutor, orientador o guía de ciencias naturales dentro de sus deberes tiene la responsabilidad de persistente a la hora de plantear las reflexiones teóricas en torno a los manejos conceptuales que de la ciencia haga, debe preocuparse por precisar y superar los obstáculos didácticos y epistemológicos que se presentan durante el aprendizaje de contenidos, explorar nuevos métodos, enfoques y modos de ver la clase de ciencias.

Estas consideraciones constituyen una fabricación intelectual muy valiosa que el docente va componiendo poco a poco como parte de la cultura científica escolar del estudiante. Esta búsqueda de conocimiento científico provee al estudiante de modos de pensamiento heurístico y un apoderamiento de los temas tratados con base a hipótesis y argumentos científicos, en cuanto a la presentación de informes, trabajos o proyectos, es importante que el estudiante realice análisis según el contexto en el que se encuentra de acuerdo a los procesos científicos, al uso de nuevas ideas y las observaciones de su práctica o sesión de laboratorio, que permitan su evolución intelectualmente.

En el momento en la que los docentes de ciencias naturales, tiene la capacidad de identificar la dificultad didáctica y epistemológica que sus estudiantes deben superar, está dando el primer paso hacia la construcción del conocimiento científico en contraste al aprendizaje memorístico de los conceptos.

Para finiquitar, los docentes de ciencias debe estimular el cambio conceptual necesario para que el estudiante logre superar sus diferentes dificultades y miedos que no permiten la apropiación del conocimiento científico, y de esta manera estructurar el método hacia la interpretación de un mejor conocimiento científico y sus reflexiones teóricas, mismas que constituyen un soporte intelectual en su proceso educativo.

El objeto de estudio del presente proyecto lo compone el aprendizaje significativo de las ciencias naturales por medio de metodologías experimentales y prácticas en un laboratorio adecuado para el mismo, y de actitud científica se aborda, en principio, como la inclinación cultural favorable del sujeto para explicarse de forma científica los fenómenos que ocurren en su entorno sociocultural, en este sentido, como lo señala Martin del Pozo (1997), especialista en didáctica de las ciencias:

“ La ciencia para todos se justifica parcialmente en la medida en que logre que los alumnos y futuros ciudadanos sean capaces de aplicar parte de sus aprendizajes escolares a entender, no sólo los fenómenos naturales que les rodean, sino también los diseños y proyectos tecnológicos que la ciencia genera y que tienen muchas veces

consecuencias sociales relevantes, en este orden de ideas, los problemas escolares suelen ser diferentes de la actividad científica como tal, y también de los propios problemas personales que los alumnos afrontan en su vida cotidiana”. 6

A través de toda esta investigación en la que se determina que los niños con autismo son personas totalmente completas pero ubicadas en mundos distintos al nuestro y especial para ellos. Recalcando que es de suma importancia darse cuenta a tiempo de esos padecimientos en el cual se deben completar con un acompañamiento de un equipo especialista para su correcto desarrollo y educación que debe ser diseñada para ayudarle. Como último es importante saber que el autismo es un síndrome que no es curable pero si tratable con un correcto diagnóstico es el punto clave para el tratamiento. Los niños con este síndrome han creado todo un mundo alrededor suyo totalmente diferente al nuestro no queremos cambiarlo hay que ser parte de él. “Ayúdame a comprender mi mundo mi entorno. Organiza mi mundo y fácilmente que anticipe lo que va a suceder. Dame orden estructura y no caos”. (ANGEL RIVIERE)

---

6. Martín del pozo, *investigación didáctica, enseñanza de las ciencias 1997*

**5.2.5.4** El déficit de Atención dispersa e inclusión. La atención dispersa es el resultado de una perturbación del proceso cerebral normal que impide y obstaculiza este mecanismo tan importante para el aprendizaje. Tal situación refleja una incapacidad para organizar jerárquicamente los preceptos y las ideas, con lo que éstos adquieren una importancia uniforme, porque el niño presta la misma atención tanto a lo esencial como a lo secundario. Por lo tanto el maestro debe estar consciente de lo que sucede y hacer todo lo posible para atraer la atención del niño y se integre mejor a su ambiente educativo y así lograr un mejor aprendizaje. Este problema incide en el aprendizaje ya que es el proceso de adquirir conocimiento, habilidades, actitudes o valores, a través del estudio, la experiencia o la enseñanza, dicho proceso origina un cambio persistente, medible y específico en el comportamiento de un individuo.

**Definición:** Atención dispersa se da cuando el sujeto no es capaz de focalizar su atención en una información o respuesta y manifiesta continuas oscilaciones de la atención. Tiene fallas para focalizar sostenidamente la atención comete errores en el desempeño escolar, laboral u otras actividades. Influye la falta de orientación selectiva de la conciencia hacia determinado estímulo, limitando el sueño de triunfar, influyendo directamente en el aprendizaje impidiendo el desarrollo de virtudes, habilidades valores humanos imposibilitando ejecutar con vigor cualquier actividad.

Por lo tanto los docentes deben estar conscientes y motivarlos, para que adquieran estos valores que serán importantes en su vida para que se integren mejor a su ambiente como familiar. Es un problema bastante frecuente en el proceso de desarrollo neurológico de los niños. Vinculado muchas veces con la hiperactividad, requiere de un diagnóstico precoz para que no se convierta en terreno fértil que dé lugar a otras enfermedades neurológicas, pero fundamentalmente para contribuir al rendimiento escolar y a una buena adaptación social.

#### **5.2.5.5** Características de un niño con Atención Dispersa

- No termina las tareas que empieza. Comete muchos errores
- No se centra en las tareas y actividades que realiza (juegos, tareas escolares...).

- Muchas veces parece no escuchar cuando se le habla directamente.
- Tiene dificultades para organizarse (materiales escolares, ropas, juguetes...).
- Muy a menudo pierde cosas que necesita (juguetes, ejercicios escolares, material escolar, libros, ropa...).
- Se distrae con cualquier cosa
- Conducta caótica, inquieta, no focalizada en objetivos o finalidades concretas y carentes de persistencia.
- Presentan una actividad permanente e incontrolada sin que vaya dirigida a un determinado objetivo.
- Se distrae con facilidad sobre todo cuando el nivel de complejidad es elevado y exige manejar conceptos abstractos.
- Le cuesta concentrarse en una actividad determinada o en una conversación (atención dispersa).
- Es notable la dificultad que tiene en aquellas situaciones que requieren atención sostenida (seguir una explicación, mantener la lectura cierto tiempo, copiar un texto, etc.).
- En su casa le cuesta disponerse a hacer las tareas que trae de la escuela/colegio y cuando las realiza, debe esforzarse más que otros niños de su edad, debiendo -muchas veces- ser ayudado por su madre, su padre u otro familiar. Así y todo, es frecuente que deje inconclusas las tareas encomendadas por la maestra o el profesor.
- Le disgusta dedicarse a tareas que implican un esfuerzo mental.
- Tendencia a cambiar de una actividad a otra sin terminar ninguna.
- Puede manifestar cierta torpeza en la ejecución de actos sencillos (durante la comida, cuando se viste, en cualquier actividad doméstica escolar, en un lugar público, etc.) Su comportamiento es irreversible e inapropiado para su edad.
- Se pueden mostrar violentos y agresivos, física y verbalmente. Con frecuencia mienten. Presentan cambios bruscos de humor, no aceptan perder, por lo que no sumen sus fracasos o equivocaciones.

- **Problemas sociales:**

- Convivencia con personas que presenten DAH.

- Sociedades altamente demandantes (Aumento de la tecnología, estrés social, Alteraciones en la dinámica familiar, etc.).
- Al tener que realizar tareas complejas, como cuando tienen varias instrucciones a seguir o cuando es necesario que la persona tenga que construir estrategias o planes para llevarlas a cabo.
- Cuando se requiere que la persona tenga mucho autocontrol. • Cuando están en ambientes con muchos estímulos.
- Cuando no existen consecuencias inmediatas si no se cumple la tarea a realizar.
- Ante la ausencia de un adulto que supervise durante el desempeño de la tarea.

- **Consecuencias del Déficit de Atención**

Estos niños suelen padecer algunas de las siguientes consecuencias:

- Dificultades de convivencia en su hogar (suele generar irritación en sus padres que llegan a tenerle poca paciencia y relaciones tensas con sus hermanos).
- Bajo rendimiento en el aprendizaje (calificaciones bajas, repetición de año).
- Problemas de conducta (sanciones disciplinarias).

También es común que se observe en ellos:

- Aislamiento: niño aislado (principalmente por el rechazo de sus compañeros).
- Frustración: estos niños tienen una correcta percepción de la realidad y -por ello- adquieren clara conciencia de sus limitaciones frente a ella.
- Afectación de su autoestima: baja autoestima (sentimiento de inutilidad, de falta de capacidad, de ser "distinto" de sus compañeros).
- Agresividad (como reacción ante la percepción de sus desventajas).

#### 5.2.6 inclusión

✚ De acuerdo con el ministerio de educación se establecieron los siguientes parámetros

Educación para la inclusión

✚ Poner en práctica el derecho de una educación para todos.

✚ Poner en práctica el derecho de una educación pertinente y de calidad para todos.

✚ Una educación de calidad que tenga en cuenta las necesidades educativas especiales.

🚦 Una oportunidad para compartir espacios de aprendizaje con personas con diferentes capacidades y discapacidades.

En los últimos cinco años, más de 70 mil estudiantes nuevos con diversas discapacidades han ingresado al sistema educativo colombiano; pero faltan más de 100 mil. Hay que avanzar para que no haya ni uno por fuera del sistema. PEI y Planes de Mejoramiento, herramientas para hacer efectiva una educación inclusiva. Las ventajas y las dificultades de una educación que no excluye a las personas con discapacidad.

### **El valor de la diferencia y la diversidad.**

El reto de formar a los educadores y el compromiso que tienen directivos docentes, administradores y decisores para hacer realidad este derecho.

Los beneficios de la interacción entre padres, estudiantes, profesores, directivos, establecimientos educativos, instituciones de educación superior, fundaciones y entidades estatales y privadas para lograr una educación inclusiva, de calidad.

### **¿Qué significa inclusión educativa?**

La UNESCO define la educación inclusiva en su documento conceptual así: “ La inclusión se ve como el proceso de identificar y responder a la diversidad de las necesidades de todos los estudiantes a través de la mayor participación en el aprendizaje, las culturas y las comunidades, y reduciendo la exclusión en la educación. Involucra cambios y modificaciones en contenidos, aproximaciones, estructuras y estrategias, con una visión común que incluye a todos los niño/as del rango de edad apropiado y la convicción de que es la responsabilidad del sistema regular, educar a todos los niño/as ”

Se basa en el principio de que cada niño/a tiene características, intereses, capacidades y necesidades de aprendizaje distintos y deben ser los sistemas educativos los que están diseñados, y los programas educativos puestos en marcha, teniendo en cuenta la amplia diversidad de dichas características y necesidades.

Se ocupa de aportar respuestas pertinentes a toda la gama de necesidades educativas en contextos pedagógicos escolares y extraescolares. Lejos de ser un tema marginal sobre cómo se puede integrar a algunos estudiantes en la corriente educativa principal, es un método en el que se reflexiona sobre cómo transformar los sistemas educativos a fin de que respondan a la diversidad de los estudiantes.

La educación inclusiva es una aproximación estratégica diseñada para facilitar el aprendizaje exitoso para todos los niño/as y jóvenes. Hace referencia a metas comunes para disminuir y superar todo tipo de exclusión desde una perspectiva del derecho humano a una educación; tiene que ver con acceso, participación y aprendizaje exitoso en una educación de calidad para todos.

Tiene que ver con remover todas las barreras para el aprendizaje, y facilitar la participación de todos los estudiantes vulnerables a la exclusión y la marginalización. Significa que todos los estudiantes reciben los soportes que requieren para tener la oportunidad de participar como miembros de una clase o aula regular, con pares de su misma edad y de contribuir a sus colegios del vecindario.

**5.2.7** El trastorno del espectro autista y el proceso de enseñanza aprendizaje. Es importante buscar estrategias en las cuales los estudiantes con asperger trastorno del espectro autista (TEA) tengan un desarrollo eficaz en su aprendizaje. Los niños con Síndrome de Asperger no tienen el mismo perfil de comportamiento y aprendizaje que los niños con Autismo.

Estos individuos son más retraídos en cuanto al trato social con sus compañeros y familiares por eso es tan importante desde sus hogares realizar un trabajo colectivo con los maestros para así poder generar un ambiente en el cual los niños y niñas con asperger por medio de capacitaciones. Los padres también pueden ser de apoyo, proveyendo información al maestro, ya sea esta obtenida a través de internet, o de publicaciones específicas. Aunque los padres no sean expertos en Síndrome de Asperger, sí son expertos en sus hijos. En su historia de desarrollo, su personalidad y



carácter, el éxito o fracaso de estrategias previas, etc. He advertido, que cuando una escuela adquiere la experiencia necesaria, aumenta el éxito y reputación de la misma y puede aumentar el número de niños con una problemática similar. Los padres y los profesionales tienen una guía informal de buena escuela.

Muchos de los programas para intervención de niños con Síndrome de Asperger necesitan trabajo individual y pequeños grupos de trabajo. Para ello se pueden requerir los servicios de un profesor de apoyo. Su papel es fundamental y complejo. Sus principales responsabilidades serían:

- ✚ Alentar al niño a ser más sociable, cooperativo y flexible, tanto cuando juega como cuando trabaja con otros niños.
- ✚ Ayudar al niño al reconocimiento y aprendizaje de las normas sociales de conducta.
- ✚ Dar atención personalizada para el manejo y comprensión de las emociones: Educación afectiva.
- ✚ Trabajo y apoyo en el desarrollo de las habilidades sociales y trabajo en equipo.
- ✚ Apoyar al niño en el desarrollo de intereses como medio de mejorar la motivación, el talento y el conocimiento.
- ✚ Poner en práctica un programa destinado a la mejora de la motricidad fina y gruesa.
- ✚ Trabajar y diseñar estrategias en la línea de la Teoría de la Mente para una mejor comprensión de terceros y desarrollo de la empatía social.
- ✚ Fomentar las habilidades de conversación.
- ✚ Ofrecer clases de repaso para la mejora en los puntos débiles del aprendizaje del niño.
- ✚ Que el niño sea capaz de hacer frente a la sensibilidad auditiva y sensorial. (Estimulación sensorial).

**5.2.8** El constructivismo como estrategia pedagógica para la enseñanza aprendizaje de estudiantes con el trastorno del espectro autista. Es de particular interés de como este pedagogo David Paul Ausubel inicia su método de enseñanza dando un gran aporte para las escuelas, el modelo de enseñanza por exposición pretende impulsar un aprendizaje significativo, en vez de un aprendizaje memorístico, monótono, y conductual; este es un aporte al constructivismo, basado en este ejemplo.

De acuerdo al aprendizaje significativo, los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del estudiante, cuando este relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente obtenidos.

Para lograr el aprendizaje significativo además de valorar las estructuras cognitivas del alumno, se debe hacer uso de un adecuado material y considerar la motivación como un factor fundamental para que el alumno se interese por aprender.

## 6. MARCO CONCEPTUAL

### 6.1 CONCEPTOS BÁSICOS

**Aprendizaje:** Es el proceso a través del cual se adquieren nuevas habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción y la observación.

**Competencia:** Es un saber-hacer flexible que puede actualizarse en distintos contextos. Es la capacidad de usar los conocimientos en situaciones diferentes de aquellas en las que se aprendieron. Implica la comprensión del sentido de cada actividad, así como de sus implicaciones éticas, sociales, políticas y económicas. Las competencias no son independientes de los contenidos temáticos. Cada competencia requiere muchos conocimientos, habilidades, destrezas, comprensiones, actitudes y disposiciones específicas del dominio de que se trata. Sin ellos, no es posible que una persona sea realmente competente.

**Comunidad educativa:** en concordancia con el artículo 6° de la Ley General de Educación y el artículo 18 del Decreto 1860 de 1994, la comunidad educativa está conformada por las personas que tienen responsabilidades directas en la organización, desarrollo y evaluación del proyecto educativo institucional que se ejecuta en un establecimiento educativo: los estudiantes matriculados, los padres y madres o acudientes, los docentes que laboran allí, los directivos docentes y administradores escolares que cumplen funciones directas en la prestación del servicio educativo, y los egresados organizados para participar.

Todos los miembros de la comunidad educativa pueden participar en la dirección del establecimiento educativo y opinar a través de sus representantes en los diferentes órganos del gobierno escolar, usando los medios y procedimientos.

Competencias ciudadanas: son el conjunto de Habilidades cognitivas, emocionales y comunicativas, conocimientos y actitudes que, articulados entre sí, hacen posible que el ciudadano actúe de manera constructiva en la sociedad democrática. Permiten que los ciudadanos contribuyan activamente a la convivencia pacífica, participen responsablemente y respeten y valoren la pluralidad y las diferencias, tanto en su entorno cercano como en su comunidad.

Currículo: Se refiere al conjunto de competencias básicas, objetivos, contenidos, criterios metodológicos y de evaluación que los estudiantes deben alcanzar en un determinado nivel educativo. De modo general, el currículum responde a las preguntas ¿qué enseñar?, ¿cómo enseñar?

Comprensión: Rodear por todas partes de una cosa, tener algo dentro de sí; Penetrar en el significado de lo que se dice o se hace, hacerse una idea de algo usando las facultades mentales; Compartir o encontrar razonable los motivos o el proceder de otra persona.

Conocimiento: Es, por una parte, el estado de quien conoce o sabe algo, y por otro lado, los contenidos sabidos o conocidos que forman parte del patrimonio cultural del Homo sapiens. Saber que se consigue mediante la experiencia personal, la observación o el estudio.

Desmotivación educacional: La falta de interés por obtener los estímulos que el medio educacional presenta a veces incluso con gran dedicación, esto es, la abulia, obedece a que el individuo no considera que esos estímulos educacionales se adecuen a sus necesidades. La producción de sentimientos negativos provenientes de la ausencia de satisfacción genuina de sus necesidades primordiales genera en el sujeto apatía, ausencia de participación emocional, en relación a sus estudios.

Dificultades cognitivas: también denominados déficits cognitivos o disfunción, ocurren cuando una persona tiene dificultades para procesar la información, incluidas las tareas mentales, como la atención, el pensamiento y la memoria. Aproximadamente el 20% de las personas que se someten a quimioterapia, incluidos los niños, experimentan algún

problema cognitivo como efecto secundario. Las dificultades que enfrentan por lo general varían en cuanto a la gravedad y dificultan la realización de las actividades cotidianas. Se recomienda a las personas que experimentan problemas cognitivos graves que hablen con su médico o trabajador social acerca de las formas en que pueden controlar los problemas que deben enfrentar.

**Déficit de atención:** El término déficit hace referencia a la carencia o a la absoluta ausencia de aquello que se considera necesario en un determinado contexto. En lo que respecta a la psicología, se encuentra ligado a las habilidades y destrezas, es decir que existe un déficit cuando una persona no puede realizar una determinada acción o un grupo de acciones que con un funcionamiento normal sí podría llevar a cabo. Generalmente el déficit se encuentra unido a palabras tales como insuficiencia, discapacidad, deficiencia y limitación.

Dicho esto, al definir déficit de atención, podemos decir que se trata de un trastorno que se diagnostica cuando un niño no tiene la capacidad de concentrarse en una sola cosa; la carencia en la selección y el mantenimiento de atención y las consecuencias que esta actitud puede acarrear a nivel psicológico.

**Didáctica:** Se define como la disciplina científico-pedagógica que tiene como objeto de estudio los procesos y elementos existentes en la enseñanza y el aprendizaje.

**Destreza:** Una persona diestra en el sentido estricto de la palabra es una persona cuyo dominio reside en el uso de la mano derecha.

**Estrategia pedagógica:** aquellas acciones que realiza el maestro con el propósito de facilitar la formación y el aprendizaje de las disciplinas en los estudiantes. Para que no se reduzcan a simples técnicas y recetas deben apoyarse en una rica formación teórica de los maestros, pues en la teoría habita la creatividad requerida para acompañar la complejidad del proceso de enseñanza - aprendizaje.

Sólo cuando se posee una rica formación teórica, el maestro puede orientar con calidad la enseñanza y el aprendizaje de las distintas disciplinas. Cuando lo que media la relación entre el maestro y el alumno es un conjunto de técnicas, la educación se empobrece y la enseñanza, como lo formula Antanas Mockus y su grupo de investigación (1984), se convierte en una simple acción instrumental, que sacrifica la singularidad del sujeto, es decir, su historia personal se excluye de la relación enseñanza - aprendizaje y, entonces, deja de ser persona para convertirse en un simple objeto. En el presente curso concebimos la enseñanza como un espacio para facilitar la formación y la información cultural, para lo cual es necesario considerar, como mínimo, las características del sujeto que aprende, la disciplina por enseñar y el contexto socio cultural donde se lleva a cabo.

**Estrategia:** Es un plan de acción completo para cualquier situación que pueda acaecer; determina completamente la conducta del jugador.

**Escritura:** Es un sistema de representación gráfica de una lengua, por medio de signos grabados o dibujados sobre un soporte plano.

**Gestión:** conjunto de acciones que los miembros de una institución realizan para hacer factibles los objetivos y metas establecidos en el proyecto educativo institucional y en el plan de mejoramiento.

**Habilidad:** Es el grado de competencia de un sujeto concreto frente a un objetivo determinado. Es decir, en el momento en el que se alcanza el objetivo propuesto en la habilidad.

**Inclusión:** es un conjunto de procesos orientados a eliminar o minimizar las barreras que limitan el aprendizaje y la participación de todos los estudiantes.

**Juego:** Es una actividad que se utiliza para la diversión y el disfrute de los participantes, en muchas ocasiones, incluso como herramienta educativa. Los juegos normalmente se

diferencian del trabajo y del arte, pero en muchos casos estos no tienen una diferenciación demasiado clara.

**Logro:** Relación entre los resultados obtenidos en una evaluación y los objetivos planteados en la misma, dando cuenta del desempeño del objeto de evaluación, así como de la efectividad de este proceso.

**Lectura:** Es el proceso de la recuperación y aprehensión de algún tipo de información o ideas almacenadas en un soporte y transmitidas mediante algún tipo de código, usualmente un lenguaje, que puede ser visual o táctil.

**Meta:** es un enunciado en el cual se especifican, en términos cuantitativos o cualitativos, los propósitos establecidos por el establecimiento educativo que deberán ser logrados en un determinado período. Por ejemplo: bajar el porcentaje de reprobación en el ciclo de la básica primaria del 5% al 4% durante el primer año de ejecución del plan de mejoramiento.

**Metodología:** Es el objeto el que ha de determinar el método adecuado para su estudio, y no espurias consideraciones éticas desprovistas de base racional o cientifismos obsesionados con el prestigio de las ciencias de la naturaleza.

**Objetivo:** se refiere a un propósito específico que un establecimiento educativo pretende alcanzaren un determinado período. Por ejemplo: reducirla deserción e Pertenencia: formar parte de un grupo, un conjunto, una comunidad, o una institución.

**Pertinencia:** Es el efecto de algo que está en correspondencia o viene a propósito de alguna situación.

**Plan de mejoramiento:** Es un instrumento dinámico que, a partir del seguimiento permanente y análisis de los resultados de una institución, formula objetivos, metas y estrategias a corto y mediano plazo.

Pensamiento espacial: El conjunto de los procesos cognitivos mediante los cuales se construyen y se manipulan las representaciones mentales de los objetos del espacio, las relaciones entre ellos, sus transformaciones, y sus diversas traducciones o representaciones materiales.

Práctica de laboratorio: es el tipo de clase que tiene como objetivos instructivos fundamentales que los estudiantes adquieran las habilidades propias de los métodos de la investigación científica, amplíen, profundicen, consoliden, realicen, y comprueben los fundamentos teóricos de la asignatura mediante la experimentación empleando los medios de enseñanza necesarios, garantizando el trabajo individual en la ejecución de la práctica.

Resolución de problemas: El proceso de analizar un problema hasta determinar una o varias soluciones posibles.



## 7. MARCO LEGAL

Los siguientes documentos normativos referenciados fueron indispensables para estructurar la propuesta del laboratorio en ciencias naturales como una estrategia pedagógica, para mejorar la concentración, desmotivación y el déficit de atención en estudiantes con dificultades cognitivas y con base a estas normas dispuestas a actualización se ejecuta el proyecto.

- ▶ LEY 115 de Febrero 8 de 1994 Por la cual se expide la ley general de educación.  
EL CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA
- ▶ LEY 1618 de Marzo 27 de 2013, por la cual se establecen las disposiciones para garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad.
- ▶ DECRETO 1860 del 5 de agosto de 1994 MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 115 de 1994, en los aspectos pedagógicos y organizativos generales.
- ▶ Lineamientos curriculares de las ciencias naturales y educación ambiental propuesta por el ministerio de educación nacional.
- ▶ DECRETO No. 1290 Por el cual se reglamenta la evaluación del aprendizaje y promoción de los estudiantes de los niveles de educación básica y media.
- ▶ Norma técnica colombiana 17025, requisitos generales para la competencia de los laboratorios.
- ▶ RESOLUCION 2565 DE OCTUBRE 24 DE 2003 Por la cual se establecen parámetros y criterios para la prestación del servicio educativo a la población con necesidades educativas especiales.

## 8. DISEÑO METODOLOGICO

### 8.1 METODOLOGIA DE INVESTIGACION

El presente trabajo es una investigación - acción realizada participativamente, ya que la indagación no solo la conformo los docentes, sino con la participación de la comunidad involucrada en ella (educandos y padres de familia); la cual buscaba ayudarlo a resolver sus problemas y necesidades y ayudar a planificar el proceso de enseñanza – aprendizaje.

San Fabián 1992 afirma que: "al ser la educación un proceso cultural por el que niños y jóvenes aprenden a actuar adecuadamente como miembros de una sociedad, hace de ella un ámbito particularmente idóneo para la investigación etnográfica"

Para el siguiente documento de investigación se presentan dos tipos de investigación fundamentales para el trabajo de campo y exploración de las dificultades de enseñanza aprendizaje las cuales son:

**8.1.1** La investigación descriptiva. Se trabaja sobre realidades de hecho y su característica fundamental es la de presentar una interpretación correcta. Esta puede incluir los siguientes tipos de estudios: Encuestas, Casos, Exploratorios, Causales, De Desarrollo, Predictivos, De Conjuntos, De Correlación.

**8.1.2** La investigación por etnografía. Velasco y Díaz de Rada (2006) afirman que "la etnografía de la escuela no es más que el resultado de aplicar una práctica etnográfica y una reflexión antropológica al estudio de la institución escolar".

Esta definición es especialmente rica pues hace hincapié en dos aspectos básicos e íntimamente relacionados en un estudio etnográfico en la escuela:

- Práctica etnográfica: es un trabajo de campo, el cual debe seguir las características propias de la antropología, con una salvedad, que es el estudio en el contexto de una escuela: observación participante en los centros, contacto con los sujetos estudiados, etc. Serra matiza: "la etnografía escolar o de la educación surge simplemente como consecuencia de haber seleccionado un campo determinado para realizar la etnografía" (2004).
- Reflexión antropológica: es decir, trabajo reflexivo y personal, teniendo en cuenta la investigación previa existente sobre el estudio de las culturas, con un carácter constructivo de la realidad investigada, el cual será fundamentalmente de gabinete.<sup>7</sup>

En el ámbito de las ciencias naturales se debe afrontar la tarea de implementar diferentes estrategias pedagógicas, y ampliar los distintos conocimientos y tareas que abarcan el estudio de las ciencias naturales, para aprovechar el interés, la motivación y centrar la atención de los niños con Trastorno del espectro autista, síndrome asperger ; se debe aplicar diferentes modelos por que el trabajo se hace más significativo con ellos, su memoria se basa en técnicas de colores, de experimentar sus órganos de los sentidos, de la utilización del cuerpo y de un análisis experimental, Por tal motivo para conocer si los estudiantes y los padres de familia están adquiriendo de una forma eficaz y eficiente los conocimientos trasmitidos en el ambiente de aprendizaje, laboratorio., se pretende realizar encuestas dirigidas a los padres de familia y educandos, las cuales se tuvieron preguntas como: Entiendes con facilidad las actividades en los implementadas en el laboratorio de ciencias, ¿En qué condiciones se encuentra el centro de recursos de aprendizaje de laboratorio en la institución), ¿La docente orientan las ciencias naturales a los niños y niñas mediante lúdicas o juegos? , ¿Cómo ven la metodología aplicada por la docente?, ¿Cómo prefieres aprender ciencias naturales, desde el punto de vista de laboratorio?, ¿tus Padres te acompañan en la realización de tus tareas?, ¿Te agrada la forma de enseñar de tu docente?

---

7. Carmen Álvarez Álvarez. 2008 *La etnografía como modelo de investigacion artículo 10.*

Esto es conjunto se trabaja en equipo con los padres y directivas del colegio, en una búsqueda de propia de motivación de los niños y niñas con TEA. De los grados cuarto y quinto de la institución.

En la institución se trabaja la parte de manera práctica teórica, buscando motivación, socialización de conceptos, interés y desarrollo de la inteligencia naturalista. Esto va de la mano en el aula de clases y en el ambiente del laboratorio de forma experimental, observación, concentración, y motivación por el aprendizaje de las ciencias.

La enseñanza y la comprensión para la motivación e interés de las prácticas de laboratorio son instrumentos de planificación, y manejo de la instrumentación adecuada para la edad de los estudiantes, y su principal finalidad es mejorar la concentración, socialización, motivación aprendizaje de niños con TEA, que en la práctica del saber hacer, ellos implementen distintas prácticas de laboratorio, como creación de cultivos, observar corazones de distintos animales, medir la cantidad de proteínas y glucosa a través de la orina, crear extintores, etc. esto conlleva a un proceso participativo que involucra directamente la comunidad (instituto colegio Albert Schweitzer), que es el área de influencia para trabajar directamente y dentro del cual se pueden señalarse diferentes actividades como son:

- Conceptualización del tema a trabajar.
- Prácticas de laboratorio de lo general a lo particular.
- Socialización de equipos, instrumentos, materiales para una buena práctica de laboratorio.
- Talleres de conocimiento, informes, exposiciones y presentación de su práctica realizada.

Ellos representan verdaderas instancias metodológicas en el mejoramiento de la asignatura de ciencias Son agentes de cambios y transformaciones fundamentales en la perspectiva de mejorar los aprendizajes de los niños y niñas (TEA) de la institución y su empleo en la participación máxima con los padres de familia . Esta metodología

compone una fructífera estrategia que cumple con el objetivo de crear ambientes significativos con el fin de mejorar la calidad de vida en niños y niñas TEA, incentivar a los estudiantes y motivar el aprendizaje de las ciencias naturales como proceso y cumplimiento académico.

## **8.2 POBLACION Y MUESTRA**

**8.2.1 Población.** Es el conjunto total de individuos, objetos o medidas que poseen algunas características comunes observables en un lugar y en un momento determinado. Cuando se vaya a llevar a cabo alguna investigación debe de tenerse en cuenta algunas características esenciales al seleccionarse la población bajo estudio.

Entre éstas tenemos:

Homogeneidad, que todos los miembros de la población tengan las mismas características según las variables que se vayan a considerar en el estudio o investigación.

Tiempo, se refiere al período de tiempo donde se ubicaría la población de interés. Determinar si el estudio es del momento presente o si se va a estudiar a una población de cinco años atrás o si se van a entrevistar personas de diferentes generaciones.

Espacio, se refiere al lugar donde se ubica la población de interés. Un estudio no puede ser muy abarcador y por falta de tiempo y recursos hay que limitarlo a un área o comunidad en específico.

Cantidad, se refiere al tamaño de la población. El tamaño de la población es sumamente importante porque ello determina o afecta al tamaño de la muestra que se vaya a seleccionar, además que la falta de recursos y tiempo también nos limita la extensión de la población que se vaya a investigar.

El instituto Albert schweitzer está compuesto por Preescolar (Transición) y Primaria aprobados, grupos de 16 a 18 estudiantes, seguimiento personalizado a cada uno. Calendario A. Jornada 6:50 a.m. a 2:00 p.m.

Énfasis en: Lectoescritura, Inteligencia Emocional, Formación de Valores, Ritmos de Aprendizaje, Inglés y Sistemas. Danza- Teatro Integrados.

La institución educativa está distribuida por los siguientes grados, cada uno de ellos con una población aproximada de 80 estudiantes de los cuales están distribuidos de la siguiente manera: cinco (5) estudiantes para el grado preescolar, diez (10) estudiantes grado primero, dieciséis (16) estudiantes grado segundo, quince (15) estudiantes grado tercero, dieciocho (18) estudiantes grado cuarto, dieciséis (16) grado quinto, de la básica primaria de la institución. También encontramos un cuerpo docente compuesto por seis (6) profesoras de planta, y dos (2) profesoras de área lúdicas, y en el área administrativa por la directora, contadora, servicios generales una (1).

**8.2.2 Muestra.** La muestra es un subconjunto fielmente representativo de la población. Hay diferentes tipos de muestreo. El tipo de muestra que se seleccione dependerá de la calidad y cuán representativo se quiera sea el estudio de la población.

**ALEATORIA** - cuando se selecciona al azar y cada miembro tiene igual oportunidad de ser incluido.

**ESTRATIFICADA** - cuando se subdivide en estratos o subgrupos según las variables o características que se pretenden investigar. Cada estrato debe corresponder proporcionalmente a la población.

**SISTEMÁTICA** - cuando se establece un patrón o criterio al seleccionar la muestra. Ejemplo: se entrevistará una familia por cada diez que se detecten.

El muestreo es indispensable para el investigador ya que es imposible entrevistar a todos los miembros de una población debido a problemas de tiempo, recursos y esfuerzo. Al seleccionar una muestra lo que se hace es estudiar una parte o un subconjunto de la

población, pero que la misma sea lo suficientemente representativa de ésta para que luego pueda generalizarse con seguridad de ellas a la población.

El tamaño de la muestra depende de la precisión con que el investigador desea llevar a cabo su estudio, pero por regla general se debe usar una muestra tan grande como sea posible de acuerdo a los recursos que haya disponibles. Entre más grande la muestra mayor posibilidad de ser más representativa de la población.

En la investigación experimental, por su naturaleza y por la necesidad de tener control sobre las variables, se recomienda muestras pequeñas que suelen ser de por lo menos 30 sujetos.

En la investigación descriptiva se emplean muestras grandes y algunas veces se recomienda seleccionar de un 10 a un 20 por ciento de la población accesible.

Para el desarrollo de este proyecto se contempla trabajando con el grado cuarto de básica primaria de la presente institución, el cual tiene una población de 25 estudiantes divididos en trece estudiantes del género masculino y 12 estudiantes de género femenino, para un total de 25 estudiantes, Los siguientes estudiantes se encuentran entre las edades 9, 10 y 11 años.

### **8.3 INSTRUMENTOS**

Como docentes de ciencias naturales medio ambiente tenemos que afrontar la tarea de realizar diferentes estrategias pedagógicas, en su más amplio sentido a las aulas para actualizar los contenidos y las tareas diarias, para aprovechar el interés y motivación de los estudiantes hacia estos recursos y sobre todo, para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, para ello se aplicó una encuesta a la comunidad educativa, especialmente en donde se maneja el proyecto, en estudiantes del grado cuarto del colegio, en donde se estipularon las siguientes preguntas. Véase *anexo b*

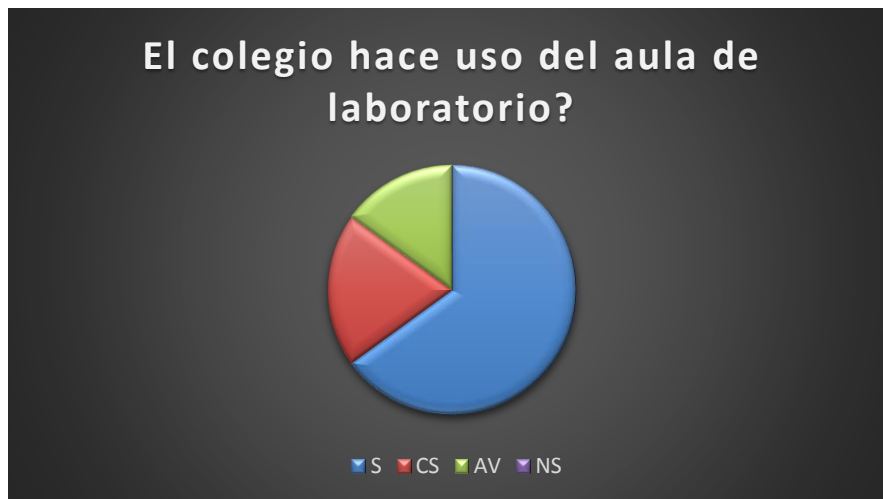
Por tal motivo para conocer si los estudiantes están adquiriendo de una forma eficaz y eficiente los conocimientos transmitidos en las aulas de clases y especialmente en el ambiente del aula de laboratorio, se aplicó la encuesta, con las preguntas que se encuentran en la parte superior.

#### 8.4 ANALIS DE RESULTADOS

La siguiente encuesta se aplicó Los cuales de los 25 niños en total 20, respondieron las encuestas del grado cuarto, y las catalogaron de la siguiente manera.

Se realiza el análisis para cada pregunta obteniendo los siguientes resultados:

**Figura 1** uso del aula de laboratorio

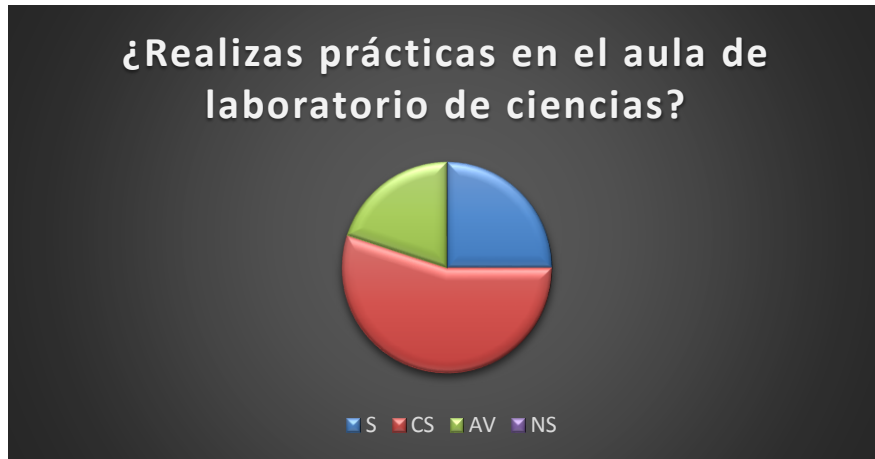


Fuente: autores

Del 100% de los estudiantes encuestados, el 75 % estuvo de acuerdo con que el colegio realiza prácticas en el aula de laboratorio, se manifestaron conformes y contentos con el programa de laboratorio.



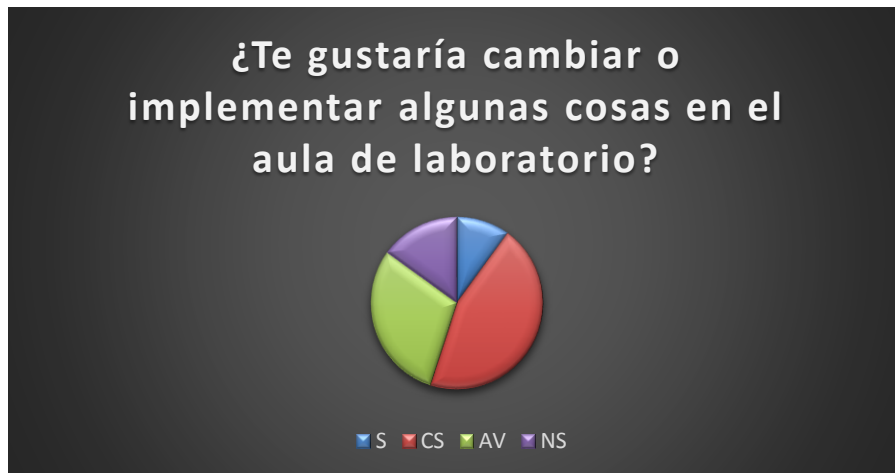
**Figura 3.** Practicas del laboratorio de ciencias



Fuente: autores

El 70% de los estudiantes encuestados casi siempre realiza prácticas de laboratorio, algunos manifestaron inasistencias, o no poder entrar a la sesión por falta del equipo de seguridad, bata, materiales y demás requisitos que se necesitan para dicha práctica.

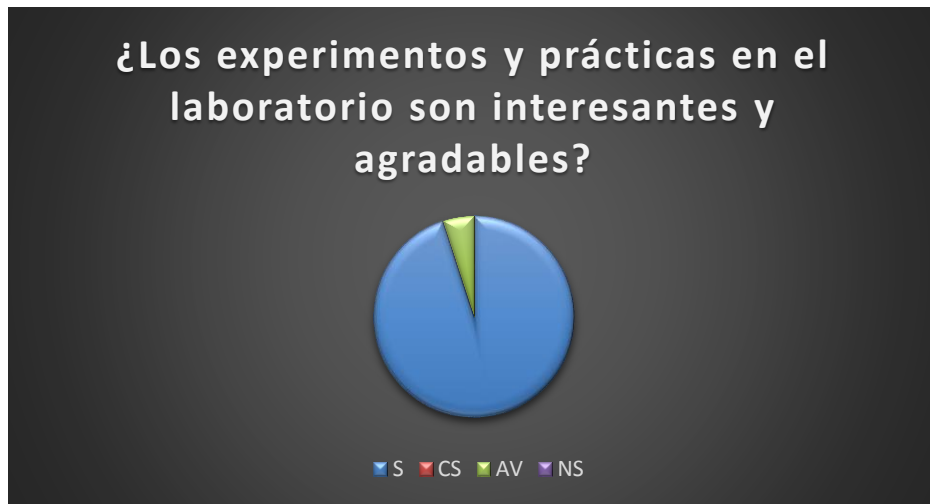
**Figura 4.** Implementación de material al aula de laboratorio



Fuente: autores

Los estudiantes manifestaron en un 65% que les gustaría cambiar algunas cosas dentro del aula, como la implementación de sillas, sistemas de aireación, más equipos de biología, como microscopios y cámaras de gas, ampliar el tiempo y los espacios de cada práctica.

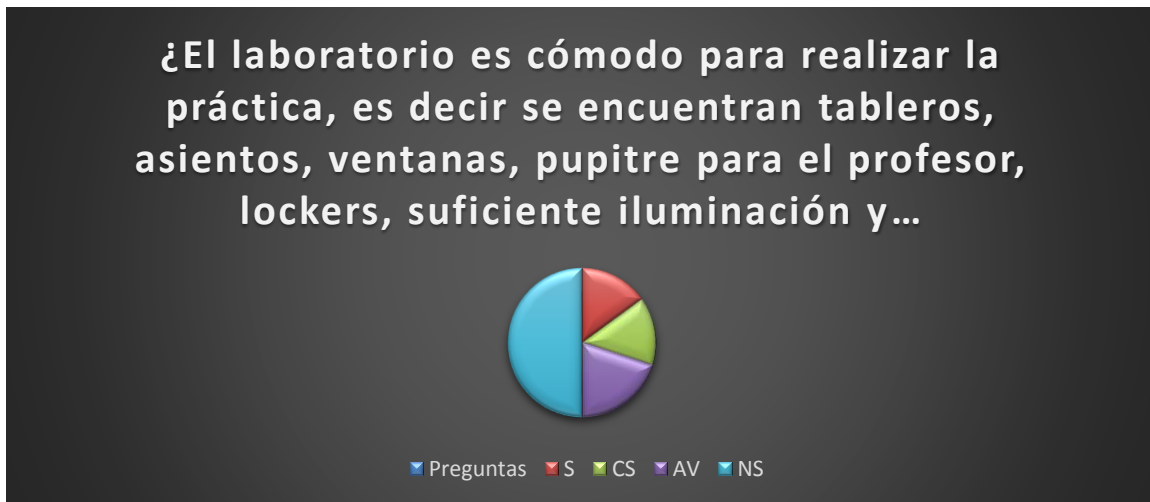
**Figura 5.** Experimentos agradables



Fuente: autores

El 98% de los estudiantes se sienten bien y manifiestan agrado y buena actitud en cada práctica de laboratorio.

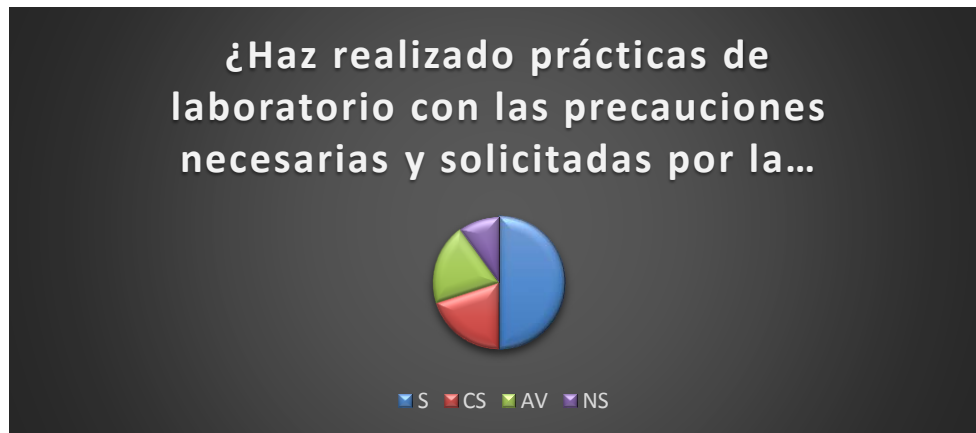
**Figura 6.** El laboratorio es cómodo para realizar la practica



Fuente: autores

El 50% de los estudiantes encuestados opinan que no siempre es cómodo, ya que no hay suficiente ventilación, ni sillas, ni tablero, argumentan que muchas veces se cansan y se desmotivan en la realización de las actividades programadas, también manifiestan hacinamiento, calor y bochorno, en algunas ocasiones olores que les desagradan.

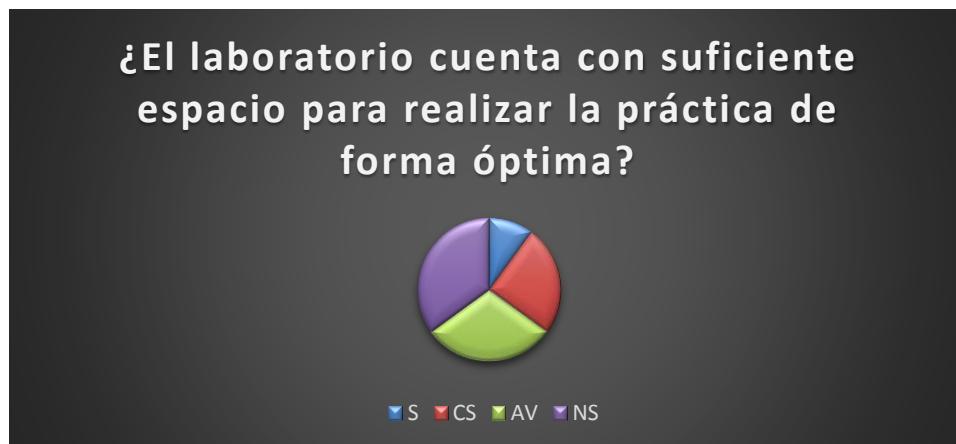
**Figura 7.** Practicas de laboratorio con las precauciones necesarias



Fuente: autores

Siempre se realiza practicas bajo la supervisión del docente, El 20% opina que casi siempre al igual que algunas veces, y el 10% considera que necesita más supervisión y acompañamiento por parte del docente.

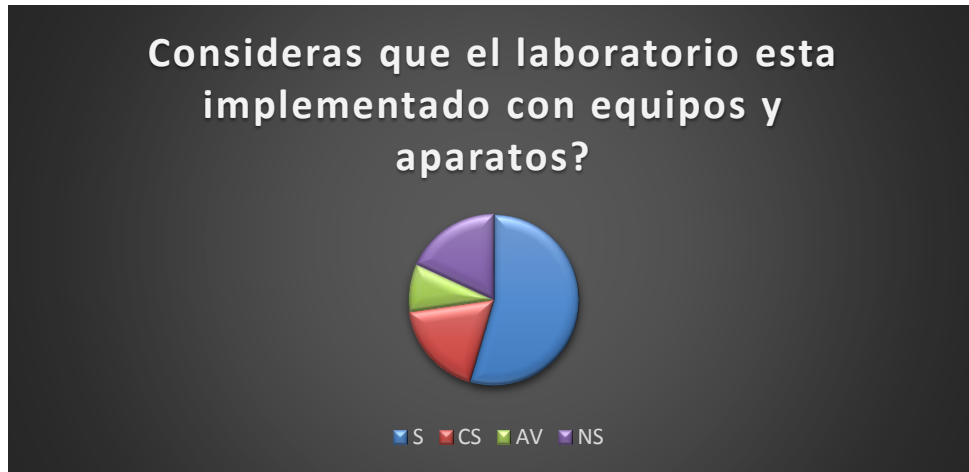
**Figura 8.** Espacio en el laboratorio



Fuente: autores

El 40% de los encuestados opina que algunas veces el laboratorio cuenta con un espacio óptimo para la práctica, el 45% de los estudiantes manifiestan desagrado y poco interés por la falta de espacio, argumentan que la reducción de espacios afecta el desarrollo de una sesión de práctica.

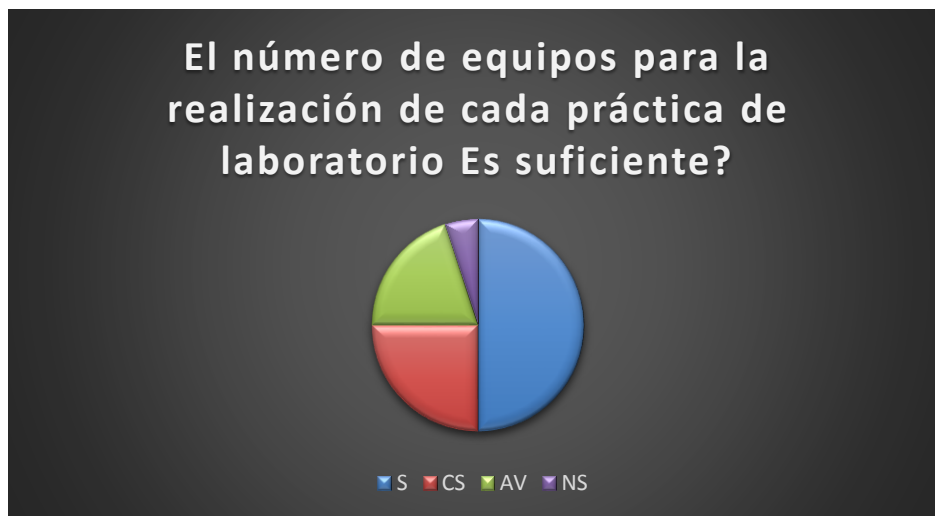
**Figura 9.** Equipos y aparatos



Fuente: autores

El 55% de los estudiantes opina que siempre el laboratorio esta implementado con equipos y materiales adecuados para cada practica sugerida, el 25% opina que casi siempre, en minorías, algunas veces o no siempre.

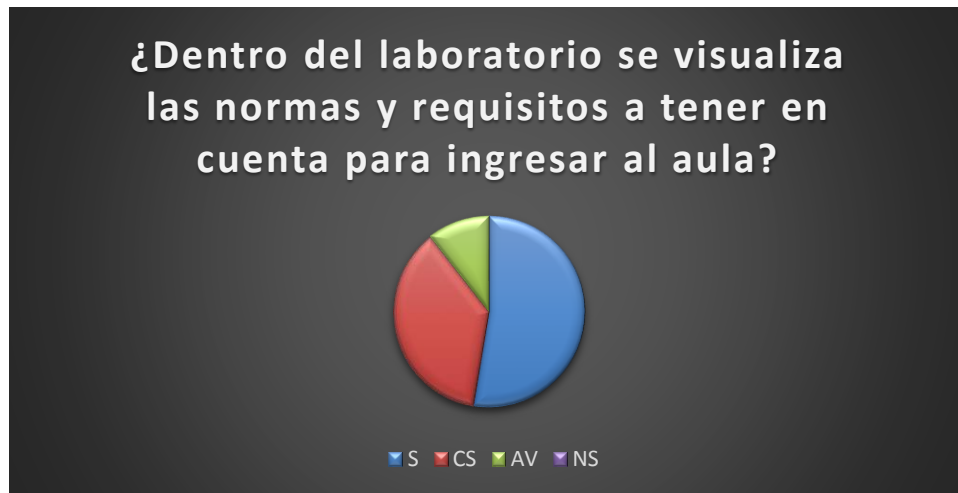
**Figura 10.** Número de equipos suficiente



Fuente: autores

El 50 % de los estudiantes encuestados opinan que se sienten a gusto con el número de equipos, el 25% casi siempre y en sus minorías algunas veces, en general el número de equipos es suficiente.

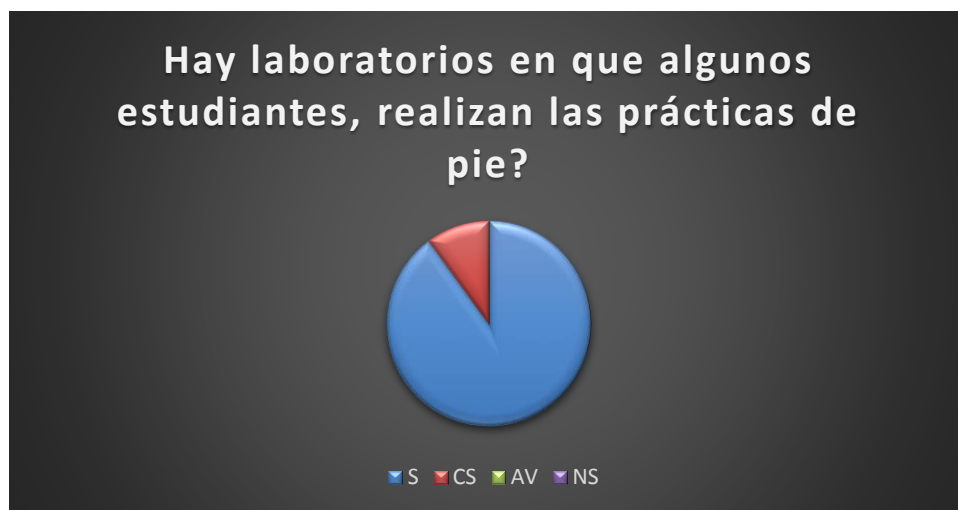
**Figura 11.** Normas y requisitos dentro del laboratorio



Fuente: autores

Siempre y casi siempre se visualizan las normas de laboratorio a la entrada del aula.

**Figura 12.** Prácticas de pie



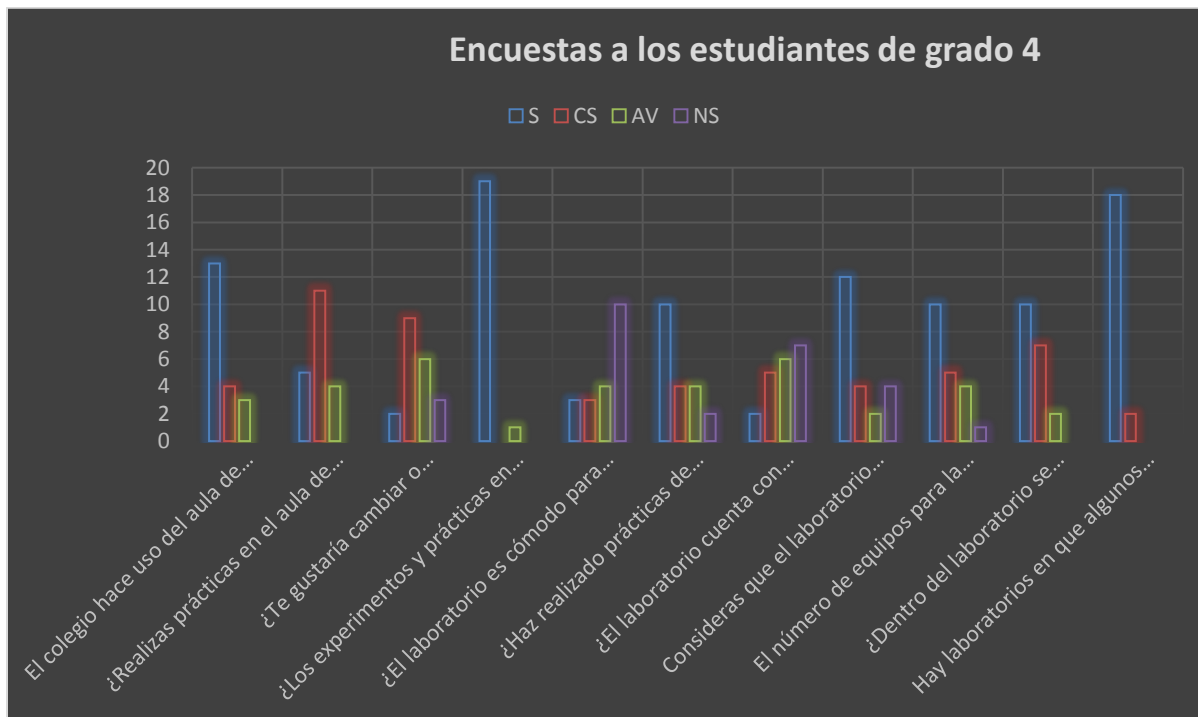
Fuente: autores

Siempre y casi siempre los estudiantes realizan las prácticas de pie.

Se presenta una gráfica general sobre la encuesta realizada, en conclusión los estudiantes se sienten bien, argumentando que el trabajo de laboratorio les aporta mucho a su aprendizaje, desarrollando la inteligencia naturalista, el cual tiene como sentido abrir

su curiosidad, exploración y demás, aprendizajes significativos que se pueden obtener mediante resultados tangibles, como es una sesión de práctica de laboratorio.

Figura 13. Encuesta completa a los estudiantes de grado 4



Fuente: autores

## 8.5 DIAGNOSTICO

La institución educativa como segundo hogar de los estudiantes, llamada así por que pasan su mayor tiempo de vida dentro del plantel; debe romper los enigmas de las clases tradicionales y motivar a los estudiantes en especial, niños y niñas con algún tipo de condición, en este caso asperger, el cual es mostrarles el aprendizaje como un proceso continuo y permanente, aplicando las ciencias naturales a su diario vivir, motivarlos a ver el mundo desde otra perspectiva, centrar su atención en la construcción, creatividad y análisis de cada uno de los procedimientos que participaran plenamente durante el transcurso del año, estimular a estos niños y niñas en saber hacer y saber qué hacer, no implementar solo clases teóricas, ya que para ellos esto es desmotivante, aburrido y poco práctico.

Para iniciar la implementación de prácticas de laboratorio como proceso pedagógico y realizar un análisis junto con la viabilidad de este proyecto se realizaron ejercicios de observación e identificación de problemas más evidentes en los educandos que se manifiestan en los siguientes ítems:

- Manejo del grupo
- Manejo de la voz
- Trabajo en equipo
- Talleres complementarios

Cada de estos ítems evidencia que en el momento de ingresar al laboratorio los niños en condición asperger carecen de motivación y una participación plena, ya que lo que se busca es que estos niños por medio de la cartilla practica desarrollen habilidades cognitivas y motrices para que de esta manera tengan un mejor desempeño en cualquier actividad que tenga un índice bajo de complejidad.

Analizada la problemática, se generaron paulatinamente estrategias de mejoramiento, inicialmente se les mostro a los educandos a partir de fotografías la falta solidaridad y trabajo en equipo en el momento de llevar alguna actividad concreta con los estudiantes que tienen autismo, con el propósito que se evaluaran individualmente y reconocieran su aporte ya fuera positivo o negativo; se realizaron varias actividades grupales de interacción con los educandos para que las puedan aplicar en las actividades que lleven a cabo.

Es importante resaltar que durante los procesos se obtendrán buenos resultados, y que por medio de la aplicación de la propuesta mejorara continuamente la calidad de vida de los estudiantes en condición asperger, y permitirá el desarrollo de cada una de las inteligencias múltiples para la aplicación en su diario vivir, el compartir sus experiencias junto a su familia y amigos, les permitirá abrirse al medio, expresarse, sentirse felices, porque dadas las respuestas de las encuestas los estudiantes se motivan al salir de su aula de clases en donde permanecen ocho horas diarias sentados en un puesto de

madera y dirigirse al aula de laboratorio a realizar alguna práctica, aquí donde ellos pueden compartir, expresarse, sentirse orgullosos de cada uno, por lograr los objetivos del laboratorio, el docente como guía plantea felicitaciones que los hacen sentirse mucho mejor consigo mismo, he aquí la evidencia, compromiso y responsabilidad para poder implementar este proyecto.

En respuesta a lo anterior se realizaron mesas de trabajo en donde se realicen unas guías de trabajo que se pretenden anexar a la cartilla que se propone en este proyecto, con posibles soluciones para la inclusión de los niños con autismo dentro de las aulas para aplicar las actividades con ellos y sus compañeros.



## **9. PROPUESTA**

### **9.1. TÍTULO DE LA PROPUESTA**

Cartilla de aprendizaje ludo-lab científico

### **9.2 SISTEMA DE PREGUNTAS**

Realizando un bosquejo del aprendizaje de los estudiantes con necesidades diferenciales, en este caso el asperger, y por un trabajo de campo, y observación de la evolución de los mismos, se llega a la conclusión que para el área de las ciencias naturales, necesitan una motivación, sentir lo que hacen, aprender mediante los sentidos y la exploración que ellos hacen mediante, los diferentes laboratorios que se realizan.

En el área de la ciencias naturales, se desarrollan diferentes tipos de inteligencias múltiples en especial la naturalista, ya que se trabaja laboratorios, se explora la parte curiosa, experimental, la habilidad para entender el mundo natural. Otras inteligencias como la lógico matemática, la lingüística, la capacidad de expresar sus emociones y la creatividad que ellos utilizan mediante el aprendizaje significativo de los experimentos que realizan.

Dentro de la observación realizada en el colegio Albert Schweitzer, durante las clases de ciencias naturales y laboratorio surgen diferentes interrogantes y cuestionamientos frente a la metodología aplicada y como llegar a los niños y niñas con este síndrome, y motivarlos para realizar alguna actividad.

Dichas preguntas y cuestionamientos dieron hincapié para realizar la cartilla-guía de aprendizaje ludo-lab científico, en cual hacen referencia a:

a. ¿Cuál es la habilidad que mejor desarrollaron los estudiantes mediante la aplicación del ludo-lab?

- b. ¿Qué impacto creo el ludo-lab a los estudiantes con asperger?
- c. ¿Cuáles fueron las mayores dificultades que se evidencio mediante la aplicación del ludo-lab a los estudiantes con asperger?
- d. ¿Cuál es el tiempo estimado para lograr los objetivos propuestos en la aplicación del ludo-lab a los estudiantes con asperger?
- e. ¿Qué limitaciones tiene el docente para el desarrollo de cada ludo-lab?
- f.¿Cuáles son los criterios de evaluación en estudiantes con asperger, según la aplicación de la cartilla?

### **9.3 ESTRATEGIAS.**

Esta propuesta es viable, evaluable y alcanzable por que se realizan diferentes tipos de estrategias pedagógicas, como guías de aprendizaje de las ciencias, lecturas comprensivas, videos educativos, juegos para desarrollar sus inteligencias, salidas ecológicas, sensibilizarlos ambientalmente.

Se empieza primero a generar confianza, del estudiante hacia el maestro, considero que este factor es fundamental, pues ya cuando se cruza esta línea es más fácil abordar los temas sugeridos, para ellos el sentirse queridos y motivados, les genera la capacidad de aprendizaje e interés por algún tema relacionado en las ciencias naturales.

Esta propuesta consiste en iniciar con la práctica de diferentes laboratorios de ciencias naturales, donde se entregará una cartilla a cada estudiante, en el cual en su interior se manejen diversos tipos de laboratorios experimentales, y creaciones por parte de ellos, utilizando materiales al alcance y de fácil manipulación, especialmente en material reciclable, y que no ponga en riesgo su integridad física; estas guías de aprendizaje, se basan en la ejecución propia del experimentos, es decir, los estudiantes estarán 80% conectados con la práctica, la vivencia y la observación dichas actividades, y en un 20% de teoría, ya que es necesario saber que se está realizando y para que se realizan estos experimentos de ciencias.

Al analizar las situaciones presentadas y el empeño que conlleva educar a un estudiante con una necesidad diferencial, donde la opinión como ser humano y la libertad de expresarse generan diferentes miradas de una realidad, cabe decir que ellos logran desarrollar una visión crítica de su entorno, analizando el día a día, viviendo por medio de experimentos situaciones donde se preguntan , como hago, para que lo hago, que hago, encontrando algo creado por ellos mismos, se observa que en su diario vivir aplican lo aprendido en el aula de laboratorio.

El aprendizaje se puede abordar de diferentes maneras, en este caso sería por medio de las inteligencias múltiples, de acuerdo con las aplicadas por el psicólogo estadounidense Howard Gardner, ya que se evidencia que ellos a través del juego, desarrollan sus capacidades de razonamiento de una forma óptima.

Es importante destacar que mediante el buen resultado de la aplicación de la cartilla, mejorara significativamente el aprendizaje cognitivo del estudiante en condición asperger, ya que lo motivara, centrara su atención y se concentrara en su quehacer, puesto que estas guías son divertidas y entretenidas para ellos, se trabajar en equipo despertando sus emociones, demostrando su interés y trabajando en equipo, también mostrando un resultado a sus padres en la elaboración y exposición de cada experimento.

**9.3.1** Objetivo General. Motivar a los estudiantes en condición asperger a desarrollar actividades didácticas por medio de una cartilla llamada ludo-lab científico, desarrollando su capacidad de análisis, explorando su creatividad e ingenio.

#### **9.3.1.1** Objetivos Específicos

- Diseñar un cartilla didáctica, creativa que motive al estudiante a aumentar su nivel de curiosidad, fomentar la capacidad de observar y percibir el entorno,

- Incentivar el amor hacia el medio ambiente, guiar en el proceso de la resolución de problemas para el desarrollo de informes.
- Desarrollar prácticas de laboratorio creando un ambiente lúdico, trabajo en equipo y conocimiento.
- Exponer cada experimento realizado a sus familias, directivos y compañeros de la institución.

**9.3.2** ¿en qué asignaturas se está desarrollando?. Siendo la cartilla ludo-lab un recurso didáctico, se puede desarrollar en todos los grados y todas las áreas como proyecto transversal, pero esto resultaría un algo dificultoso, por eso, este proyecto se está desarrollando en el área de ciencias naturales y educación ambiental, como parte fundamental de la estructura curricular y el plan de estudios de la institución Albert Schweitzer, grado cuarto de primaria.

**9.3.3** ¿en cuál grado se va a desarrollar?. Esta cartilla ludo-lab científico se desarrollara con los estudiantes del grado cuarto de primaria del colegio instituto Albert Schweitzer.

**9.3.4** ¿Hace cuánto pensó en el problema?. Como docentes en proceso y el alto grado de responsabilidad que se tiene en el área, siempre se mantuvo la inquietud de cómo puedo enseñarles a mis estudiantes de forma diferente a la memorística, es aquí donde se empieza esa búsqueda para iniciar este proyecto, desde el inicio de la carrera siempre se habló de buscar una problemática que fuese posible de solucionar, y el trabajo sirvió de gran ayuda, ya que se evidencio la desmotivación de los estudiantes, resaltando que la gran mayoría de los estudiantes se encuentran en condición asperger, es allí donde se creó la idea de realizar una cartilla práctica, donde ellos se motiven con diferentes experimentos.

Se espera que ellos se interesen en el aprendizaje de las ciencias naturales de forma óptima, para poder tener un aprendizaje que se aplique en su diario vivir.

**9.3.5** ¿con quienes la desarrolla?. Esta guía se está trabajando con los estudiantes de grado cuarto, docentes de ciencias naturales, directivos y padres de familia.

**9.3.6** ¿cuáles son las características de los estudiantes y de la institución donde la lleva acabo?. Los niños y niñas son pertenecientes del sector urbano, ubicados en el estrato socio económico 6, procedentes en su gran mayoría de un núcleo familiar estable, donde se encuentran papa y mama, presentes todo el tiempo, con un alto nivel escolar, y con un destacado interés hacia el aprendizaje de sus hijos, en especial la forma en como ellos realizan sus experimentos, ya que con su apoyo se pueden lograr más avances en estos niños y niñas. La institución es reconocida en el sector de la castellana, por su alto nivel de manejo en valores y guía para el abordaje de niños en situación asperger, por el cual los estudiantes se sienten en confianza y queridos por la institución y los docentes que trabajan allí, esta institución brinda apoyo, y en especial ayuda al niño a desarrollar diferentes tipos de inteligencia, a pesar de ser su PEI en valores, ellos se empeñan en abordar y explorar de forma completa todas las facetas del desarrollo del ser humano.

**9.3.7** descripción de las actividades. Esta estrategia Consiste en desarrollar guías teóricas prácticas en donde el estudiante en su condición de asperger aprenderá a través de la experimentación, la observación, las cuales serán el eje para sacar sus propias conclusiones o hipótesis. Con su aplicación se busca mejorar las diferentes estrategias pedagógicas que le permitan al estudiante el autoaprendizaje, en donde el docente no sea el dogma de la clase, sino que sea la ciencia que a través de la experimentación le enseñe realmente al niño.

**9.3.7.1** ¿Cuánto tiempo le implica la estrategia y las actividades?. Se estima que durante un periodo regular de dos meses, se apliquen las guías de laboratorio, trabajando durante un bloque de 50 minutos un día a la semana de horario escolar. Se emplean diferentes tipos de materiales, en los cuales su mayoría es papel, cartón vidrio, plastilina, útiles escolares (lápices, esferos, colores, marcadores) materiales como plantas, algunos órganos, recursos tecnológicos con DVD, video beam, computador, material sonoro y audiovisual, salidas pedagógicas, aplicando diarios de campo.

**9.3.8** ¿Cómo evalúa?. La evaluación se realiza permanentemente y sistemática, consiste en valorar cada practica que se realice en el laboratorio, el manejo adecuado y el seguimiento de instrucciones que los estudiantes realicen; dada las condiciones en las que ellos se encuentran la evaluación no puede ser cuantitativa, escala de 1 a 5, sino por desempeños donde consiste en obtener información útil para retroalimentar al estudiante sobre su proceso de aprendizaje, este se para buscar los mecanismos y formas que le permitan llegar eficientemente a las metas propuestas, también se calificara el mejoramiento continuo, la forma en como el estudiante desarrolla su capacidad de crear, a partir de un material reciclable, se establecerán seguimiento de cada actividad realizada.

Por medio de la observación de diferentes videos, donde se ilustren experimentos que ellos van a realizar, la motivación, el apoyo de los padres en este proceso es fundamental para el cambio del estudiante.

#### **9.4. RESULTADOS**

El implementar la cartilla ludo-lab científico, como estrategia lúdico pedagógica, posibilitara que los niños y niñas en condición asperger, sean más activos, logren mayor motivación y concentración, sean participativos, reflexivos, faciliten su capacidad de análisis, y den cuenta de los efectos positivos que traen para su aprendizaje significativo, dentro de su proceso escolar.

Se han logrado realizar diferentes aplicaciones de laboratorios lúdicos prácticos, donde los estudiantes desarrollaron de acuerdo a los contenidos y como plan de estudios en el área de ciencias naturales y educación ambiental, mediante aplicaciones como una constelación, un experimento bastante significativo y gratificante para ellos.

Los logros que se pretenden alcanzar, es la publicación de la cartilla guía de laboratorios e implementarla en el colegio, es este documentos se resaltarán ochos guías, para trabajar durante un periodo de clases, un día a la semana, el cual serán autoría propia. También se espera que los estudiantes avancen en cuanto al desarrollo de su motricidad, capacidad de expresarse libremente, se espera que por medio de estos experimentos ellos, al tener una necesidad diferencial, como el asperger, observen el entorno y las ciencias de una forma interesante y motivada.

#### **9.5 IMPACTO SOCIAL Y ACADEMICO DE LA PROPUESTA**

El desarrollo de esta cartilla lúdico práctica, permitirá un gran impacto a los niños y niñas del grado cuarto y también a los docentes de la institución Albert Schweitzer, que pueda lograr divulgarse a otras instituciones donde ofrecen los servicios que tiene la institución. Se busca así, que haya un mejoramiento en las clases de ciencias naturales y medio ambiente, que no sea la típica clase memorística, sino que sea motivadora, práctica y lúdica para ellos.

El proyecto pretende desarrollar el análisis y la comprensión de los estudiantes, donde vincule su núcleo familiar y social.

## 10. CONCLUSIONES

- ✚ La creación de la cartilla ludo-lab científico. Como estrategia pedagógica para la lúdica, la práctica, la motivación, y el trabajo en equipo ha permitido en los estudiantes que desarrollen sus habilidades creativas, sean participativos y activos en el proceso escolar.
- ✚ Los niños y niñas en condición asperger, aprovechan las sesiones de laboratorio para interactuar directamente con los elementos de laboratorio, y el uso del reciclaje y a su vez conocer y sembrar en ellos practicas medio ambientales, como el aprovechamiento de los residuos.
- ✚ Se percibe la felicidad en los niños y niñas en condición asperger, cuando se realizan las sesiones de laboratorio, ya que es una forma diferente en cómo ven sus clases.
- ✚ Se fortalece la unión del grupo y su docente, junto con los padres de familia por medio de las exposiciones de sus proyectos.
- ✚ El laboratorio es una excelente herramienta pedagógica para varias áreas de conocimiento, y en especial para las ciencias naturales.



## RECOMENDACIONES

De acuerdo a las observaciones a nivel institucional, se hace necesario que la cartilla se pueda aplicar a los cursos de tercero y quinto, para mejorar la experiencia en el área.

También realizar charlas de sensibilización a los padres de familia, para tener conocimiento del trabajo de sus hijos en el área de ciencias naturales, y apoyar con el material solicitado para cada experimento, colaborar en casa, guiar y ser partícipe de esta experiencia.

Se recomienda a futuros investigadores ensayar desde otros ambientes de aprendizaje puede ser desde otras áreas, dado el impacto positivo de la investigación actual y sus resultados.

## CONCLUSIONES GENERALES

- ✓ Con la ejecución del proyecto se logró realizar prácticas de laboratorio, con el grado cuarto de la institución educativa, mediante la implementación de una cartilla guía, propuesta en el documento.
  
- ✓ se logró programar de manera continua las sesiones de clase teórico- prácticas en el laboratorio de ciencias, incluyendo materiales como audiovisuales, observación de diferentes prácticas de laboratorio.
  
- ✓ Con la puesta en marcha de la cartilla se logró Orientar a los estudiantes, al desarrollo de informes procedimientos, manejo y buen uso del aula y los materiales de laboratorio.
  
- ✓ Se evidencio la unión del núcleo familiar, mediante la exposición de los laboratorios hechos, sintiéndose orgulloso de sus hijos.
- ✓ Los estudiantes desarrollaron diferentes tipos de inteligencias múltiples como la naturalista, lingüística, intra e inter personal, lógico-matemática; para el desarrollo cognitivo y de su diario vivir, y como resultado obtuvieron satisfacción y felicidad.
  
- ✓ Como colegio se logró que los docentes participaran activamente en la aplicación del proyecto ya que se han manifestado cambios progresivos en los estudiantes con asperger; la institución ha quedado satisfecha y se espera seguir ampliando y aplicando este proyecto en las distintas áreas.

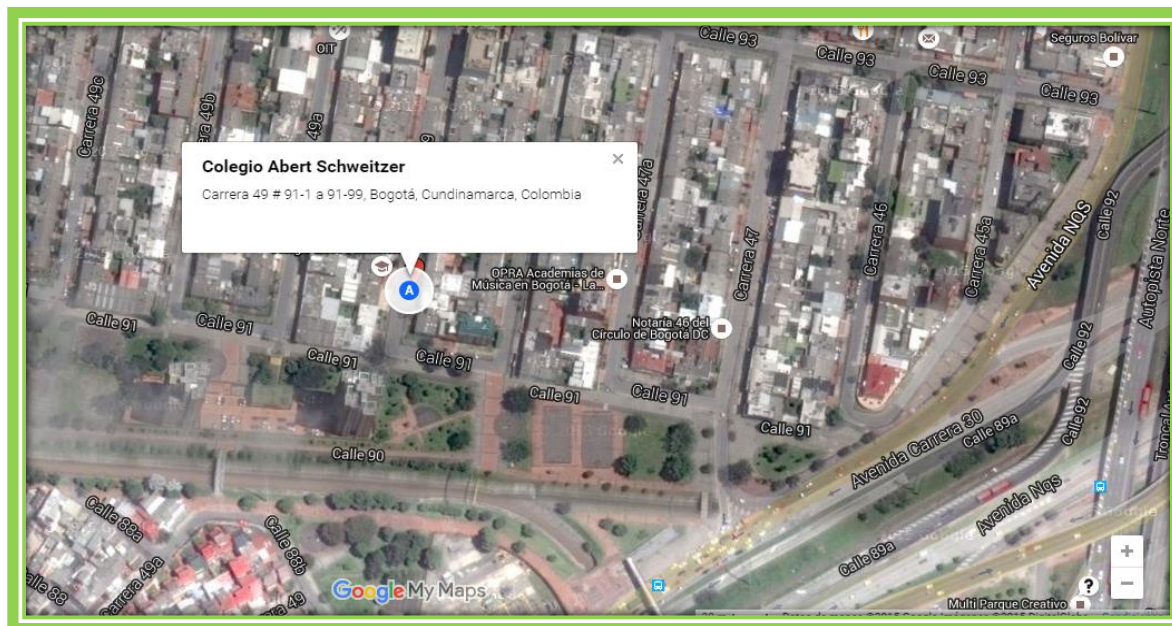
## REFERENCIAS

- Álvarez, C. (2008) La etnografía como modelo de investigación artículo 10. Recuperado de <http://www.ugr.es/>
- Ausubel & Novak (1983). Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo, México: trillas
- Cardona, F. (2013), las prácticas de laboratorio como estrategia didáctica, recuperado de <http://www.Bibliotecadigital.usbcali.edu.co>
- Estándares curriculares/ ministerio de educación nacional- 2004.
- Faraday, M.(1862) Chemical manipulación. Recuperado de <https://investigadoraenapuros.wordpress.com>
- Florez, R. (2005), pedagogía del conocimiento, Bogotá: McGraw-Hill, interamericana
- Gardner, H. (1993) la teoría de las inteligencias múltiples, Recuperado de <https://psicologiymente.ne>
- Orjales, V. (1999), Déficit de atención con hiperactividad. `Manual para padres y educadores`. Madrid: CEPE.
- Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, Vol. 1, Nº 3, 2002. Recuperado de <http://reec.uvigo.es/>
- Sack, J. (2004), Guía del síndrome de asperger para los educadores: un viaje por la vida a través del autismo. España: OAR
- Sparrow & Volkmar Klin,(2002) Síndrome de Asperger. New York: The Guilford Press.

# ANEXOS

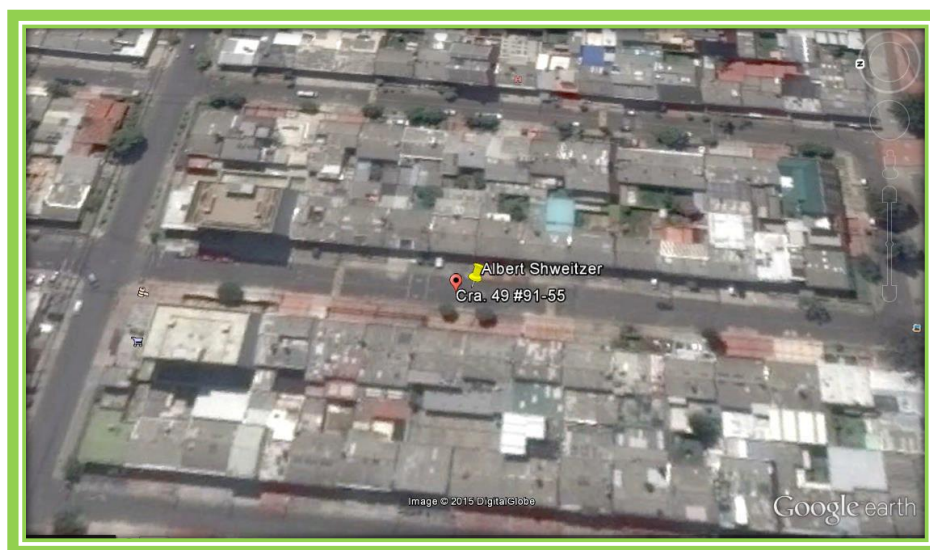
## Anexo A. Posición Geográfica Del Colegio Instituto Albert Schweitzer

Ubicación geográfica del colegió Albert Schweitzer. Vista tangencial



Fuente: Google Earth.

Ubicación geográfica del colegió Albert Schweitzer. Vista frontal.



Fuente: Google Earth.

**Anexo B. Formato De Encuesta A Los Estudiantes De Grado Cuarto**

<b>Preguntas</b>	S	C S	A V	N S
El colegio hace uso del aula de laboratorio?				
¿Realizas prácticas en el aula de laboratorio de ciencias?				
¿Te gustaría cambiar o implementar algunas cosas en el aula de laboratorio?				
¿Los experimentos y prácticas en el laboratorio son interesantes y agradables?				
¿El laboratorio es cómodo para realizar la práctica, es decir se encuentran tableros, asientos, ventanas, pupitre para el profesor, lockers, suficiente iluminación y ventiladores?				
¿Ha realizado prácticas de laboratorio con las precauciones necesarias y solicitadas por la persona encargada?				
¿El laboratorio cuenta con suficiente espacio para realizar la práctica de forma óptima?				
Consideras que el laboratorio esta implementado con equipos y aparatos?				
El número de equipos para la realización de cada práctica de laboratorio Es suficiente?				
¿Dentro del laboratorio se visualiza las normas y requisitos a tener en cuenta para ingresar al aula?				
Hay laboratorios en que algunos estudiantes, realizan las prácticas de pie?				

## Anexo C. Evidencia De Las Actividades Realizadas 'Fotografías'



Estudiantes del colegio en una clase de



Y como son las flores, fotografías tomadas por la estudiante Marcela salcedo, en un laboratorio de nuestra cartilla



Estudiantes de grado cuarto exponiendo sus proyectos de laboratorio a los demás niños del colegio.



Los niños y niñas preguntando y retroalimentándose de cada proyecto



Estudiante explicando el experimento colores locos de la cartilla ludo-lab

Practica de laboratorio, observemos tejidos de seres vivos.



Exposiciones de los estudiantes de grado cuarto, frente a los docentes y compañeros, aquí vemos un mundo de ecología.



Estudiantes Explicando sus proyectos.



Fotografía de una práctica de laboratorio en el colegio Albert Schweitzer. Foto tomada



Práctica de laboratorio en el colegio Albert Schweitzer.



Colegio Albert Schweitzer

**BIENVENID@S**

# **LUDO-LAB CIENTIFICO**

**TE INVITO**

**A que realices conmigo diferentes  
prácticas de laboratorio**

**Durante las sesiones de clase**

**de proyecto...**

**ANIMATE!!!!**

**Dónde: LABORATORIO DE CIENCIAS  
NATURALES**

**Cuándo: DURANTE LA CLASE DE PROYECTO**



# VAMOS A TRABAJAR!!!!

HOLA!!!  
QUERIDOS APRENDICES MI  
NOMBRE ES MARA, Y TE VOY  
ACOMPÑAR EN ESTA GRAN  
EXPERIENCIA CIENTÍFICA....



**MI NOMBRE** \_\_\_\_\_

**CURSO** \_\_\_\_\_

# GUIA DE TRABAJO NUMERO 1

## *ELABOREMOS MODELOS FUNCIONALES*



*Que haremos?*

**Elaborar un modelo explicativo y funcional de un sistema del cuerpo humano.**

*Que necesitamos?*

- = **Cartulina, colores, tijeras, pegante, icopor, cable, mangueras, bombillos, pilas, bombas, y demás elementos que encontremos para realizar el sistema, estos materiales son de carácter reciclable!**

# **A TRABAJAR!!!!**

**1. ESCOGE UNO DE LOS  
SISTEMAS DEL CUERPO  
HUMANO:**



**RECORDEMOS LAS CLASES**

**SISTEMA DIGESTIVO, CIRCUL-  
LATORIO, EXCRETOR, RESPI-  
RATORIO Y REPRODUCTOR .**



### *Procedimiento*

- = **Escoge un sistema que te haya llamado la atención, consúltalo previamente.**
- = **Con los materiales que recolectaste elabora el modelo que represente la estructura y función del sistema.**

### *Que aprendimos?*

- = **Para este proyecto se realiza una exposición por grupo de los modelos elaborados.**



# GUIA DE TRABAJO NUMERO 2

## CÓMO SON LAS CÉLULAS ?

Que haremos?

Representar los organelos  
(partes) de la célula animal  
y vegetal.

Que necesitamos?

- = Tabla de aproximada-  
mente 30 centímetros de anchura X  
40 centímetros de larga.
- = Plastilina de varios colores y papel  
bond, reciclable y Pegante

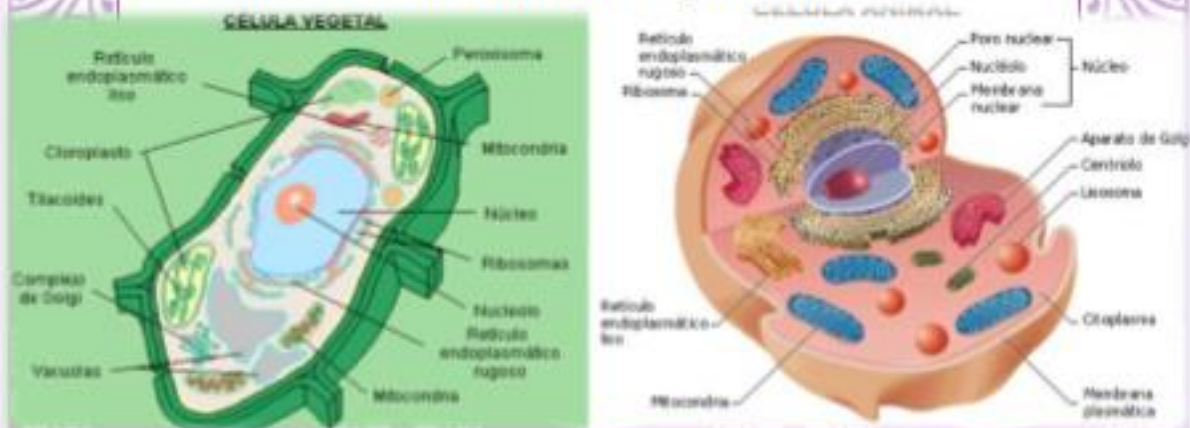


Imagen tomada de <http://www.aresciencias.com/>

### *Procedimiento*

- = **Utilizando la plastilina de diferentes colores, realiza una célula animal y una vegetal**
- = **luego divide la tabla, y comienza a dibujarla, observando la figura, esparce la plastilina hasta darle forma.**
- = **Con papel y lápiz, escribe el nombre de los organelos y márcalos en la célula que elaboraste.**



### *Que aprendimos?*

- = **Para este proyecto se realiza una exposición por grupo de las células elaboradas, recuerda que organelos corresponden a cada célula.**



# GUIA DE TRABAJO NUMERO 3

## *CÓMO RESPIRAN LAS PLANTAS?*



**Que haremos?**

**Observaremos las estomas de las plantas.**

***Que necesitamos?***

**= Microscopio o lupa**

**= Portaobjetos**

**= Hojas de varias plantas**

**= Tabla y tijeras**

**= Hojas blancas**

**= Lápices y colores.**



### *Procedimiento*

- **Prepara microscopio, con ayuda de tu maestro.**
- **Deja las hojas de las plantas encima de la tabla, y corta pequeños trozos de cada una.**
- **Luego coloca la muestra en el portaobjetos y obsérvala en el microscopio.**
- **Enfoca la imagen**



### *Que aprendimos?*

= **Responde:**

- 1. ¿Qué observaste?, realiza dibujo**
- 2. Las estomas estaban abiertas o cerradas?, realiza dibujo.**

## **GUIA DE TRABAJO NUMERO 4**

### ***OBSERVEMOS TEJIDOS DE SERES VIVOS***

#### **Que haremos?**



**Observaremos y compararemos tejidos, animales y vegetales.**

#### ***Que necesitamos?***

**= Algas y una papa**

**= lupa, microscopio**

**= Portaobjetos y cubreobjetos**

**bisturí**

**= Bisturí**

**= copitos**

**= Trozo de carne o pollo, tu boca**

**= Bata, guantes, gafas, gorro, gel antibacterial.**

*Que aprendimos?*

- 1. Haz un dibujo de todo lo observado durante el procedimiento, luego compara cada muestra.**
- 2. ¿Qué diferencias o semejanzas encontraste?**
- 3. Que te llamo mas la atención de los procesos que realizaste?**
- 4. Socializa con tus compañeros.**



# **GUIA DE TRABAJO NUMERO 5**

## *LAS FLORES*

**Que haremos?**

**Construir diferentes tipos de flores, analizamos su sistema reproductivo.**



*Que necesitamos?*

- = **Papel de colores**
- = **Tijeras**
- = **Pegante**
- = **Palillos**
- = **Alambre**
- = **Papel crepe, cartón paja, marcadores.**
- = **Modelos impresos de flores a preferencia.**



### *Procedimiento*

- 1. Con los modelos de las flores que trajiste, elabora una maqueta, utiliza el material que trajiste.**
- 2. Identifica los órganos reproductores, y analiza cada parte, como sépalos, pétalos, pistilo, estambres, ovarios.**

### *Que aprendimos?*

para este proyecto, se realiza una exposición grupal de las flores que construiste, recuerda cada parte de la flor para su sustentación.

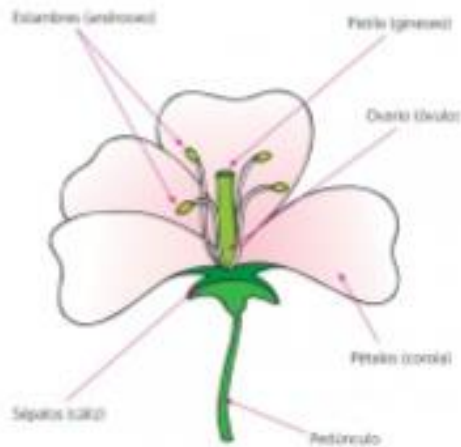


Imagen tomada de <http://www.1000.com>

## **GUIA DE TRABAJO NUMERO 6**



### ***COLORES LOCOS***

***Que haremos?***

**Comprobar las diferentes teorías del color, como efectos lumínicos.**

***Que necesitamos?***

- = Una caja de 10 pulgadas o una caja de zapatos.**
- = Papel celofán, rojo amarillo y verde y objetos.**
- = Una linterna, tijeras**
- = Cartulina negra**
- = Objeto de color blanco.**

### **Procedimiento**

- 1. Cortar la tapa de la caja, en un rectángulo.**
- 2. Haz un agujero en uno de los extremos de la caja.**
- 3. Forra el interior de la caja con la cartulina negra.**
- 4. Escoge un color del papel celofán y cubre el rectángulo que cortaste.**
- 5. Coloca los objetos dentro de la caja**
- 6. Luego introduce la linterna por el agujero que hiciste, ilumínala, y describe lo que observas.**
- 7. Realiza el mismo procedimiento con el resto del papel.**





**Que aprendimos?**

**Responde las siguientes preguntas, socializamos en grupo**

- 1. ¿Qué viste, con el papel celofán?**
- 2. ¿Por qué crees que sucedió esto?**
- 3. ¿Qué viste de diferentes con los papeles rojo verde y amarillo?**
- 4. Para que sirvió la cartulina negra?**
- 5. Que paso con el objeto blanco?**




## Anexo E. Fotografía De La Encuesta Aplicada

UNIVERSIDAD DEL TOLIMA SEDÉ SIBATE  
FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
Licenciatura en ciencias Naturales y Medio Ambiente

La siguiente encuesta consta de preguntas cerradas con una única opción de respuesta debes marcar con una X la respuesta que más se acerque a tu punto de vista y/u opinión. A continuación se encuentran los parámetros identificados y responde.

Siempre      Casi siempre      A veces      No siempre

Preguntas	S	CS	AV	NS
El colegio hace uso del aula de laboratorio?	X			
¿Realizas prácticas en el aula de laboratorio de ciencias?	X			
¿Te gustaría cambiar o implementar algunas cosas en el aula de laboratorio?				X
¿Los experimentos y prácticas en el laboratorio son interesantes y agradables?	X			
¿El laboratorio es cómodo para realizar la práctica, es decir se encuentran tableros, asientos, ventanas, pupitre para el profesor, lockers, suficiente iluminación y ventiladores?				X
¿Haz realizado prácticas de laboratorio con las precauciones necesarias y solicitadas por la persona encargada?	X			
¿El laboratorio cuenta con suficiente espacio para realizar la práctica de forma óptima?				X
Consideras que el laboratorio esta implementado con equipos y aparatos?	X			
El número de equipos para la realización de cada práctica de laboratorio Es suficiente?	X			
¿Dentro del laboratorio se visualiza las normas y requisitos a tener en cuenta para ingresar al aula?			X	
¿Hay laboratorios en que algunos estudiantes, realizan las prácticas de pie?	X			



Gracias por tu atención y colaboración.....



	<b>SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD</b>  <b>FORMATO DE AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	Página 2 de 3
		Código: GB-P04-F03
		Versión: 02

Producto de la actividad académica/científica/cultural en la Universidad del Tolima, para que con fines académicos e investigativos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad del Tolima. Con todo, en mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada con arreglo al artículo 30 de la Ley 23 de 1982. En concordancia suscribo este documento en el momento mismo que hago entrega del trabajo final a la Biblioteca Rafael Parga Cortes de la Universidad del Tolima.

De conformidad con lo establecido en la Ley 23 de 1982 en los artículos 30 “...*Derechos Morales. El autor tendrá sobre su obra un derecho perpetuo, inalienable e irrenunciable*” y 37 “...*Es lícita la reproducción por cualquier medio, de una obra literaria o científica, ordenada u obtenida por el interesado en un solo ejemplar para su uso privado y sin fines de lucro*”. El artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “*los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores*” y en su artículo 61 de la Constitución Política de Colombia.

- Identificación del documento:

Título completo:

- **EL LABORATORIO EN CIENCIAS NATURALES UNA ESTRATEGIA PEDAGOGICA, PARA MEJORAR LA CONCENTRACIÓN, Y MOTIVACION EN ESTUDIANTES CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA (ASPERGER)**
- Trabajo de grado presentado para optar al título de:

**Licenciatura en educación básica con énfasis en ciencias naturales y educación ambiental**

- Proyecto de Investigación correspondiente al Programa (No diligenciar si es opción de grado “Trabajo de Grado”):

\_\_\_\_\_

- Informe Técnico correspondiente al Programa (No diligenciar si es opción de grado “Trabajo de Grado”):

\_\_\_\_\_

- Artículo publicado en revista:

\_\_\_\_\_

- Capítulo publicado en libro:

\_\_\_\_\_

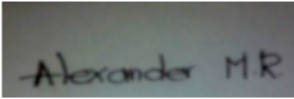
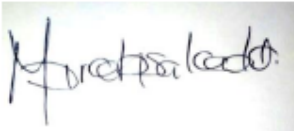
Fecha Versión 02: 04-11-2016

	<b>SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD</b> <b>FORMATO DE AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	Página 3 de 3
		Código: GB-P04-F03
		Versión: 02

- Conferencia a la que se presentó: \_\_\_\_\_

Quienes a continuación autentican con su firma la autorización para la digitalización e inclusión en el repositorio digital de la Universidad del Tolima, el:

Día: 30 Mes: Enero Año: 2017

Autores:		Firma	
Nombre:	Gilberto Alexander Moreno Rodríguez		C.C. 1073692187
Nombre:	Lida Marcela Salcedo Aranda		C.C. 1032419270
Nombre:	_____	_____	C.C. _____
Nombre:	_____	_____	C.C. _____

El autor y/o autores certifican que conocen las derivadas jurídicas que se generan en aplicación de los principios del derecho de autor.

Fecha Versión 02: 04-11-2016