“LA LÚDICA Y EL TRABAJO COOPERATIVO COMO ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS PARA FOMENTAR EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS CIENTÌFICAS”

DIANA PAOLA ORDOÑEZ ARIAS
KAROL ANDREA RAMIREZ OVIEDO

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE EDUCACIÓN
BUCARAMANGA
2008

“LA LÚDICA Y EL TRABAJO COOPERATIVO COMO ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS PARA FOMENTAR EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS CIENTÌFICAS”

DIANA PAOLA ORDOÑEZ ARIAS
KAROL ANDREA RAMIREZ OVIEDO

Trabajo de grado para optar el titulo de: Licenciadas en Educación Básica énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Directora de la Investigación:
GLADYS DORIS ORTIZ GELVEZ
Magíster en Educación: Investigación y Docencia Universitaria

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE EDUCACIÓN
BUCARAMANGA
2008

UNIVERSIDAD
INDUSTRIAL DE
SANTANDER

NOTA TESIS DE GRADO

NOMBRE ESTUDIANTE	CODIGO
KAROL ANDREA RAMIREZ OVIEDO	**2051573**

TITULO DEL PROYECTO:

"LA LUDICA Y EL TRABAJO COOPERATIVO COMO ESTRATEGIAS PEDAGOGICAS PARA FORTALECER EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS CIENTIFICAS"

Registro No.	FACULTAD	PROGRAMA
	CIENCIAS HUMANAS	*LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL*

CALIFICACION (Letra y Número)	Créditos
4.0 (cuatro)	12

DIRECTOR DEL PROYECTO:

NOMBRE: GLADYS DORIS ORTIZ GELVEZ

FIRMA: _____

CALIFICADORES

		FECHA		
ESPERANZA AGUILAR DE FLOREZ	GONZALO ORDOÑEZ GOMEZ	2008	02	27

Original: Oficina de Admisiones y Registro Académico
Copias: Coordinación de Carrera.

F1000-24

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

NOTA TESIS DE GRADO

NOMBRE ESTUDIANTE	CODIGO
DIANA PAOLA ORDOÑEZ ARIAS	**2051571**

TITULO DEL PROYECTO:

"LA LUDICA Y EL TRABAJO COOPERATIVO COMO ESTRATEGIAS PEDAGOGICAS PARA FORTALECER EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS CIENTIFICAS"

Registro No.	FACULTAD	PROGRAMA
	CIENCIAS HUMANAS	*LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL*

CALIFICACION (Letra y Número)	Créditos
4.0 (cuatro)	12

DIRECTOR DEL PROYECTO:

NOMBRE: GLADYS DORIS ORTIZ GELVEZ

FIRMA: _____

CALIFICADORES

		FECHA		
N ESPERANZA AGUILAR DE FLOREZ	N GONZALO ORDOÑEZ GOMEZ	2008	02	27

Original: Oficina de Admisiones y Registro Académico
Copias: Coordinación de Carrera.

F1000-24

DEDICATORIA

Nuestros más sinceros agradecimientos a Dios por permitir la sabiduría y la oportunidad de realizar la presente propuesta con mucho amor, dedicación y creatividad; a nuestros padres por su tan inagotable apoyo y esfuerzo; a la Institución Educativa Las Américas por abrirnos sus puertas para que este proyecto fuera una realidad: a las docentes Fabiola Morales y Doris García por sus orientaciones y compromisos para con el presente trabajo; a los estudiantes de los grados 6-06 y 7-04 quienes se robaron nuestros corazones y nos motivaron para crear esta propuesta, brindándonos experiencias muy enriquecedoras y significativas para nuestra formación docente y nuestra vida personal.

AGRADECIMIENTOS

Las autoras de este proyecto, con todos los aciertos y desaciertos que pueda tener expresamos nuestro agradecimiento a:

Primero a Dios, que nos ha dado la oportunidad de vivir para poder realizarlo; como ser supremo que guía nuestro camino brindándonos fortaleza y esperanza.

A nuestros padres, quienes con su amor, apoyo moral y material fueron los que dieron el primer empuje y motivación para comenzar la realización de nuestra carrera, que hoy vemos se está culminando con éxito.

A la licenciada Fabiola Morales y Gladis Doris Ortiz por sus asesorías, su incondicional apoyo y su excelente orientación en el proyecto elaborado.

A la licenciada Doris García por las orientaciones y entrega que nos demostró para trabajar en el desarrollo del proyecto.

A los estudiantes del grado sexto y séptimo de la Institución Educativa Las Américas por su excelente desempeño y participación en la aplicación del proyecto.

En general, a todas las personas que de una u otra forma hicieron parte en el transcurso de la carrera.

RESUMEN

TITULO: "LA LÚDICA Y EL TRABAJO COOPERATIVO COMO ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS PARA FOMENTAR EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS"♦

AUTORES: ORDOÑEZ ARIAS, Diana Paola
RAMIREZ OVIEDO, Karol Andrea[1]

PALABRAS CLAVES: Lúdica, Trabajo Cooperativo, Competencias, Competencias Científicas, Motivación.

DESCRIPCIÓN:

El propósito del proyecto es aplicar un propuesta metodológica que involucre la lúdica y el trabajo cooperativo como estrategias pedagógicas para promover el desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes de sexto y séptimo grado de la Institución Educativa las Américas, que oscilan entre los once y trece años de edad; quienes no presentaron interés en el aprendizaje, bajos promedios en las Pruebas Saber 2003 y en los resultados del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

Por esta razón se diseñaron las Jornadas Lúdico-Científicas que buscan el aprendizaje de los estudiantes mientras juegan, se divierten y trabajan cooperativamente a la vez que desarrollan su pensamiento científico, para mejorar las relaciones interpersonales y sus actitudes hacia la Ciencia.

Como resultados significativos se evidencia progreso en el desarrollo de las competencias científicas, las buenas relaciones interpersonales entre compañeros el aprender a trabajar realmente en equipo, mejorando su rendimiento académico y demostraron motivación por el aprendizaje del área.

Igualmente se observó el goce, la acogida y la aceptación de la propuesta por parte del grupo en general, en el desarrollo de la actividad lúdica y el trabajo cooperativo cumpliendo con los objetivos para la fortalecer las competencias científicas propuestas por el Ministerio de Educación Nacional.

♦ Proyecto de Grado para optar el titulo de Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

[1] FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS. Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Directora: ORTIZ GELVEZ, Gladys Doris.

SUMMARY

TITLE: "LUDIC AND COOPERATIVE WORK AS PEDAGOGICAL STRATEGIES FOR THE DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC COMPETENCES" ♦

AUTHORS: ORDOÑEZ ARIAS, Diana Paola
RAMIREZ OVIEDO, Karol Andrea[2]

KEY WORDS: Ludic, Cooperative Work, Competences, Scientific Competences, Motivation.

DESCRIPTION:

This project aims at using a metodological proposal that involves the Ludic and cooperative work as pedagogical strategies to develop scientific competences in students of sixth and seventh grade in Educative Institution the Américas, who are between eleven and thirteen years old. These students showed a low degree of interest for learning, low averages in the "Probes Saber 2003" and in the results of the area of Natural Sciences and environmental education.

For this reason Ludic-Scientific studying days were designed for students to learn while they play, they are amused and working in a cooperative simultaneously that they develop his scientific thought way with their team partners to improve interpersonal relationships and their attitude towards Science.

As a meaningful result, it was found improvement in the development of the scientific competences, the good interpersonal relations between companions learning to really work in equipment, being improved their academic yield and demonstrated motivation by the learning of the area.

It was equally observed the enjoyment, the welcome and the acceptance of the proposal on the part of the group in general, the development of the playful activity and the cooperative work fulfilling the objectives to fortify the propose scientific competitions by the Ministerial of National Education.

♦ Final research project for getting the degree of ba in Elementary Education with emphasis on Natural Sciences and Environmental Education.

[2] Faculty of Human Sciences. Ba in Elementary Education with emphasis on Natural Sciences and Environmental Education. Director ORTIZ, Gladys Doris.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	**15**
1. PROBLEMA	**16**
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	**16**
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	**17**
1.3 JUSTIFICACIÓN	**17**
1.4 OBJETIVOS	**18**
1.4.1 General	**18**
1.4.2 Específicos	**19**
2. MARCOS DE REFERENCIA	**20**
2.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	**22**
2.1.1 Tesis de grado nacional	**22**
2.1.2 Tesis de grado Local	**22**
2.1.3 Tesis de grado Local	**22**
2.2 MARCO CONTEXTUAL	**23**
2.2.1 Contexto institucional	**23**
2.2.2 Características demográficas	**23**
2.2.3 Servicios de asistencia social	**24**
2.2.4 Zonas de recreación y deportes	**24**
2.2.5 Recursos institucionales	**24**

2.2.6 Manual de convivencia **24**

2.3 MARCO LEGAL **27**

2.3.1 Ley general 115 **27**
2.3.2 Decreto 1860 de 1994 **28**
2.3.3 Resolución 2343 de 1996 **28**
2.3.4 Decreto 230 de 2002 **29**
2.3.5 Lineamientos curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental **29**
2.3.5.1 Procesos de formación científica básica **29**
2.3.5.2 Procesos de formación para el trabajo **30**
2.3.5.3 Procesos de formación ética **30**
2.3.6 Estándares básicos de competencias en Ciencias Naturales **30**

2.4 MARCO TEÓRICO **31**

2.4.1 La lúdica como estrategia para el desarrollo de las competencias científicas **31**
2.4.1.1 La lúdica como instrumento de enseñanza y su relación con el juego **33**
2.4.1.2 El juego como una manifestación del carácter lúdico **35**
2.4.2 El trabajo cooperativo en el aula **37**
2.4.2.1 El trabajo cooperativo para el desarrollo de Competencias científicas **43**
2.4.3 4 El aprendizaje de las Ciencias Naturales para el desarrollo de Las competencias científicas **49**
2.4.5 La importancia de las actitudes en los estudiantes frente al aprendizaje de las Ciencias Naturales **52**
2.4.6 La importancia de las ideas previas en la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales **55**
2.4.7 Proceso evaluativo en el aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental **56**

3. DISEÑO METODOLÓGICO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS **59**

3.1 ENFOQUE **59**

3.1.1 Investigación cualitativa **59**
3.1.2 Investigación acción **59**

3.2 PARTICIPANTES **60**

3.2.1 Población **60**
3.2.2 Muestra **60**

3.3 PROCESO METODOLÓGICO **61**

3.3.1 ETAPA I. Diagnóstico **61**
3.3.1.1 1 Fase I. Análisis de las pruebas saber 2003 **62**
3.3.1.1.2 Fase II. Observaciones en el aula de clase **71**
3.3.1.3 Fase III. Análisis de documentos institucionales **75**
3.3.1.3.1 Registro institucional **75**
3.3.1.3.2 Análisis plan de área de C. Naturales y ED. Ambiental **76**
3.3.1.4 Fase IV. Diseño y aplicación de test y encuestas **80**
3.3.1.4.1 El Test CAME **82**
3.3.1.4.2 Encuesta 1: Importancia de la lúdica **91**
3.4.1.4.3 Encuesta 2: Actitudes e intereses de las Ciencias Naturales **98**

3.4.2 ETAPA II. Diseño y ejecución de las jornadas lúdico-científicas **106**
3.4.2.1 Fase I. Estructura de las jornadas lúdico-científicas **107**
3.4.2.2 Fase II. Registro de desempeños en el aula de clase **109**

3.4.3 ETAPA III. Desarrollo: Proceso evaluativo **110**
3.4.3.1 Fase I. Segunda aplicación encuesta 2 Actitudes e intereses de las Ciencias Naturales **111**
3.4.3.2 Fase II. Segunda aplicación test CAME **118**
3.4.3.3 Fase III. Análisis de los resultados de la aplicación de las jornadas lúdico-científicas **128**
3.4.3.4 Fase IV. Coevaluación de los equipos cooperativos **135**
3.4.3.5 Fase V. Evaluación final: medición del nivel de aprendizaje alcanzado por los estudiantes **141**

3.4.4 Discusión **142**

4. PROPUESTA PEDAGÓGICA **146**

4.1 DENOMINACIÓN **146**

4.2 PRESENTACIÓN **146**

4.3 ESTÁNDARES Y ACCIONES DE PENSAMIETNO **146**

4.3.1 Estándares **147**
4.3.2 Acciones de pensamiento **147**

4.4 PLANES DE UNIDAD **149**
4.5 RESULTADOS **157**
4.5.1 Resultados por competencias **157**

5. CONCLUSIONES **160**

BIBLIOGRAFÍA **162**

WEB BIBLIOGRAPHY **165**

ANEXOS **166**

LISTA DE TABLAS

pág.

Tabla 1. Clasificación de las actitudes hacia la ciencia 55

Tabla 2. Tabulación resultados Pruebas Saber en Ciencias Naturales 64

Tabla 3. Resultados Pruebas Saber en Ciencias Naturales por promedio y desviación estándar 64

Tabla 4. Resultados Pruebas Saber en Ciencias Naturales de la institución educativa y del departamento por niveles de competencias 65

Tabla 5. Resultados esperados por niveles de competencias 66

Tabla 6. Resultados esperados por niveles de competencias en Ciencias Naturales 66

Tabla 7. Resultados por componentes 69

Tabla 8. Rejilla de resultados por componentes 69

Tabla 9. Primera ficha de registro de observación 73

Tabla 10. Segunda ficha de registro de observación 75

Tabla 11. Temáticas y actividades lúdicas en sexto grado 109

Tabla 12. Temáticas y actividades lúdicas en séptimo grado 110

Tabla 13. Validación de la propuesta 156

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Estructura marco referencial	**22**
Figura 2. Los componentes esenciales del trabajo cooperativo	**43**
Figura 3. Integralidad del ser humano expresada en términos de dimensiones y procesos de desarrollo	**48**

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo 1. Encuesta grado de motivación e importancia de las Ciencias Naturales	**166**
Anexo 2. Test CAME: actitud hacia la ciencia	**168**
Anexo 3. Encuesta importancia de la lúdica	**170**
Anexo 4. Rejilla de observaciones en el desarrollo de las jornadas lúdico-científicas	**171**
Anexo 5. Rejilla de coevaluación de los equipos cooperativos	**172**
Anexo 6. Evaluación final	**173**
Anexo 7. Evidencias	**177**

NTRODUCCIÓN

La enseñanza y el aprendizaje de la Ciencia, se ha convertido en los últimos años en un aspecto crucial para nuestra sociedad teniendo la certeza de que el ser humano sin el conocimiento científico no sería capaz de comprender el mundo, sus cambios y sus fenómenos naturales, es por ello que ha surgido el interés de fomentar el desarrollo de las competencias científicas resaltando la importancia que tiene la ciencia como una herramienta para el ser humano en un mundo complejo, cambiante y desafiante.

Este proyecto tiene como propósito despertar la motivación, el interés, las actitudes y competencias científicas en los estudiantes, a través de la implementación de una estrategia pedagógica que involucra la lúdica y el trabajo cooperativo en el proceso de enseñanza y en el proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales, despertando el goce, la diversión, la creatividad y la imaginación del estudiante, además de la posibilidad de compartir, fomentar el respeto por la diferencia y el conocer al otro mientras se aprende, creando un ambiente propicio para fomentar el desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes.

La implementación de esta estrategia, se ha tenido en cuenta en el campo pedagógico de manera individual y fragmentada como simplemente actividades en el aula y no precisamente como estrategias pedagógicas que en conjunto promuevan el desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes. Por lo anterior, se propone integrar la lúdica y el trabajo cooperativo en las Jornadas Lúdico-Científicas para propiciar la enseñanza de la ciencia, la motivación e interés de los estudiantes, en el desarrollo no sólo de su dimensión cognitiva, sino también de su dimensión social, comunicativa, creativa y afectiva.

En la Institución Educativa Las Américas donde se desarrolla esta propuesta se logró identificar algunos aspectos tales como: interés por el trabajo lúdico y en equipo, pero a su vez se evidencia el individualismo, el no respeto por las ideas y las opiniones del otro, el desinterés por la asignatura, los bajos rendimientos en el área y la poca participación de los estudiantes a la hora de aprender ciencia. De esta forma se propone la creación del proyecto “La lúdica y el trabajo cooperativo como estrategias pedagógicas para fomentar el desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes del grado sexto y séptimo de la institución educativa las Américas”, como una alternativa para superar las dificultades encontradas.

1. PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En La Institución Educativa Las Américas ubicada en la ciudad de Bucaramanga, se realizó el diagnóstico en un período de cuatro meses con el propósito de conocer y analizar aspectos valiosos tales como: características demográficas, número de docentes, estudiantes, servicios de asistencia social, recursos institucionales, manual de convivencia, procesos Administrativos, plan curricular de Ciencias Naturales y Educación Ambiental del grado 6°, modelo pedagógico, énfasis y procesos de evaluación. Este reconocimiento y análisis se realizó con el propósito de contextualizar la propuesta a las condiciones de la institución.

Para plantear una propuesta de mejoramiento se realizó un diagnóstico en el grado 6° de la básica secundaria, iniciando con la recolección de información sobre las características del proceso de enseñanza y aprendizaje a través de observaciones y la aplicación de test y encuestas realizadas a los estudiantes dentro y fuera del aula. Después de esto se procedió a desarrollar prácticas pedagógicas en el grado 6° con el fin de identificar los factores que influyen en el proceso de aprendizaje de los estudiantes que generan la escasa motivación e interés por el área.

Según lo observado en el diagnóstico y en las prácticas pedagógicas realizadas se pudo evidenciar que algunas dificultades que presentan los estudiantes se deben a la aplicación de metodologías en las que se asumen los conocimientos científicos como verdades absolutas que son transmitidas a los estudiantes sin tener en cuenta estrategias acordes a sus necesidades e intereses, impidiendo el logro de los objetivos propuestos en el desarrollo de las competencias científicas, tal como se puede evidenciar en los resultados de las pruebas saber 2003[♦], que al ser analizados se ha llegado a la conclusión que la mayor dificultad que presentan los estudiantes es el insuficiente manejo de los conocimientos propios de las Ciencias Naturales en cuanto a sus fenómenos biológicos, en donde un 66% de los estudiantes no están en la capacidad de establecer relaciones con el mundo natural en el ciclo vital de los seres vivos, y su conexión con los fenómenos físicos y químicos.

[♦] En el periodo de la realización del diagnóstico, las pruebas saber presentadas hasta ese momento por la población objeto de estudio fueron las del 2003 que fueron analizadas para obtener la información apropiada para el diseño de la propuesta.

Las observaciones efectuadas a la población objeto de estudio, permitieron identificar el escaso interés y motivación de los estudiantes por el aprendizaje del área, lo que permite establecer según los resultados de los instrumentos de recolección de información aplicados en la fase diagnostica, que se concibe las Ciencias Naturales y Educación Ambiental como un área abstracta y poco llamativa en la cual no se desarrollan estrategias innovadoras que promuevan la construcción del pensamiento científico y estimulen el deseo del estudiante por aprender. Igualmente se pudo identificar la apatía que muestran los estudiantes por trabajar en equipo, especialmente con compañeros diferentes, pues sus equipos de trabajo son los amigos, los cuales en muchas ocasiones son los que generan el desorden obstruyendo el trabajo en clase.

Por lo anterior, esta propuesta se centra en plantear las jornadas lúdicas y el trabajo cooperativo como estrategias pedagógicas que promuevan el aprendizaje de la ciencia, donde los estudiantes despierten su motivación e interés por el conocimiento científico, de manera que puedan desarrollar las competencias científicas propuestas por el MEN en los estándares básicos de calidad para el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental tales como la observación, el desarrollo de la curiosidad y la indagación para la formación de científicos naturales que estén en la capacidad de analizar la información que recogen en dicho proceso y a partir de ello formulen hipótesis y planten soluciones a las diferentes situaciones que enfrentan en su mundo de la vida.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo despertar el interés por el aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental para fomentar el desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes del grado sexto y séptimo de La Institución Educativa Las Américas?

1.3 JUSTIFICACIÓN

En los Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental[3], la visión de la nueva sociedad y la escuela es educar para que los individuos en formación, sean capaces de hacer realidad las habilidades intelectuales, espirituales, afectivas, éticas y estéticas; comprendiendo la naturaleza compleja del medio ambiente natural y el creado por el hombre, que involucra la integración de sus aspectos biológicos, físicos, sociales, económicos y culturales; para que

[3] COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Cooperativa Editorial Magisterio. Bogotá, 1998.

construyan valores y actitudes positivas hacia la conservación y defensa de los recursos naturales y desarrollen las competencias científicas.

Formar ciudadanos y ciudadanas con capacidad de asombro, de observar y analizar lo que acontece a su alrededor y en su propio ser, de formular preguntas, buscar explicaciones y recoger información, de detenerse en sus hallazgos, analizarlos, establecer relaciones, hacerse nuevas preguntas y aventurar nuevas comprensiones; compartir y debatir con otros sus inquietudes, sus maneras de proceder, sus nuevas visiones del mundo; buscar soluciones a problemas determinados y hacer uso ético de los conocimientos científicos son los propósitos del presente proyecto.

Con la realización de este proyecto se espera fomentar el aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental en el grado sexto y séptimo de la básica secundaria a través la lúdica y el trabajo cooperativo como estrategias pedagógicas para la formación de científicos naturales despertando el interés, la motivación y la actitud de los estudiantes hacia la ciencia.

Por otra parte se plantea a través de esta propuesta que el estudiante se aproxime al conocimiento como científico natural involucrando los procesos químicos, físicos y biológicos, de manera que puedan asumir compromisos personales y sociales a medida que avanza, en la comprensión de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental a través del trabajo cooperativo donde se promueva el intercambio de ideas y conocimientos entre estudiantes y docentes.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 GENERAL

- Elaborar e implementar una propuesta metodológica que involucre la lúdica y el trabajo cooperativo como estrategias pedagógicas para fomentar el desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes del grado sexto y séptimo de La Institución Educativa Las Américas en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

1.4.2 ESPECÍFICOS

- Identificar las actitudes e intereses de los estudiantes del grado sexto y séptimo para conocer y explorar el mundo de la vida a través de técnicas de recolección de información.

- ♣ Emplear las concepciones previas de los estudiantes hacia el aprendizaje de las ciencias como punto de partida al desarrollo de las competencias científicas para la elaboración la propuesta.

- ♣ Incentivar en los estudiantes el deseo de aprender Ciencias Naturales concibiéndola como un área de conocimiento donde se desarrolla la creatividad a través de la lúdica y el trabajo cooperativo.

- ♣ Diseñar el baúl de las jornadas lúdico-científicas como una herramienta útil para los docentes en el proceso de enseñanza y en el proceso de aprendizaje del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental para los grados sexto y séptimo de la básica secundaria.

- ♣ Aplicar las jornadas lúdico-científicas como una herramienta útil que despierte actitudes favorables hacia la ciencia, la interacción social y la participación eficaz entre los estudiantes para fomentar el desarrollo de las competencias científicas y sociales.

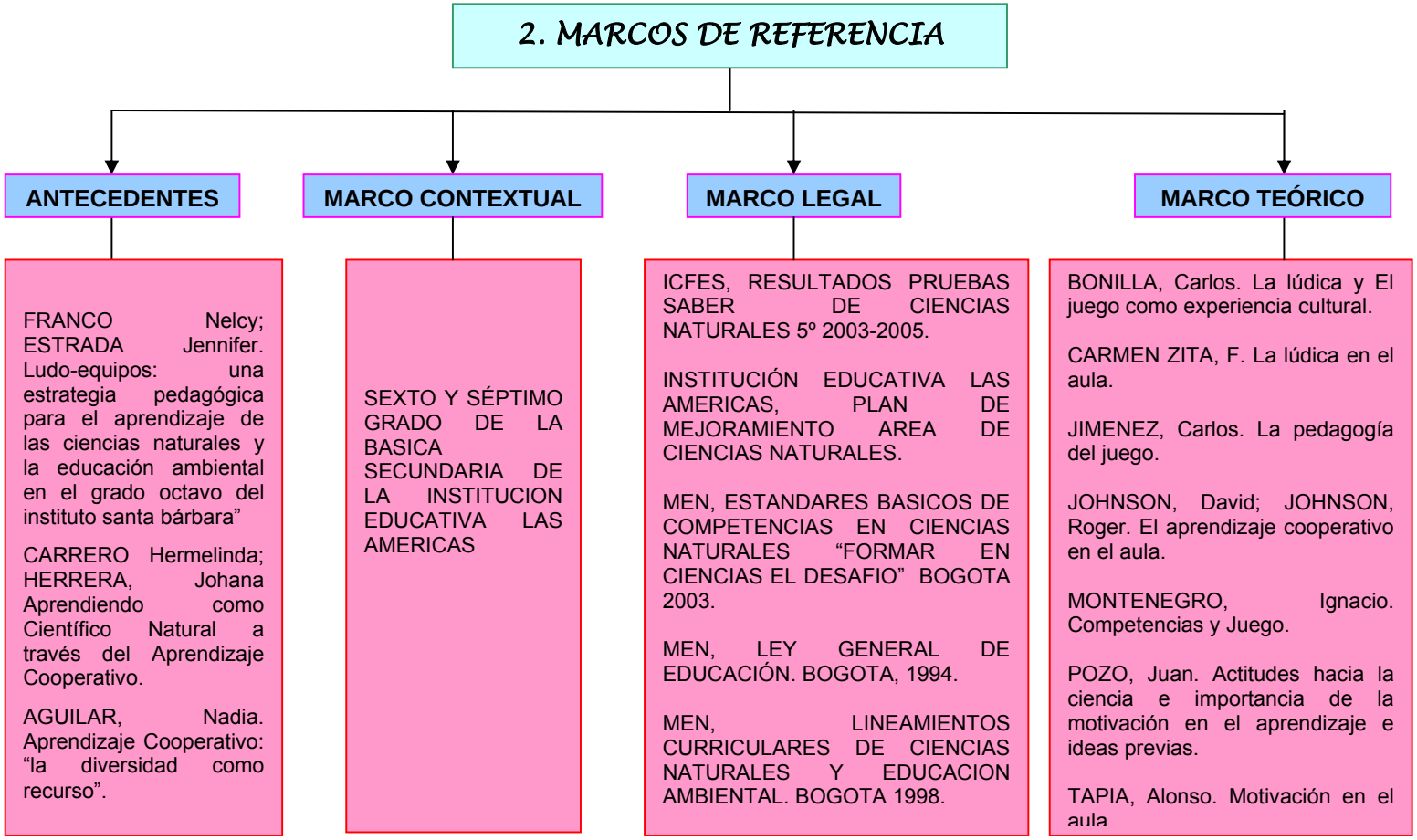
- ♣ Validar los resultados obtenidos durante el desarrollo de la propuesta metodológica a través de la evaluación, la observación de desempeños en cada jornada, la coevaluación de los equipos cooperativos y el análisis de la segunda aplicación de los instrumentos de recolección de información.

2. MARCOS DE REFERENCIA

El marco referencial del presente proyecto está conformado por los antecedentes que hacen referencia a diferentes tesis de grado locales, regionales y nacionales que han implementado la lúdica y el trabajo cooperativo como estrategias pedagógicas para la enseñanza de las ciencias; el marco contextual referido a una descripción del contexto institucional donde se ha aplicado la propuesta; el marco legal y por último el marco teórico que presenta de manera clara los diferentes autores e investigaciones que permiten dar un sustento teórico al presente proyecto.

A continuación se presenta una figura que sintetiza claramente los aspectos que conforman el marco referencial, mencionados anteriormente.

FIGURA 1. Estructura marco referencial



Fuente: Autoras del proyecto

2.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Al realizar una consulta e indagación en diversas instituciones universitarias de la ciudad, se pudo evidenciar la importancia de la Lúdica y los Equipos Cooperativos como estrategias para la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales y otras áreas del conocimiento. Es por ello que existen los siguientes proyectos investigativos como soporte teóricos para esta propuesta, los cuales le han dado importancia a estas dos estrategias pedagógicas y han realizados proyectos que sirven como antecedentes para el presente trabajo investigativo.

2.1.1 Tesis de grado nacional

- **Titulo:** Aprendizaje Cooperativo: "la diversidad como recurso".
- **Titulo académico:** Licenciada en Pedagogía Terapéutica
- **Tema principal:** El trabajo Cooperativo
- **Denominación:** Trabajo de Grado
- **Autora:** Nadia Aguilar Baixauli.

2.1.2 Tesis de grado local

- **Titulo:** "Ludo-equipos: una estrategia pedagógica para el aprendizaje de las ciencias naturales y la educación ambiental en el grado octavo del instituto santa bárbara"
- **Autor(a) s**: Jennifer Estrada Anaya
  Nelcy Carolina Franco Gómez
- **Tesis:** Licenciado en educación básica con énfasis en ciencias naturales y educación ambiental. Universidad industrial de Santander, 2007.
- **Director (a):**

Gladys Doris Ortiz Gálvez
Magíster en Educación, Investigación y Docencia Universitaria

2.1.3 Tesis de grado local

- **Titulo:** Aprendiendo como Científico Natural a través del Aprendizaje Cooperativo.
- **Autor(a) s**: Hermelinda Carrero Ayala
  Johanna Sabina Herrera Mantilla
- **Tesis:** Licenciado en educación básica con énfasis en ciencias naturales y educación ambiental. Universidad industrial de Santander, 2007
- **Director(a):**

Gladys Doris Ortiz Gélvez
Magíster en Educación, Investigación y Docencia Universitaria

2.2 MARCO CONTEXTUAL

Este proyecto se desarrolla en La Institución Educativa de carácter oficial "Las Américas", cuyo énfasis en Ciencia y Tecnología; cuenta con tres niveles educativos que son preescolar, básica primaria, básica secundaria y media vocacional.

Esta institución se encuentra ubicada en un área residencial comprendido entre las calles 33 y 34 del barrio Álvarez Restrepo del Área Metropolitana de Bucaramanga; limitando por la parte occidental con una guardería de Cajasan; por la parte sur con un Salón de la Tercera Edad y el Centro de Salud Nuestra Señora del Rosario; por la parte oriental un CAI que se encuentra hoy en día dentro de los predios de la institución y pegado a las aulas de clase de esta.

La institución consta actualmente de dos partes; el edificio nuevo que comprende 12 aulas de clase, un laboratorio de Ciencias Naturales, un aula de Gali y Galileo, Laboratorio de Bilingüismo y una Sala de Informática, una cafetería, una cancha múltiple, la sala de profesores, la biblioteca y sala de audiovisuales.

La parte antigua comprende 14 aulas de clase, un apartamento para el vigilante, un aula que ha sido habilitada para la parte administrativa, 2 baterías de baño, un lavamanos comunitario, un patio, una gruta de la Virgen y tres patios pequeños junto a los salones de Preescolar.

2.2.1 Contexto institucional

Institución Educativa: Las Américas
Dirección: Calle 33 nº 36 – 16 Barrio Álvarez Restrepo
Carácter: Oficial
Énfasis: Ciencia y tecnología
Nivel educativo: Preescolar, básica secundaria y media vocacional.
Nº total de docentes: 28
Jornada: Diurna
Nº total de estudiantes: Aproximadamente 840

2.2.2 Características demográficas. La Institución educativa Las Américas, se encuentra ubicada en un área residencial comprendido entre las calles 33 y 34 del barrio Álvarez Restrepo del Área Metropolitana de Bucaramanga. La institución limita por la parte occidental con una guardería de Cajasan; por la parte sur con un Salón de la Tercera Edad y el Centro de Salud Nuestra Señora del Rosario; por la parte oriental se ubico a petición del grupo de seguridad del barrio Álvarez un CAI.

La institución consta actualmente de dos partes; el edificio nuevo que comprende 12 aulas de clase, un laboratorio de Ciencias Naturales, un aula de Gali y Galileo, Laboratorio de Bilingüismo y una Sala de Informática. Además se encuentra ubicada la cafetería, una cancha múltiple, la sala de profesores, la biblioteca y sala de audiovisuales. La parte antigua comprende 14 aulas de clase, un apartamento para el vigilante, un aula que ha sido habilitada para la parte administrativa, 2 baterías de baño, un lavamanos comunitario, un patio, una gruta de la Virgen y tres patios pequeños junto a los salones de Preescolar.

2.2.3 Servicios de asistencia social. Actualmente, la institución cuenta con un Centro de orientación que se ayuda con practicantes de psicología de las Universidades UNAB, UDES y UPB.

2.2.4 Zonas De Recreación Y Deportes. El edificio antiguo cuenta con tres patios pequeños y uno grande y el edificio nuevo con una cancha múltiple.

2.2.5 Recursos Institucionales. La institución cuenta con una biblioteca, dos cafeterías, papelería y fotocopiadora, dos baterías de baños, un lavamanos comunitario, 26 aulas de clase, un laboratorio de Ciencias Naturales, un aula Gali, un aula Galileo, un laboratorio de Bilingüismo, una sala de tecnología e informática, un apartamento par el vigilante, sala de administración, sala de profesores, sala de audiovisuales, cuatro patios y una cancha múltiple.

2.2.6 Manual de convivencia. El manual de convivencia es un instrumento elaborado en concertación por los representantes de cada estamento de la comunidad educativa y adoptado por el Consejo directivo, en donde se consigna: filosofía, políticas, objetivos, derechos, deberes, estímulos, correctivos procedimientos e instancias con el fin de facilitar el proceso educativo, la sana convivencia, la tolerancia, la practica de valores que favorezcan la formación integral del estudiante en concordancia con la filosofía de la institución, la convivencia, la ley general de educación, el código del menor y demás normas jurídicas vigentes.

- **Filosofía de la institución.** La Institución Educativa las Américas proyecta una filosofía de puertas abiertas porque acoge sin discriminación a todo el personal (niños, niñas y jóvenes) que deseen estudiar en ella. Con este criterio vincula al sistema educativo a estudiantes que presenten discapacidades o necesidades Educativas Especiales (NEE) para integrarlos a la comunidad, buscando en todos ellos y ellas el desarrollo de sus capacidades y habilidades mediante una formación integral basada en

los valores que les permitan una convivencia social, pacífica y armónica, para hacer de ellos y ellas seres humanos útiles a sí mismos, a sus familias, a la comunidad y a la patria fomentando el respeto por la diferencia, por los derechos humanos, la igualdad, la tolerancia y la paz y estimulando en los estudiantes la creatividad, la autonomía, el amor por el conocimiento, por la investigación, por la cultura, por las manifestaciones artísticas, motivando el liderazgo entre los y las estudiantes para que propicien y generen cambios positivos en su entorno y en su comunidad, mejorando su calidad de vida.

- **Políticas de la institución.** La Comunidad Educativa de la Institución Educativa las Américas, con base en su propósito de mejoramiento de la calidad de educación, busca elevar el estatus académico, cultural, socio afectivo, de los estudiantes a través de las siguientes políticas:

  i. Vincular activamente a los padres de familia y a la comunidad a la institución.
  ii. Ofrecer al estudiante un ambiente agradable, acogedor, alegre para evitar el rechazo al estudio y a la deserción.
  iii. Acondicionar programas y materiales didácticas acordes con las nuevas tendencias pedagógicas, tecnológicas y necesidades de los estudiantes.
  iv. Brindar programas de capacitación y actualización pedagógicas al personal docente.
  v. Recibir a los estudiante que soliciten el ingreso al plantel para transición y primero sin discriminación alguna y mantenerlos en el sistema educativo siempre y cuando el alumno responda con los compromisos adquiridos.
  vi. Fomentar actividades culturales, deportivas, recreativas y artísticas.
  vii. Respetar ideologías, políticas y creencias religiosas de estudiantes y docentes.
  viii. Brindar autonomía, al docente en el desempeño de su labor pedagógica.

- **Objetivos de la institución**

Objetivo general. Establecer mecanismos que comprometan a los docentes de la institución en la formación integral del estudiante a través de la adopción de nuevas metodología, fomentando en la comunidad educativa, el interés por el desarrollo de valores, habilidades culturales, artísticas, científicas y deportivas que permiten el crecimiento afectivo y cognitivo del estudiante.

Objetivos específicos:

- Comprometer a los docentes vinculados a la institución, en la búsqueda de estrategias que permitan formar hombres y mujeres creativos, investigadores, críticos y solidarios, capaces de colaborar en el desarrollo del país.
- Estructurar la temática de la Escuela de Padres, con un enfoque hacia el desarrollo e importancia de la afectividad del niño.
- Programar actividades artísticas, culturales y deportivas que permitan la integración de toda la comunidad educativa.
- Resaltar la importancia de mantener en el sistema educativo a niños, niñas y jóvenes con discapacidades, mediante en el proceso de integración y la política de evitar la discriminación.

- **Misión de la institución.** Nuestra misión se fundamenta en los principios de igualdad como derecho inherente al ser humano. Por esta razón la Institución esta abierta a todos los niños, niñas y jóvenes que deseen ingresar a él, ofreciéndoles una formación holística en Ciencia y Tecnología; dándoles la oportunidad de crecimiento con el otro hacia una plenitud humana, trascendente, siguiendo criterios de pertenencia, responsabilidad, ética social, libertad, autonomía, y liderazgo para que tenga la posibilidad de proyectarse como personas capaces de asumir con responsabilidad un papel protagónico de la sociedad con sus exigencias sociales y tecnológicas.

- **Visión de la institución.** La visión de la institución Educativa Las Américas como Institución integradora, es producir el mejoramiento del servicio educativo ofreciendo una nómina de docentes de alta calidad humana y profesional, además de una planta física con infraestructura y dotación tecnológica que permita brindar a el estudiantado, una educación que redunde en el mejoramiento de su calidad de vida.

- **Perfil del estudiante.** La institución busca que sus estudiantes se distingan entre otros por ser personas autónomas, con espíritu crítico, analítico, honrado, respetuosos de los derechos humanos, de los demás, de los derechos de igualdad; líderes capaces de generar cambios positivos en su comunidad, participativos, demócratas, conocedores de su propia realidad y de la de su país, conscientes de sus necesidades y de sus capacidades para liderar procesos que mejoren su calidad de vida y de su comunidad, afectuosos, espontáneos, expresivos, alegres y con sentimientos de idiosincrasia, sus símbolos, con libertad de creencias religiosas pero con despertar individual por la trascendencia espiritual del ser humano, sensible ante los problemas sociales y ante todo, humano.

- **Gobierno escolar.** Conformado por: Rectora, Consejo directivo, Docentes, Padres de familia, Representante de estudiantes., Consejo estudiantil conformado por: Personero de los estudiantes, Representantes de: Consejo académico, Directivos docentes., Un representante de preescolar, Dos representantes de primaria y Un representante por área

- **Comunidad educativa:** Esta integrada por estamentos componentes competentes para participar en el diseño, ejecución, evaluación del PEI. Acompaña la buena la buena marcha de la Institución a través de sus representantes en los órganos del gobierno escolar, desacuerdo con los medios y procedimientos legales establecidos.

2.3 MARCO LEGAL

El soporte legal de este proyecto esta basado en las normatividades establecidas por el MEN en el ámbito educativo específicamente para el área de Ciencias Naturales como lo son: la Ley General de Educación de 1994, los lineamientos curriculares y los estándares básicos de competencias.

A continuación se presenta una síntesis de los artículos y referentes legales fundamentales para el diseño y ejecución del proyecto:

2.3.1 Ley 115 de 1994 - Ley General de educación

Esta normatividad presenta las leyes, los decretos y las resoluciones por las que se rige toda institución educativa donde se plantea las características, fines y objetivos de la educación formal. En relación con la estrategia que presenta el proyecto se destacan los siguientes artículos:

- **Art. 1: Objeto de la ley.** La educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana de su dignidad, de sus derechos y deberes teniendo en cuenta las necesidades e intereses de las personas, la familia y de la sociedad.

- **Art. 20: Objetivos generales de la educación básica.** Este articulo en el numeral (a) propone fomentar una formación general mediante el acceso de manera crítica y creativa, al conocimiento científico, por tal razón la estrategia aplicada busca integrar la lúdica y el trabajo cooperativo para una integración del conocimiento en relación con los fenómenos científicos establecidos por

el MEN que tienen lugar su cotidianidad, de manera que se prepare al educando para niveles superiores y para su vinculación en la sociedad.

- ★ **Art. 22: Objetivos específicos de la educación básica en el ciclo de secundaria.** En el numeral (d) en cuanto al avance en el conocimiento científico de los fenómenos físicos, químicos y biológicos, mediante la comprensión de las leyes, el planteamiento de problemas y la observación experimental, al igual que el numeral (e) relacionado con el desarrollo de actitudes favorables al conocimiento, valoración y conservación de la naturaleza y el ambiente. Lo anterior se evidencia en el desarrollo de las jornadas lúdico-científicas de manera que en cada uno de ellas se fortalezcan las competencias necesarias para la construcción de conocimientos y así mismo concienciar a los estudiantes de la importancia de conservar la naturaleza y el ambiente que lo rodea.

2.3.2 Decreto 1860 de 1994

Este decreto reglamenta parcialmente la ley 115 de 1994, en los aspectos pedagógicos y organizativos generales de la educación que se relacionan con este proyecto en cuanto a los siguientes artículos:

- ★ **Cáp. IV; Art. 38: Plan de estudios.** En el numeral (3) se plantea una metodología aplicable a cada una de las asignaturas y proyectos pedagógicos, señalando el uso de material didáctico, de textos escolares, laboratorios, ayudas audiovisuales, la información educativa o cualquier otro medio o técnica que oriente o soporte la acción pedagógica.

- ★ **Art. 44: Materiales didácticos producidos por los docentes.** Este artículo hace referencia con la elaboración del manual y del baúl de jornadas lúdico-científicas, ya que se destaca que el docente puede elaborar materiales didácticos para uso de los estudiantes, con el fin de orientar su proceso formativo.

2.3.3 Resolución 2343 de 1996

Esta resolución forma parte de esta propuesta en cuanto al establecimiento de los indicadores de logros curriculares para la educación formal en el área de Ciencias naturales y educación ambiental para los grados sexto y séptimo de la básica secundaria.

2.3.4 Decreto 230 de 2002

Este plantea las normas en materia de currículo, evaluación y promoción de los educandos y evaluación institucional, este decreto se aplica en el proyecto en los siguientes artículos:

- **Art. 1: Ámbito de aplicación.** En lo relacionado con el servicio educativo al brindar calidad, continuidad y universalidad del servicio público de la educación, así el proceso de formación de los estudiantes.

- **Art. 1: Plan de estudios.** Este artículo se evidencia en el proyecto en los siguientes numerales: en el (c) que plantea que se trabajen por logros, competencias y conocimientos que los estudiantes deben alcanzar al finalizar cada periodo escolar, igualmente se incluyen los criterios y procedimientos para el proceso evaluativo en el aula. El numeral (e) en el que plantea que debe llevarse una metodología en el aula señalando el uso de material didáctico, ayudas audiovisuales, informática educativa y otros medios pedagógicos.

2.3.5 Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental

En los lineamientos se encuentra el soporte teórico para manejar entre otras cosas, los logros e indicadores de logros, los proyectos pedagógicos y demás conceptos contenidos en el decreto 1860 y en la resolución 2343.

Para el desarrollo de este proyecto se tuvo en cuenta los logros e indicadores de logro establecidos por los lineamientos curriculares que se fundamentan en tres grandes procesos como son el de formación científica básica, formación para el trabajo y formación ética.

2.3.5.1 Proceso de formación científica básica

- **Construcción y manejo de conocimientos.** Se refiere a la capacidad del estudiante para describir y/o explicar los fenómenos relacionados con los temas fundamentales que la institución educativa haya señalado dentro del currículo institucional del área utilizando conceptos claros y argumentaciones lógicas en el contexto de una teoría científica holística.

- **Capacidad investigativa.** Referida a la capacidad del estudiante para plantear preguntas y transformarlas en problemas científicos; y además, de asombrarse y obviamente de aventurar e imaginar respuestas mediante

hipótesis sustentadas, diseñar y montar experimentos, confirmar sus teorías, construir otras nuevas y confrontarlas con las existentes. Implica además el expresarse coherentemente haciendo uso de herramientas comunicativas de orden científico.

2.3.5.2 Proceso de formación para el trabajo

- **Curiosidad científica y deseo de saber.** Hace referencia a cuando el estudiante expresa de diversas maneras sus deseos de abordar sistemáticamente los problemas y situaciones problemáticas de la vida cotidiana recurriendo a diversos métodos y fuentes de conocimiento científico, y demuestra el gran placer que le produce conocer nuevos fenómenos y nuevas explicaciones.

- **Planteamiento y tratamiento de problemas prácticos.** Referida a la capacidad del estudiante para plantear y tratar problemas prácticos cuando ante diversas situaciones problemáticas de la vida, es capaz de entenderlas en términos de un problema tecnológico y lo plantea en palabras claras y comprensibles, pone en juego su pensamiento creativo, el gusto estético y las destrezas psicomotrices para proponer diversas alternativas mediante razonamientos que impliquen innovación, descubrimiento, esfuerzo mental y aplicaciones prácticas**.**

2.3.5.3 Proceso de formación ética

- **Conciencia ética.** El estudiante alcanza su conciencia ética cuando es capaz de realizar un trabajo de reflexión intencionada sobre la calidad y validez de las normas, valores, actitudes, métodos, procedimientos y acciones en general suyas o de su grupo social, tomando en cuentas sus consecuencias, impactos sobre la naturaleza y sobre los demás seres humanos. Se trata de desarrollar el pensamiento crítico-reflexivo y gracias a él poder orientarse en el diario vivir frente a los impactos sociales de la ciencia y la tecnología, y en general frente a las relaciones hombre – sociedad - naturaleza- ciencia- tecnología.

2.3.6 Estándares básicos de competencias en Ciencias Naturales

Esta normatividad se tiene en cuenta en el proyecto en cuanto a la formación de estudiantes que se acerquen al estudio de la ciencia como científicos e investigadores valiéndose de la curiosidad por los seres y los objetos que los

rodean a partir de la observación y la interacción con el entorno; la recolección de información y en el análisis, la discusión, confrontación y construcción con otros en los grupos cooperativos hasta llegar a la conceptualización, la abstracción y la utilización de modelos explicativos de los fenómenos del universo.

Además de lo anterior, esta normatividad plantea los estándares básicos y las competencias científicas a través de las acciones de pensamiento que debe cumplir y desarrollar cada estudiante para aproximarse al conocimiento como científico(a) natural en el manejo de conocimientos propios de las ciencias naturales y el desarrollo de compromisos personales y sociales para el grado sexto y séptimo de la básica secundaria, los cuales se presentan al inicio de las jornadas lúdico-científicas desarrolladas en el proyecto.

2.4 MARCO TEÓRICO

2.4.1 LA LÙDICA COMO ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS CIENTÌFICAS

¿Es posible la lúdica en la enseñanza de las ciencias naturales? La lúdica en el aula, es una necesidad y un requisito indispensable, desde las perspectivas pedagógicas constructivistas que pretenden una formación y un desarrollo humano armónico, equilibrado y sostenido. Pero en la escuela se concibe "la lúdica como un imposible, centrada en las pedagogías de la racionalidad instrumental que ven la educación como adiestramiento, control y conducción. Francisco Cajiao se refiere así al asunto: "No hay espacio ni tiempo; la escuela está hecha para educar, para aprender a leer y escribir, para aprender a convivir apaciblemente y esto no da lugar a la expresión delirante de una infancia de movilidad perpetua, de carreras desbocadas, de ansias de grito y fuerza, para pulir las mentes y adecuarlas a las exigencias del pensamiento se requiere controlar la motricidad desbordada del juego y de la risa"[4].

Lo anterior afirma que existe una contradicción evidente, la institución escolar prohíbe lo que el joven desea y exige lo que éste rechaza, lo que interesa al maestro. En coherencia con lo expuesto, la escuela ha asumido la lógica del mundo laboral, ya descrito, y se ha alejado del mundo lúdico. Por esta razón es imposible creer que la lúdica ha llegado a la práctica educativa, porque el maestro ha programado un campeonato deportivo o un concurso de chistes.

---

[4] BONILLA, Carlos. Aproximación a los conceptos de lúdica y ludopatía. V Congreso Nacional de Recreación Col deportes Caldas, 3 al 8 de Noviembre de 1998. Manizales, Caldas, Colombia [Online]. Red latinoamericana de recreación y tiempo libre. FUNILIBRE. Costa rica, Servicio de la Fundación Colombiana de Tiempo Libre y Recreación. Colombia. Caldas Nov.1998. [Citado 2007-08- 16]. Disponible en Internet: http://www.redcreacion.org/documentos/congreso5/CBolivar.htm.

¿Cómo contribuye la lúdica a construir actitudes positivas en los estudiantes frente al aprendizaje de las Ciencias Naturales? Se puede pensar que la lúdica es también, esencialmente, una actitud frente a la vida. Actitud mediante la cual guiamos nuestras relaciones interpersonales con optimismo, espontaneidad y alegría de una manera desprevenida, lejana del tremendismo frente a los problemas o contratiempos de la vida cotidiana.

"Si los docentes en verdad desean mejorar significativamente los ambientes de educación, deberán empezar por intentar un cambio de lógica en la organización y funcionamiento del aula y la escuela y un cambio de actitud frente a la vida misma, tratando, de ponerse en el lugar del otro, de ver y sentir como el otro, ese niño o joven en pleno desarrollo y necesitado de expresión y satisfacción lúdica"[5], teniendo en cuenta que lo motiva, que lo satisface y que le despertaría el gusto por el aprendizaje de las asignaturas y en especial de las Ciencias Naturales incluyendo sus competencias científicas.

Los docentes no pueden seguir mirando a los niños como subalternos, las actitudes lúdicas abren el camino a interacciones humanas fraternas. Entender este planteamiento permite comprender por qué los muchachos aprenden mucho más con sus amigos en la calle, que con los maestros en el aula"[6]. Con base a estos argumentos es posible sostener que la incorporación de la lúdica al aula y a la escuela, difiere mucho de ser sólo un problema del docente de educación física, siendo de todos, inclusive de los directivos.

Solo por esta vía se podría intentar un equilibrio entre la construcción del PEI y el Plan de Área de las asignaturas (academia - lúdica). De lo contrario, podrán incorporarse algunos juegos, materiales didácticos, carteleras, etc. Sin que la lúdica aparezca por ninguna parte, de manera que el aula y el desarrollo de procesos y competencias, especialmente las científicas, seguirán siendo espacios y momentos aburridos, tensos y desagradables que propician la apatía por el conocimiento, el descalabro y la deserción, lo que indica que los docentes del área de Ciencias Naturales y las demás áreas, "de seguir así, no podrán llegar a ser referentes de desarrollo personal, permaneciendo como símbolos académicos indeseados en el sentir estudiantil"[7].

---

[5] Ibíd.

[6] Ibíd.

[7] Ibíd.

¿Cómo se define el concepto de lúdica? Mediante esta argumentación se ha intentado una aproximación al concepto de lúdica, como necesidad y potencialidad esencial del desarrollo humano, como búsqueda de emociones placenteras, como actitud gozosa frente a la vida y como una estrategia motivadora para la enseñanza de las Ciencias Naturales y el desarrollo del pensamiento. "Al parecer todo juego es lúdico pero no todo lo lúdico es juego. No se trata de un simple malabarismo de palabras, se trata de empezar por reconocer que la lúdica no se reduce o agota en los juegos, que va más allá, trascendiéndolos, con una connotación general, mientras que el juego es más particular"[8]. Por tal razón un primer equívoco que debe evitarse es el de confundir lúdica con juego, pese a que semánticamente los diccionarios tratan estas expresiones casi como sinónimos, en este proyecto se aplica el juego como una actividad inmersa a la lúdica.

Por lo anterior, la lúdica se asume aquí como una dimensión del desarrollo humano, esto es, como una parte constitutiva del hombre, tan importante como otras dimensiones históricamente más aceptadas: la cognitiva, la sexual, la comunicativa, etc. De esta manera la lúdica se refiere a la necesidad del ser humano, de sentir, expresar, comunicar y producir emociones primarias (reír, gritar, llorar, gozar) emociones orientadas hacia la entretención, la diversión, el esparcimiento.

Según Max Neef, "se puede expresar que la lúdica debe ser concebida no solamente como una necesidad del ser humano sino como una potencialidad creativa. Esto es que el hombre no sólo requiere de la lúdica para su desarrollo armónico sino que también puede, y en verdad lo hace, producir satisfactores de dicha necesidad, durante su desarrollo histórico, social y ontogenético"[9]. Por esta razón el hombre ha bailado, reído y jugado desde tiempos inmemoriales y cada nuevo ser empieza su incursión en el mundo de la vida mediante actividades lúdicas con los elementos de su entorno.

2.4.1.1 LA LÚDICA COMO INSTRUMENTO DE ENSEÑANZA Y SU RELACIÓN CON EL JUEGO

En el proceso de enseñanza y en el proceso de aprendizaje se ha encontrado la notoria influencia que posee la lúdica en la actividad cotidiana del estudiante, como una estrategia útil en el currículo escolar, ya que permite al docente trazarse los logros y objetivos para la implementación del juego. "Hasta ahora, se ha subvalorado la enseñanza a través del juego, ya que se considera una actividad o técnica poco acabada para transmitir conocimientos, también una perdida de tiempo o simplemente actividades para el ocio o para practicar en

[8] Ibíd.

[9] Ibíd.

vacaciones, pero a través de investigaciones se ha podido comprobar que no sólo es una forma especial de comunicación y enseñanza sino también un instrumento de exploración"[10], que debe ser cultivado y tenido en cuenta en el proceso de enseñanza y el proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales. Además teniendo en cuenta que el aprendizaje no es más que el resultado de lo adquirido, desde fuera o desde dentro que asegura una experiencia y a partir de ello una proyección en la vida; se demuestra que toda actividad que influya en el aprendizaje es importante, mucho más cuando coincidimos con el criterio de que en la niñez y la adolescencia son los períodos de mayor aprendizaje del ser humano.

Algunas características que se deben tener en cuenta en la aplicación de la lúdica como estrategia en el proceso de enseñanza y en el proceso de aprendizaje son:

- Dominio conceptual sobre lúdica, juego, las clases de juegos y el tema que se va a enseñar a través de la lúdica.
- Tener plena claridad hacia donde dirige sus estudiantes y que quiere lograr en ellos.
- Tener preestablecida una organización de las actividades lúdicas que va a desarrollar con sus estudiantes de manera que tengan coherencia y exijan un nivel de complejidad de conocimientos en sus estudiantes.
- Tener pleno conocimiento de las características de la población con la que va a trabajar (estadio de desarrollo cognitivo, gustos por algunos juegos específicos, etc.)

¿Cuáles son las alternativas metodológicas para llevar la lúdica al aula? Dada las características que adopta la lúdica escolar dentro del horario de clase, el trabajo se realizará alternando formas organizativas principales, todas dentro de las Jornadas Lúdico Científicas, como el trabajo en equipos cooperativos que permitan desarrollar las dinámicas o técnicas participativas bajo la orientación del maestro, utilizando métodos de enseñanza problémica. Los estudiantes para desarrollar las actividades, podrán hacer tríos, cuartetos, etc., organizándose de manera que puedan trabajar con empatía para jugar y aprender.

[10] CARMEN ZITA, Fírvida. Orientaciones metodológicas de la propuesta pedagógica para el trabajo de lúdica en la enseñanza media. [Online]. Revista Recreación, sitio digital de la asociación recreando. Nº 33. Argentina, abr. 2007. <<Actualizado Jun, 2007>> [Citado 2007- 08- 16]. Disponible en Internet: http://www.recreacionnet.com.ar/pages33uadernos.html.

2.4.1.2 EL JUEGO COMO UNA MANIFESTACIÒN DEL CARACTER LÙDICO

"Cada día, en cada momento, se juega en los cuatro rincones del mundo, los juegos constituyen una de las raras actividades humanas que consigue trascender las monumentales barreras sociales, culturales, lingüísticas, políticas y geográficas que separan los diferentes pueblos de la tierra"
Jack Butermans

El juego gracias a su esencia se ha convertido en un canal de comunicación que responde a la cultura lúdica de cada pueblo, la cual va evolucionando según el desarrollo de cada sociedad, teniendo en cuenta sus valores, actitudes, y su ubicación. Desde comienzos del siglo XIX, cuando el pedagogo Froebel resaltó el valor de la actividad sensiomotora en la enseñanza, atribuyendo importancia al juego aceptándose como un recurso de gran contenido pedagógico (palacios, 1997). Desafortunadamente, aunque el "juego representa un alto valor pedagógico en las instituciones educativas, existe un alto porcentaje en que no se practica y en las cuales se encuentran una serie de limitaciones culturales, administrativas y pedagógicas que impiden"[11] y obstruyen definitivamente su practica en el aula.

Esta serie de limitaciones de carácter cultural se relaciona con la creencia de que el juego es una actividad complementaria para lo cual no se requiere ir al colegio ya que existen muchos centros de recreación especializados para esta actividad. Otra de las limitaciones existentes es desde el ámbito administrativo y financiero de cada una de las instituciones ya que en muchas de ellas no se cuenta con los recursos suficientes para invertir en juegos, adquirir los materiales para su elaboración o cuando se disponen de ellos los mecanismos de control no son lo suficientemente claros. Finalmente encontramos la limitación desde el ámbito pedagógico en el cual se encuentra la preocupación más cotidiana y central de los docentes la cual es el cumplimiento del plan de estudios, inflexible y rígido. Asumiéndose el juego como una actividad adicional o complementaria y no como un aspecto central del currículo.

¿Cuál es el valor pedagógico del juego? Desde una perspectiva general el juego se concibe como un instrumento que pone a prueba las destrezas físicas y las habilidades mentales. Es por ello que contamos con una tendencia natural a jugar, porque a través de esta actividad retamos nuestro yo deseoso de ser mejor a sí mismo. Otro aspecto importante que brinda el juego es la posibilidad de poner

[11] MONTENEGRO. Ignacio. Aprendizaje y Desarrollo de las Competencias. Cooperativa Editorial Magisterio. Santafè de Bogotá, 2003. p.80.

en manifiesto determinadas actitudes de los estudiantes lo que le permitirá al docente al conocer estas actitudes contribuir a la formación de valores cívicos, éticos, entre otros.

El concepto de juego teóricamente se define según Rusell[12] (1996) como: una confrontación teórica, una lucha pura, abstracta, un tipo de problema, que requiere efectuar búsquedas para tomar la mejor decisión entre muchas opciones posibles.

Para otros autores como "Vygotski (1979), el juego es un espacio de construcción de una semiótica que hace posible el desarrollo del pensamiento conceptual y teorético; Winnicott (1979) el juego es una tercera zona, un lugar de mayor flexibilidad que la vida externa (realidad objetiva) y en la cual el niño vive sus mejores experiencias, se apropia y recrea la cultura que le es propia."[13] Y Huizinga, quien lo define "como una actividad voluntaria realizada en ciertos límites fijados en un tiempo y en un lugar"[14] las anteriores definiciones permiten argumentar que el juego es una actividad esencial de la niñez, y es allí en la acción de los juegos cotidianos donde "los niños por primera vez descubren el mundo de los conflictos y de las relaciones que existen entre los adultos, sus derechos, sus deberes."[15]De manera que el niño adquiera autoconciencia de seguir y cumplir las reglas establecidas, de jugar limpio, de saber ganar o perder y situarse en la realidad del otro, para poder orientar su comportamiento frente al juego.

¿El juego tiene relación con la motivación en el aprendizaje? .A los niños les gusta jugar y "cuando juegan su actitud, con frecuencia es de entusiasmo y concentración."[16] Lo que sucede con frecuencia, debido a que va logrando paso a paso buenos resultados con mucho esfuerzo que a la vez lo recrea y lo motiva para seguir y alcanzar la meta, encaminando cada una de sus operaciones hacia la construcción de un mejor resultado. "Según su finalidad el juego puede estar orientado al desarrollo de destrezas físicas o habilidades mentales"[17]. Las destrezas físicas como la fuerza, la velocidad y la coordinación pueden ser desarrolladas mediante juegos de campo abierto o de espacios cerrados como el aula. También existen juegos para el desarrollo de las habilidades mentales como

---

[12] MONTENEGRO, Op. cit., p.82.

[13] JIMENEZ, Carlos Alberto. La Lúdica como Experiencia Cultural, Etnográfica y Hermenéutica del Juego. Santafè de Bogotá, 1996. Mesa Redonda Magisterio. p.15.

[14] JIMENEZ, Op. cit., p.72.
[15] Ibíd. p.75

[16] MONTENEGRO, Op. cit., p.79.

[17] Ibíd. p.82.

el cálculo y el razonamiento verbal, los cuales se ajustan según las necesidades educativas, ya que no existe dicotomía entre destrezas y habilidades.

¿Qué características tiene el juego? Los juegos presentan una serie de características que se deben tener en cuenta al momento de aplicarlo en el proceso de enseñanza y en el proceso de aprendizaje:

- Debe tratar objetivos claros y definidos.
- Se deben tener en cuenta los materiales que se requieren para su elaboración y ejecución. Es recomendable crear cada uno de los juegos de manera diferente a la convencional.
- Se deben tener en cuneta las reglas.
- Debe propiciar el desarrollo cognitivo, la creatividad y algunas habilidades como la agilidad, la destreza, la rapidez, etc.

Por otro lado se deben tener en cuenta, la relación entre los participantes, ya que los juegos pueden ser adversarios o cooperativos, como los elegidos y diseñados en la presente propuesta. La mayoría, son adversativos, cuando un jugador se enfrente a otro, o un equipo a su adversario. En los juegos colectivos, se participa en colaboración entre los miembros del mismo equipo donde todos deben trabajar de acuerdo a su función para el beneficio del equipo y de esta manera poder alcanzar la meta.

En conclusión es de gran importancia comprender el significado del juego en el desarrollo humano, ya que si no se comprende su naturaleza, será muy difícil una aplicación pertinente en el campo educativo, puesto que el juego escapa a toda intención utilitaria y a la búsqueda de una eficacia, características que buscan las políticas educativas actuales, que exigen el desarrollo de competencias, competitividad y calidad educativa.

2.4.2 EL TRABAJO COOPERATIVO EN EL AULA

"Trabajando juntos nos mantenemos de pie;
Divididos nos derrumbamos"[18]
David Jhonson et al.

El trabajo cooperativo es una estrategia pedagógica que tiene como objetivo promover el trabajo en equipo de los estudiantes para que puedan alcanzar un objetivo común, que no solamente beneficie a cada miembro del equipo en particular, sino también sea valioso para el equipo en general. Esta estrategia

[18] JOHNSON, David et al. El aprendizaje cooperativo en el aula. Paidos Educador. Buenos Aires, 1999.p.19

permite optimizar el aprendizaje de todos los estudiantes, a la vez favorece las relaciones interpersonales y la valoración de la diversidad.

¿Qué es el trabajo cooperativo? La conformación de equipos cooperativos de base en el aula, tienen un funcionamiento a largo plazo (por lo menos casi un año) y son equipos de aprendizaje heterogéneos con miembros permanentes, donde los estudiantes pueden brindarse apoyo, ayuda, aliento y respaldo los unos a los otros, para lograr un excelente rendimiento escolar específicamente, en este caso, en el área de Ciencias Naturales. Además los estudiantes están en la posibilidad de establecer relaciones responsables y duraderas en la interacción con sus compañeros que los motivan a esforzarse en sus tareas, a progresar en el cumplimiento de sus obligaciones escolares y a tener un buen desarrollo social y cognitivo participando activamente en el desarrollo de las actividades realizadas en el aula de clase.

Por tanto, "la cooperación consiste en trabajar juntos para alcanzar objetivos comunes a través de la participación directa y activa de todos los miembros del equipo de trabajo para obtener los resultados esperados que beneficien a todos sus integrantes especialmente en el aprendizaje"[19], siendo está la definición de trabajo cooperativo tenida en cuenta para el desarrollo de la presente propuesta.

¿Cuáles son los fundamentos teóricos del trabajo cooperativo? En el trabajo cooperativo existen teorías, investigaciones y usos en el aula de clase[20] lo que contribuye a considerarlo como una reconocida práctica de instrucción. La investigación en el trabajo cooperativo ha sido guiada, por lo menos, por tres teorías generales:

1. La Teoría de la Interdependencia Social: quizá la teoría que más influye en el aprendizaje a través del trabajo cooperativo se enfoca en la interdependencia social.

2. La Teoría del Desarrollo Cognitivo: tiene gran parte de su fundamento en los trabajos de Piaget, Vygotski y otros teóricos. Para Piaget, cuando los individuos cooperan en el medio, ocurre un conflicto socio cognitivo que crea un desequilibrio, que a su vez estimula el desarrollo cognitivo.

3. La Teoría del Desarrollo Conductista: se enfoca en el impacto que tienen los refuerzos y recompensas del equipo en el aprendizaje. Skinner se enfocó en las

---

[19] Ibíd. p. 22

[20] SLAVIN, Robert E. Aprendizaje Cooperativo: Teoría, investigación y práctica. Aique. Argentina, 1999.

contingencias grupales, Bandura en la imitación. Según Johnson y Johnson (1979) recientemente Slavin (1980) han hecho énfasis en la necesidad de recompensar a los equipos y motivar a la gente para que aprendan en equipos de aprendizaje cooperativo.

El trabajo cooperativo ha sido comparado con otros ambientes de interacción en el aula cuyos resultados lo han ubicado como uno de los mejores ambientes que puede ser utilizado para mejorar las relaciones de los estudiantes y contribuir a los avances en el aprendizaje de los estudiantes en cualquier área, de donde según Juan Silva, lo define como "un ambiente en el que los estudiantes trabajan en equipos pequeños de manera conjunta, asegurando que todos lleguen a dominar el material asignado. En este ambiente los estudiantes observan que su meta de aprendizaje es alcanzable, sí y sólo sí, los otros estudiantes de su equipo la alcanzan[21]. Además de lo anterior, las investigaciones han permitido en la comparación del aprendizaje cooperativo con el competitivo e individualista encontrar los resultados que pueden obtenerse en la aplicación del trabajo cooperativo en el aula y específicamente con los estudiantes y sus relaciones interpersonales:

- Mayores esfuerzos para lograr un buen desempeño esto incluye un rendimiento más elevado, mayor posibilidad de aprendizaje significativo, motivación, más tiempo dedicado a las tareas y un nivel superior de razonamiento y pensamiento crítico.
- Relaciones más positivas entre los estudiantes: esto incluye un incremento del espíritu de equipo, relaciones solidarias y comprometidas y valoración de la diversidad.
- Mayor salud mental: esto incluye un ajuste psicológico general, fortalecimiento del yo, desarrollo social, integración, autoestima, y sentido de la propia identidad respetando la de los demás.

"Los poderosos efectos que tiene la cooperación sobre tantos aspectos distintos y relevantes determinan que el aprendizaje cooperativo se distinga de otros métodos de enseñanza y constituya una de las herramientas más importantes para garantizar el buen rendimiento de los estudiantes"[22]. Por lo tanto es importante determinar las razones para aplicar la cooperación en el aula de manera que se pueda llegar al logro de los resultados propuestos teniendo en cuenta las características que plantea este tipo de aprendizaje.

Los equipos cooperativos tienen algunas características que los distinguen de los otros tipos de grupos que se forman en el aula. Un equipo de estudiantes que

---

[21] ARIAS SILVA, Juan de Dios. Aprendizaje cooperativo. Universidad Nacional Pedagógica. Bogotá, 2003. p. 9.

[22] JOHNSON, David et al. Op. cit., p.24.

aprenden de forma cooperativa se caracterizan porque buscan maximizar el aprendizaje a todos lo miembros, de tal forma que cada persona se esfuerce para obtener resultados que superen el desempeño de que usualmente tienen a nivel individual. En un equipo cooperativo todos los miembros comparten la responsabilidad de realizar la tarea asignada, donde se ayudan, se explican, comparten, colaboran, etc.

Los equipos cooperativos evalúan su trabajo constantemente, de tal manera que están en capacidad de ver qué elementos les hace falta para mejorar su aprendizaje. Por último cada equipo cooperativo tiene dos tareas fundamentales: aprender del material que se les asigna, en este caso los juegos didácticos para la aplicación de la temática trabajada, y asegurarse que todos los miembros del equipo participen y aprendan de manera correcta.

¿Cuál es la importancia del trabajo cooperativo en el aprendizaje de las Ciencias Naturales? El trabajo cooperativo como herramienta metodológica en el proceso de enseñanza contribuye tanto al mejoramiento del rendimiento académico de los estudiantes, como a la construcción de relaciones positivas y enriquecedoras entre ellos. Además permite la interacción del estudiante con su entorno teniendo en cuenta sus actitudes, desempeños y logros en el aprendizaje de las Ciencias Naturales, de manera que pueda entender y comprender los procesos que tiene lugar en ésta para que construir conocimientos significativos, como lo afirma el autor Hassard (1990): "el trabajo cooperativo es un abordaje de la enseñanza en el que los equipos de estudiantes trabajan juntos para resolver problemas y para determinar tareas de aprendizaje"[23], este aprendizaje a través del trabajo cooperativo en el aula motiva a los estudiantes en el área permitiendo avanzar y desarrollar en estos un interés propio por el aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental descubriendo, observando, experimentando y construyendo conceptos y teorías que contribuyen a generar opiniones críticas y reflexivas para el desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes de la básica secundaria.

Además de lo anterior, el trabajo cooperativo en el aula desarrolla y contribuye al mejoramiento de las relaciones sociales y afectivas en los estudiantes pues como dice Colomina (1990): "el trabajo en equipo cooperativo tiene buenos efectos en el rendimiento académico de los participantes así como las relaciones socio- afectivo que se establecen entre ellos", ya que se considera que este tipo de trabajo permite fomentar situaciones en las que los estudiantes fortalecen y mejoran sus relaciones interpersonales al mismo tiempo que logran afianzar sus competencias científicas a través de la construcción de conocimientos significativos por medio de la interacción con sus compañeros, en el análisis de conceptos y teorías

[23] Ibid. p.10.

confrontando los diferentes puntos de vista entre ellos para que estén en la capacidad de confrontarlos con los propios y modificarlos en caso de presentar argumentos sólidos en la discusión realizada.

Vygotski[24] manifiesta que "el aprendizaje cooperativo requiere de equipos de estudios y trabajo, en primera instancia, porque es en el trabajo en equipo donde los docentes y los estudiantes pueden cooperar con los menos favorecidos en su desarrollo cognitivo, tener acceso al conocimiento o mejorar sus aprendizajes, a partir de esto se evidencia la importancia de formar equipos cooperativos en el aula" ya que por medio de ellos no sólo se interactúa con el otro sino que además se da la oportunidad de mejorar el desempeño académico de todos los estudiantes a través de la cooperación entre sus miembros para garantizar que comprendan y entiendan con éxito la actividad trabajada.

¿En qué principios pedagógicos se basa el trabajo cooperativo? El trabajo cooperativo está fundamentado en el principio pedagógico según el cual "la interacción social con los otros, promueve aprendizajes importantes y profundos, en la medida que se conoce la perspectiva de otros sobre un mismo conocimiento, se van generando nuevas conexiones entre lo que se sabía antes y lo que otras personas han construido"[25]. En el área de Ciencias Naturales el trabajo cooperativo contribuye no sólo a mejorar las relaciones entre los estudiantes sino además facilita el aprendizaje y motiva a los estudiantes a interactuar con otros. De esta manera, el trabajo cooperativo ayuda activar la enseñanza y el aprendizaje en el aula, ya que permite que los estudiantes luego de estimularse puedan ayudarse mutuamente a desarrollar las tareas asignadas permitiendo que los estudiantes estén en capacidad de:

- ♣ Descubrir, confrontar y construir su propio conocimiento.
- ♣ Ser agentes activos y participativos en su aprendizaje.
- ♣ Desarrollar talentos y competencias básicas para su formación.
- ♣ Interactuar con los miembros del equipo para intercambiar y confrontar opiniones.

Los anteriores logros y los cinco elementos siguientes, se tienen en cuenta para la formación de los equipos cooperativos en el aula para lograr las metas propuestas para el trabajo en el aula de clase:

---

[24] BAQUERO, Ricardo. Vygotski y el aprendizaje escolar. 2 ed. Aique. Argentina, 2000. p. 143.

[25] CHAUX, Enrique; et al. Competencias Ciudadanas: de los estándares al aula una propuesta de integración a las áreas académicas. MEN. Ediciones Uniandes. Santafè de Bogotá, 2004. p. 62.

Figura 2. Los componentes esenciales del aprendizaje cooperativo[26].

Fuente: Elaborado por las autoras con datos de JOHNSON, David et al.

Los componentes anteriores son fundamentales para que la cooperación funcione correctamente debido a que estos deben ser incorporados en el aula permitiendo el óptimo desempeño y aprendizaje de los estudiantes. El significado de cada uno de ellos es el siguiente:

1. Interdependencia positiva: Los miembros de cada equipo deben tener claro que los esfuerzos los beneficiarán a todos creando un compromiso con el éxito de otras personas, además del propio, siendo este la base del trabajo cooperativo.

2. Responsabilidad individual y en equipo: El equipo debe asumir la responsabilidad de alcanzar sus objetivos y cada miembro estará comprometido a cumplir con la parte del trabajo que le corresponda. Cada equipo debe evaluar el progreso realizado y los esfuerzos individuales de cada miembro.

3. Interacción estimuladora: Los estudiantes deben realizar juntos una labor en la que cada uno promueva el éxito de los demás, compartiendo los recursos existentes, ayudándose, respaldándose, alentándose y felicitándose unos a otros por sus empeños en aprender.

4. Prácticas interpersonales: Cada uno de los miembros del equipo deben saber como ejercer la dirección, tomar decisiones, crear un clima de confianza, comunicarse y manejar los conflictos, para esto deben estar motivados para hacerlo.

[26] JOHNSON, David et al. Op., cit.

5. Evaluación del equipo: Se trata de analizar en equipo en que medida están alcanzando sus metas y manteniendo relaciones de trabajo eficaces.

Además de las funciones y características que deben tener los estudiantes y los equipos cooperativos, es fundamental que el docente cumpla con sus funciones al trabajar con esta estrategia en el aula, para permitir que la enseñanza y el aprendizaje se conviertan en procesos de construcción significativa donde sus participantes sean capaz de interactuar, participar y construir conocimientos científicos en el área de Ciencias Naturales.

Para Johnson, Johnson y Holubec[27] (1999) el docente tiene un papel de seis partes en el aprendizaje a través de equipos cooperativos, estas son:

- Especificar los objetivos de la clase.
- Tomar decisiones previas acerca de los equipos de trabajo, el arreglo del salón y distribución de materiales dentro del equipo.
- Explicar la estructura del trabajo y de la meta a los estudiantes.
- Iniciar la clase de aprendizaje cooperativo.
- Orientar la efectividad de los equipos cooperativos e intervenir de ser necesario.
- Evaluar los logros de los estudiantes y ayudarlos en la discusión entre ellos.

2.4.2.1 EL TRABAJO COOPERATIVO PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS

"El trabajar juntos nos permite lograr aprendizajes significativos
para construir conocimientos propios y duraderos"[28]
David Jhonson.

Las Ciencias Naturales y Educación Ambiental como un área de conocimiento donde se construyen teorías, se confrontan opiniones con argumentos válidos y se comparten opiniones en las interrelaciones sociales que suceden en el aula permite que el docente cumpla su rol de guía, mediador y facilitador de los procesos de enseñanza aprendizaje entendiendo que el conocimiento científico es el producto de un proceso de construcción social. Teniendo en cuenta que "la educación científica y en particular la enseñanza de las ciencias naturales es un proceso social que trata de conducir a los estudiantes más allá de las fronteras de su propia experiencia a fin de familiarizarse con nuevos sistemas de explicación,

[27] Ibid. p.62

[28] JOHNSON, David et al. Op. cit. p. 65

nuevas formas de lenguaje y nuevos estilos de desarrollo de conocimientos" (Hogan y Corey, 2001:215). En el trabajo cooperativo se da importancia a las actitudes, desempeños y cualidades del carácter y la personalidad de los miembros del equipo que se distinguen por su deseo de aprender, por los aportes e ideas que plantea y las acciones que realizan en beneficio del propósito de cada actividad.

De acuerdo a lo anterior, el trabajo cooperativo se convierte en una herramienta que permite logar un aprendizaje significativo a través de las interrelaciones de los estudiantes y del docente como una clave para la innovación educativa logrando el aprovechamiento de las cualidades y habilidades de los estudiantes para fortalecerlas y generar potencialidades que fundamente el desarrollo de las competencias científicas concibiendo los conocimientos de la Ciencias Naturales como un producto que cambia constantemente a través de una construcción social y que debe estar expuesto a críticas, tendencias e intereses sociales.

Por lo anterior, el trabajo cooperativo se convierte en este proyecto en una herramienta útil para retirar los procesos tradicionalistas y enfrentar los nuevos retos educativos en el aula y en la sociedad, logrando que los estudiantes interactúen a partir de sus diferencias construyendo conocimientos a partir del intercambio de ideas, acciones y argumentos que fortalezcan el desarrollo de las competencias científicas en las ciencias naturales.

Es importante recordar que la sociedad necesita futuros ciudadanos y ciudadanas que aprendan y trabajen cooperativamente que fortalezcan las relaciones sociales permitiendo una participación activa teniendo respeto por las ideas de los demás reconociendo que en el trabajo en equipo se pueden resolver grandes problemas compartiendo experiencias enriquecedoras en el desarrollo de las competencias científicas.

2.4.3 EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS CIENTIFICAS

"Ser competentes es saber hacer y saber actuar, entendiendo
lo que se hace, comprendiendo cómo se actúa,
asumiendo de manera responsable las implicaciones
y consecuencias de las acciones realizadas
y transformando los contextos a favor del bienestar humano".[29]
Ignacio Montenegro

En la actualidad se ha trabajado un enfoque educativo basado en el desarrollo de las competencias, siendo estas primordiales para solucionar las problemáticas que se presentan en los procesos de aprendizaje. Las competencias científicas

[29] MONTENEGRO, Op. cit., p. 12.

establecidas por el MEN requieren que el estudiante responda al saber qué, al saber cómo, al saber por qué y al saber para qué; para el ejercicio de cada competencia, pues se necesitan diversos conocimientos, habilidades, destrezas, comprensiones, actitudes y disposiciones específicas, para que realmente se sea competente en el área seleccionada.

Este enfoque surge a partir del interés por lograr que los estudiantes puedan incorporarse y desarrollarse en la vida social y productiva de manera exitosa, ya que el proceso educativo se centra en el estudio de contenidos de manera memorística fragmentando la realidad y no permite tener la capacidad suficiente para integrar los conocimientos como soporte a la actuación humana, dejando a un lado que cada episodio de la vida exige un conocimiento global de las situaciones poniendo en juego las habilidades, destrezas y conceptos de diversas disciplinas para solucionarlas de la manera adecuada.

Por lo anterior, es necesario transformar el proceso educativo para que éste se convierta en un proceso permanente de la vida, contribuyendo en el fortalecimiento de las dimensiones que constituyen la integralidad del ser humano. Para lograr los objetivos propuestos, es necesario definir y analizar el concepto de competencia y competencias científicas en el aprendizaje de las ciencias naturales y las implicaciones de la lúdica y el trabajo cooperativo como estrategias que permitan el desarrollo de dichas competencias.

¿Qué es una competencia? Cuando se habla de competencias científicas se hace referencia a la capacidad de establecer cierto tipo de relaciones con las ciencias que permiten que los estudiantes estén en la capacidad de desempeñarse productivamente en el campo de las ciencias naturales para la solución de problemas y la construcción de representaciones de los diversos fenómenos que ocurren en el entorno.

El concepto de competencia que se aborda en este proyecto es el dado por el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior ICFES, que la define como: “un saber hacer en contexto, es decir, el conjunto de acciones que un estudiante realiza en un contexto particular y que cumple con las exigencias específicas del mismo”[30], donde el “saber hacer” transcienda a un “saber entender”, es decir, comprender las implicaciones de las situaciones, entender las consecuencias y asumirlas de manera responsable.

Por otro lado, se retoma el concepto de competencia dado por los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales que la definen como “la capacidad de los ciudadanos y ciudadanas de razonar, debatir, producir, convivir y desarrollar al máximo su potencial creativo, de manera que puedan comprender,

[30] Ibíd. p. 11.

comunicar y compartir sus experiencias y sus hallazgos, actuar con ellos en la vida real y hacer aportes a la construcción y mejoramiento de sus entorno"[31] por tal razón esta competencia no debe ser un simple actuar en contexto sino debe implicar en algunos casos el desarrollar capacidades para modificar los contextos a favor de la convivencia y del bienestar humano.

Por todas aquellas implicaciones que trae el "saber hacer" en contexto, el concepto de competencia trabajado en la propuesta desarrollada con los estudiantes de la Institución Educativa las Américas, es el referido al "ser competente es saber hacer y saber actuar entendiendo lo que se hace, asumiendo de manera responsable las implicaciones y consecuencias de las acciones realizadas y transformando los contextos a favor del bienestar humano"[32].

De esta manera los estudiantes deben estar en la capacidad de asumir y transformar las situaciones de las Ciencias Naturales empleando un vocabulario científico que les permita manejar los conocimientos propios del área y ser competentes en la misma.

Es importante tener en cuenta, que el ser humano independientemente de la tarea social que desempeña debe desarrollar las competencias básicas necesarias para su integralidad, así mismo estas competencias son tomadas como "aquellos patrones de comportamiento que los seres humanos necesitamos para poder subsistir en cualquier escenario de la vida"[33], considerando como dimensiones fundamentales el eje biológico, intelectual, social e intrapersonal resumidos en la siguiente figura:

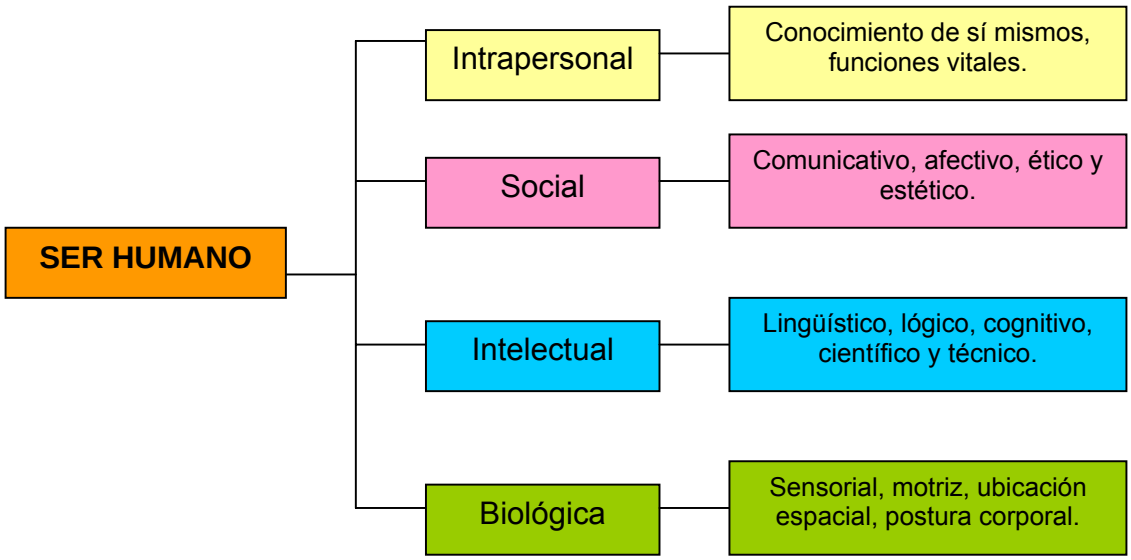
---

[31] MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. Formar en Ciencias: el desafío. Cooperativa editorial magisterio. Bogotá, 2003. p. 6.

[32] MONTENEGRO, Op. cit., p. 12.

[33] Ibíd. p. 13.

Figura 3. Integralidad del ser humano expresado en términos de dimensiones y procesos de desarrollo[34].



Fuente: MONTENEGRO. Ignacio.

La figura anterior, permite identificar las competencias básicas que sería deseable desarrollar en todos los ciudadanos, de manera que estas puedan ser consideradas los constituyentes centrales del estudiante, por tal razón a continuación se enuncian las competencias que debe manifestar este en cada dimensión de desarrollo y que son fundamentales para los resultados obtenidos en la aplicación de esta propuesta:

1. **Dimensión intelectual:**
   - Comunicarse en lenguaje natural y en cualquier otra forma de representaciones simbólicas.
   - Producir inferencias válidas a partir de premisas, mediante el uso de sistemas de razonamiento.
   - Elaborar conceptos a través de relaciones empírico – teóricas.
   - Diseñar, transferir y utilizar tecnología para mejorar sus condiciones de vida.

2. **Dimensión social:**
   - Interactuar de manera armónica con otras personas, conservando autonomía, practicando la cooperación y desarrollando lazos de afecto y solidaridad.

[34] Ibíd. p. 14

- Valorar de manera equilibrada las actuaciones propias y las ajenas.
- Apreciar la armonía y la coherencia como fundamento de la belleza que poseen las cosas, las personas, sus actuaciones propias y ajenas.

3. **Dimensión intrapersonal:**
   - Conocerse a sí mismo, determinar el límite de sus habilidades, la forma como reacciona ante las situaciones, sus emociones, sus sentimientos y la conciencia y control de su proceso cognitivo.

4. **Dimensión biológica:**
   - Desplazarse en forma coordinada a través del espacio, percibiendo los estímulos del ambiente y conservando el sentido de la ubicación.

Estas competencias son consideradas como los medios para la formación integral de los estudiantes, lo que implica un diseño que permita un nuevo enfoque educativo centrado en el desarrollo de competencias que fortalezcan los procesos de interacción social superando el conocimiento memorístico y fragmentado, por esto se propone la implementación de la lúdica y el trabajo cooperativo como estrategias pedagógicas que promueven la interacción social y la participación eficaz entre los estudiantes, docentes y los conocimientos despertando el goce, la diversión, la creatividad y la imaginación de cada uno de ellos, además de la posibilidad de compartir, fomentar el respeto por la diferencia y el conocer al otro mientras se aprende, creando un ambiente propicio para la aproximación del desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes.

¿Por qué es importante el desarrollo de las competencias científicas en la escuela? La importancia de desarrollar en la escuela las competencias científicas, es principalmente la necesidad de formar un ciudadano comprometido en la conservación, protección y mejoramiento de su entorno; de esta forma este tipo de competencias juegan un papel fundamental en el aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental siendo esta una razón válida para que el MEN construya las competencias básicas para cada grupo de grados dando al docente la autonomía para emplear estrategias y metodologías que faciliten el desarrollo de estas competencias en los estudiantes, esto ha permitido diseñar una propuesta basada en la implementación de la lúdica y el trabajo cooperativo como estrategias pedagógicas que promueven el desarrollo de las competencias científicas en el ámbito escolar.

Según en el párrafo anterior y el concepto dado de competencia, referida esta al saber hacer en situaciones concretas que requieren la aplicación creativa, flexible y responsable de conocimientos y habilidades, el Ministerio de Educación Nacional

(MEN) establece las Competencias Científicas que deben desarrollar los estudiantes en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental para lograr la meta que es el desarrollo del pensamiento científico; por tal razón se han diseñado los estándares básicos de competencias "que constituyen uno de los parámetros de lo que todo niño, niña y joven debe saber y saber hacer para lograr el nivel de calidad esperado a su paso por el sistema educativo"[35], de esta manera los estándares son referentes que permiten evaluar los niveles de desarrollo de las competencias que van alcanzando los y las estudiantes en el transcurrir de su vida escolar.

Siendo la competencia científica el conjunto de saberes, capacidades y disposiciones que hacen posible actuar e interactuar significativamente en situaciones en las cuales se requiere producir, apropiar o aplicar comprensiva y responsablemente los conocimientos científicos, el desarrollo de las Competencias Científicas en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental permite que los estudiantes puedan asumir posturas críticas y reflexivas ante aquello que se da por establecido, que identifiquen las consecuencias fundamentales de los procesos biológicos, químicos y físicos de una forma integral, sustentando y debatiendo sus planteamientos teniendo en cuenta los aportes del conocimiento científico, escuchando los argumentos de sus compañeros y en tal caso modificando los propios para de esta forma solucionar los diversas situaciones en el ámbito de las Ciencias Naturales.

Teniendo en cuenta que las competencias en cualquier ámbito "son procesos cognitivos y cognoscitivos, en los cuales los conocimientos que ha adquirido el ser humano en su escolaridad se convierten en acciones que contribuyen a la solución de determinados problemas en una disciplina o ciencia específica"[36], y que el mundo actual es cada vez más complejo, cambiante y desafiante, fundamental que los estudiantes en la escuela cuenten con los conocimientos y herramientas necesarias para promover el aprendizaje de las ciencias, para comprender el entorno, así como las situaciones que en él se presentan, los fenómenos que ocurren y aportar a su transformación con una postura crítica y ética frente a los hallazgos y posibilidades de la ciencia.

¿Cuáles son las competencias que debe desarrollar el estudiante en Ciencias Naturales y Educación Ambiental? A continuación se enuncian y explican las competencias científicas abordadas con los estudiantes del grado sexto y séptimo para el área de ciencias naturales y educación ambiental que

[35] MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS: Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Revolución Educativa Colombia Aprende. Bogotá, 2006. p. 9.

[36] JIMENEZ, Op. cit., p. 120 -121.

permitieron el desarrollo de las acciones concretas de pensamiento y de producción establecidas por el MEN en los estándares básicos de competencias para esta área.

1. Identificar: "Capacidad para reconocer y diferenciar fenómenos, representaciones y preguntas pertinentes a partir del conocimiento adquirido"[37]. Esta primera competencia esta íntimamente relacionada con el conocimiento disciplinar de las ciencias naturales, pero es importante enfatizar que no se trata de que el estudiante repita de memoria las asignaturas, sino que comprenda los conceptos y teorías, que encuentre relaciones entre la física, la química y la biología y que sepa aplicar sus conocimientos en la resolución de problemas. Lo anterior se da teniendo en cuenta dos aspectos:

- El conocimiento que se va adquiriendo tanto en la vida cotidiana como en la formación escolar, en la medida en que ambos nos permiten aproximarnos, en diferentes grados, a la comprensión del entorno y a mejorar las interacciones que se tienen tanto con la naturaleza como con la sociedad.
- El segundo aspecto tiene que ver con las preguntas y respuestas que se van surgiendo cuando deseamos entender un poco más el mundo que nos rodea.

3. **Indagar:** "Capacidad para plantear preguntas y procedimientos adecuados y para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante y para elegir procedimientos adecuados con el fin de dar respuestas a una pregunta".[38] Esta competencia incluye la acción, la acción planeada, orientada a la búsqueda de información que ayude a establecer la validez de una respuesta preliminar. En esta competencia la acción puede tener diferentes expresiones; una es la experimentación entendida como el diseño de un experimento, el control de variables y la identificación y registro de respuestas. Otra expresión es la obtención de datos, pero no provenientes de un experimento diseñado y controlado a voluntad del investigador, sino los datos de eventos o fenómenos en su entorno natural.

Además de la acción orientada a la consecución de datos vienen otros actos relacionados con la indagación; no basta con tener datos, ellos deben estar organizados de tal forma que permitan una interpretación preliminar.

3. Explicar: "Capacidad para construir y comprender argumentos y representaciones o modelos que den razón de fenómenos."[39] Construir y

---

[37] INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL FOMENTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR – ICFES. Memorias del Seminario Regional de Evaluación de la Educación – Zona Oriente. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, 2006. p. 46.
[38] Ibíd.

[39] Ibíd.

comprender explicaciones es esencial para el proceso de construcción colectiva de conocimientos de las ciencias; pero también es fundamental someter las explicaciones propuestas a debate y estar dispuestos a cambiarlas cuando se reconozca que existen razones para ello. La creatividad y la imaginación, como también la crítica y la autocrítica, son soportes de esa capacidad de elaborar explicaciones y corregir permanentemente lo previamente construido, que puede desarrollarse y es crucial en el desarrollo del conocimiento.
En el contexto de comprender y explicar un fenómeno, la construcción de modelos, entendidos como la representación conceptual de un evento o de un conjunto de ellos y no como maquetas o copias físicas de la realidad, es un paso para proponer relaciones entre las propiedades del fenómeno (lo cualitativo) que se está conociendo, los valores que tienen esas propiedades (lo cuantitativo), y la respuesta o el comportamiento que tiene cuando interactúa con otros agentes.

A partir de la implementación de las competencias básicas para el área de Ciencias en cada una de las jornadas lúdico–científicas desarrolladas con los estudiantes se abordaron las acciones de pensamiento establecidas en los estándares basados en la temática trabajada, de manera que se implementarán las acciones presentes en las columnas de "me aproximo al conocimiento (a) natural, referidas a las acciones concretas sobre las formas como proceden quienes las estudian, utilizan y contribuyen con ellas a construir un mundo mejor; la columna de manejo de conocimientos propios de las ciencias naturales, basados en los conocimientos necesarios para el desarrollo de las competencias. Esta columna presenta algunas subdivisiones que dan cuenta de las actuaciones referidas a los saberes específicos desarrollados por las ciencias naturales como son el entorno vivo, (referida a los procesos biológicos), el entorno físico (procesos físicos) y entorno químico (procesos químicos) y la última columna referida a el desarrollo de compromisos personales y sociales, que plantea las acciones concretas de pensamiento y de producción que recoge las responsabilidades que como personas y como miembros de una sociedad se asumen cuando se conocen y se valoran críticamente los descubrimientos y avances de las ciencias naturales"[40].

Las acciones de pensamiento planteadas en los compromisos personales y sociales, permiten fortalecer las relaciones establecidas en los equipos cooperativos formados en el aula de clase. Entre las acciones concretas de pensamiento y producción empleadas en el desarrollo de las competencias científicas fomentadas en cada una de las jornadas lúdico – científicas tenemos el observar, formular, indagar, identificar, realizar, diseñar, registrar, utilizar, buscar información, establecer relaciones, analizar, sacar conclusiones, proponer, comunicar y sustentar sus argumentos; todas estas acciones permitieron que los

---

[40] MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, Op. cit., p. 112 – 155.

estudiantes con ayuda de los conocimientos vistos y las relaciones establecidas en los equipos cooperativos construyeran sus propios conceptos y analizaran los procesos y fenómenos naturales del entorno para de esta forma iniciar la aplicación de las competencias en el área y promover habilidades para el desarrollo del pensamiento científico.

Finalmente, es valioso trabajar en actividades que favorezcan el desarrollo de herramientas cognitivas que se deben descubrir, fortalecer y potenciar en los estudiantes para llevar a cabo el desarrollo y construcción del pensamiento científico, ya que es necesario que el ciudadano de hoy tenga una formación básica en Ciencias Naturales y Educación Ambiental para poder comprender su entorno y todos los fenómenos que ocurren en él de manera que pueda participar en las decisiones sociales que lo involucren.

2.4.5 LA IMPORTANCIA DE LAS ACTITUDES EN LOS ESTUDIANTES FRENTE AL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES

¿Es importante formar o reformar las actitudes de los estudiantes frente al aprendizaje? Es frecuente que en el ejercicio de la docencia percibir en los estudiantes actitudes que demuestran desinterés por el aprendizaje, situación que ocurre con mucha frecuencia aunque trate de pasarse por desapercibido o se evite tocar el tema. Formar en actitudes es actualmente uno de los contenidos más difíciles, y tocado por los docentes, quienes se encuentran preparados para enseñar a sus estudiantes las diferentes leyes científicas; pero nos encontramos "menos preparados y dispuestos para enseñar a los estudiantes a comportarse en clase, a cooperar y ayudar a los compañeros o incluso a descubrir el interés, como una forma de descubrir el mundo que los rodea"[41]. A partir de este factor de poco interés por el aprendizaje se evidencia la importancia de trabajar la dimensión afectiva de los estudiantes y la creación de estrategias que promuevan la motivación y las actitudes en sus estudiantes como "motores que impulsan el aprendizaje de las ciencias" un poco olvidado en el aula, teniendo en cuenta que lo importante de tener en cuenta estas actitudes es el gusto o disgusto que promueve en los estudiantes por lo que se aprende.

Formar en actitudes ha sido un foco de interés poco tratado en un currículo, pero "sin embargo, las actitudes de los estudiantes, su forma de comportarse en clase y fuera de ella, su valores, son uno de los elementos que más incomodan a los maestros en su trabajo cotidiano"[42]aunque no se enseñen de forma especifica o

[41] POZO. J., et al. Aprender y Enseñar Ciencia, Del Conocimiento Cotidiano al Conocimiento Científico. Madrid; España, 1998. Ediciones Morata. p.33.

[42] Ibíd. p.34.

simplemente por que no se enseñan, ni se tratan en el aula las actitudes de los estudiantes hacia lo que se les enseña, hacia las actividades que se realizan, hacia la metodología de la clase o en general hacia el área de Ciencias Naturales u otras asignatura, las cuales constituyen una de las principales dificultades para su enseñanza y aprendizaje, ya que investigaciones realizadas a los docentes sobre las principales problemáticas que más les inquietan presentes en el aula de clase "es la falta de disciplina, el poco valor que conceden al conocimiento y sobre todo su falta de interés por la ciencia y el aprendizaje"[43]

¿Qué son las actitudes? El concepto de actitud es definido por la psicología social como "la predisposición de una persona por la cual tiende a reaccionar favorable o desfavorablemente hacia un objeto que puede ser una cosa, otra persona o una asignatura como la Ciencia". Esta definición "se basa en un modelo antropológico social donde se concibe a la persona como un sujeto que se forma en un medio social influyente que tiene normas, actitudes y valores"[44]. Relaciona da con las expresiones de gusto o disgusto que tiene el estudiante sobre lo que enfrenta y vive diariamente lo cual puede despertar en él conductas favorables y no favorables frente a estas.

Es por ello que en la presente propuesta, se resalta la importancia de trabajar en los estudiantes sus actitudes y acciones frente a las Ciencias Naturales de manera que están sean transformadoras partiendo de sus intereses y despertando en ellos una motivación que los impulse hacia el deseo de aprender y explorar los diferentes fenómenos naturales teniendo en cuenta que estas pueden ser cambiadas exclusivamente si se traza un propósito educativo para que ello sea así.

La enseñanza de las ciencias naturales lo que busca es promover en sus estudiantes una actitud científica, de manera que adopten como una forma de acercarse a la ciencia y a los métodos de indagación y experimentación. Pero "son muchos quienes creen que esa actitud de indagación y curiosidad de hecho ya existe en los niños desde muy pequeños"[45]es por ello que es tarea fundamental de los docentes mantenerla viva y enriquecerla con la enseñanza de métodos adecuados de acercamiento a la realidad acordes a su edad, el grado de motivación, actividades de mayor interés, etc.

---

[43] Ibíd. p.33.

[44] Ibíd.

[45] Ibíd. p. 41.

Finalmente para promover en los estudiantes actitudes científicas, es fundamental conocer como se clasifican las actitudes involucrando la conducta y los valores de los estudiantes no solo en el aula de clase, sino en su comportamiento cotidiano. Estas son de tres tipos que se expondrán a continuación: actitudes hacia la ciencia, actitudes hacia el aprendizaje de la ciencia y actitudes hacia las implicaciones sociales de la ciencia, presentes en la siguiente tabla[46]:

Tabla 1. Clasificación de las actitudes hacia la Ciencia[47].

ACTITUDES HACIA LA CIENCIA
✦ Interés por aprenderla: Motivación intrínseca Motivación extrínseca ✦ Actitudes especificas: Gusto por el rigor y la presición en el trabajo (contenidos) Respeto al medio ambiente Sensibilidad por el orden y la limpieza del material de trabajo Actitud crítica frente a los problemas que plantea el desarrollo de la ciencia. Otros.
ACTITUDES HACIA EL APRENDIZAJE DE LA CIENCIA
✦ Ligadas al aprendizaje: Enfoque superficial (repetitivo) Enfoque profundo (búsqueda de significado) ✦ Ligadas al autoconcepto: Conductual Intelectual Social ✦ Hacia los compañeros: Cooperativa frente a competitiva Solidaria frente al individualismo ✦ Hacia el profesor: Modelo de actitudes
ACTITUDES HACIA LAS IMPLICACIONES SOCIALES DE LA CIENCIA
✦ En el aula y fuera: del aula Valoración crítica de los uso y abusos de la ciencia.

[46] Ibíd. p.42.

[47] POZO, Juan, et al. Aprender a enseñar ciencia: del conocimiento cotidiano al científico. Morata. España: Madrid, 2000. p.50

	Desarrollo de hábitos de conducta y consumo. Reconocimiento de la relación entre el desarrollo de la ciencia y el cambio social. Reconocimiento y aceptación de diferentes pautas de conducta en los seres humanos. Otros.

Fuente: Juan Ignacio Pozo.

2.4.8 LA IMPORTANCIA DE LAS IDEAS PREVIAS EN LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES

Las ideas previas han sido un suceso importante en el desarrollo de la enseñanza de la ciencia, por varias razones. En primer, lugar porque han proporcionado conocimiento acerca de las concepciones con las que los estudiantes enfrentan el aprendizaje de los conocimientos científicos en la escuela; en segundo lugar, porque han puesto de manifiesto que dicho aprendizaje lleva implícito un problema de construcción y transformación conceptual y, en tercer lugar, porque han colocado al sujeto que aprende en el eje del proceso enseñanza-aprendizaje, es decir, en torno al cual, buena parte de la investigación y el desarrollo educativo actual lo toman como elemento central.

¿Qué son las ideas previas? Las ideas previas se han considerado en la actualidad como factores influyentes y de importancia en el proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que éstas permiten partir de un conocimiento previo para iniciar la construcción del conocimiento, según Pozo "las ideas previas son construcciones que los sujetos elaboran para dar respuesta a su necesidad de interpretar fenómenos naturales, bien porque esa interpretación es necesaria para la vida cotidiana o porque es requerida para mostrar cierta capacidad de comprensión que es solicitada a un sujeto por otro como un profesor o por cierta circunstancia específica no cotidiana"[48]. Desde un punto de vista epistemológico pueden apuntarse algunas consideraciones que, si bien no son una explicación del proceso cognitivo que implica la construcción de las concepciones de los sujetos, permiten determinar algunos factores que contribuyen a comprender el origen de las ideas previas.

Finalmente cabe apuntar que las ideas previas, como toda conceptualización que permita explicar o predecir un suceso, requiere, para su transformación de un proceso complejo, cumpliendo diversas condiciones como el reconocimiento de anomalías, insatisfacción de las explicaciones o predicciones, la aceptación y

[48] POZO, J. I. (1989). Teorías Cognitivas del aprendizaje. Madrid, España 1989.: Morata. p.42

mínima comprensión de otras posibles explicaciones (Strike y Posner, 1985) y, tener en cuenta que dicha transformación requiere de pasar por diversos niveles o etapas.

2.4.9 PROCESO EVALUATIVO EN EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL

"La evaluación es un medio para conocer, compartir y cambiar"[49]
Miguel Santos.

La evaluación del aprendizaje es "un proceso sistemático y permanente que comprende la búsqueda y obtención de información de diversas fuentes acerca de la calidad del desempeño, avance, rendimiento o logro de todos los factores que inciden en el proceso educativo"[50] como son los estudiantes, el docente, las estrategias metodológicas, los recursos, las actividades, las tareas y todos aquellos procesos empleados por el docente dentro y fuera del aula de clase.

De esta forma el proceso evaluativo empleado en la aplicación del proyecto es tomado como un proceso reflexivo y valorativo del quehacer pedagógico como un elemento regulador, orientador, motivador, dinamizador, informador de la acción educativa en todos sus aspectos de acuerdo a los objetivos planteados para el desarrollo de las jornadas lúdico–científicas; de manera que ésta se lleve a cabo permanentemente a lo largo del proceso para reflejar el desempeño de los estudiantes. Así mismo la finalidad de evaluar el proceso de los estudiantes es buscar las causas y variables que están afectando el aprendizaje con el propósito de mejorar o corregirlo, esto implica emplear una gran variedad de técnicas para recoger la información como pruebas, informes test, trabajos individuales y en equipo, consultas en casa, participación en el aula, entre otros.

Es por ello que la evaluación del aprendizaje es un proceso que comprende la búsqueda y obtención de información, el diagnóstico acerca de la realidad observada, la valoración de conformidad con las metas propuestas, la determinación de los factores que inciden y la toma de decisiones que consecuentemente se derivan de dicho proceso.

¿Cómo se evalúa a los estudiantes y que técnicas fueron utilizadas? En el desarrollo y aplicación de jornadas lúdico–científicas se emplearon diversas

---

[49] SANTOS, Miguel Ángel. La Evaluación: un proceso de diálogo, comprensión y mejora. Ediciones ALJIBE. Bogotá, 1995. p. 10.

[50] IAFRANCESCO, Giovanni. Nueve Problemas de cara a la Renovación Educativa: alternativas de solución. Libros y Libres S.A. Bogotá, 1996. p. 118.

técnicas de evaluación determinadas por las clases de evaluación abordadas, estos fueron los siguientes:

- ✓ **Evaluación diagnóstica:** este tipo de evaluación se refiere a "la situación del educando antes de iniciar el proceso, por medio de esta es probable saber cómo se encuentra el estudiante para estudiar el proceso de aprendizaje, sus capacidades o limitaciones en relación con los contenidos del área"[51]. La evaluación diagnóstica realizada para conocer las ideas previas del estudiante con respecto a las temáticas del área se hizo a partir de un examen tipo pruebas saber con preguntas cerradas de selección múltiple con única respuesta sobre las temáticas vistas con la docente del área y de esta forma determinar en donde se debía iniciar el proceso de aprendizaje. Además se aplicó el Test CAME que busca determinar las actitudes de los estudiantes frente al aprendizaje de las ciencias y encuestas para elegir la estrategia adecuada y conveniente para mejorar el proceso de enseñanza y el proceso de aprendizaje del área

- ✓ **Evaluación formativa:** Es aquella que "tiene un carácter de formación, pues con ella se busca ir acompañando el proceso aprendizaje del estudiante para orientarlo en sus logros, avances, tropiezos que tenga durante el mismo de manera continua y permanente"[52]. Este tipo de evaluación fue aplicada durante todo el proceso a través del desarrollo de las jornadas lúdico–científicas en los equipos cooperativos y la participación activa de los estudiantes a través de preguntas abiertas, informes, realizados junto con sus compañeros de equipo, esto incluye actividades individuales y en equipo. Además se llevo un registro de las actitudes de los estudiantes en el aula para conocer su desempeño en el desarrollo de las actividades programadas.

- ✓ **Evaluación sumativa:** "Busca la valoración y alcance total de los objetivos planteados para la labor educativa, es decir con este tipo de evaluación se puede verificar la obtención o no de lo propuesto inicialmente"[53]. Este tipo de evaluación permitió aplicar técnicas semiformales como actividades de trabajo en casa, consultas y elaboración de materiales para el refuerzo del tema trabajado.

Además la aplicación de técnicas formales como los exámenes periódicos tipo pruebas saber par verificar el aprendizaje logrado por los estudiantes, por lo tanto estos tipos de evaluaciones sumativas si obtienen una calificación para determinar la aprobación del estudiante en el área.

---

[51] Ibíd. p. 120

[52] Ibíd. P. 121

[53] Ibíd.

- ✓ **Autoevaluación y Coevaluación:** Finalmente se aplicó la autoevaluación como una manera de que el estudiante de forma autónoma y consiente evaluara su proceso de aprendizaje durante el desarrollo de la propuesta; y la **Coevaluación** realizada en cada uno de los equipos cooperativos para que evaluaran los desempeños a nivel grupal e individual, con el propósito de hacer reflexiones y valoraciones acerca de los procesos vivenciados, logros alcanzados, dificultades encontradas, desempeños individuales y del equipo en general.

3. DISEÑO METODOLÓGICO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

3.1 ENFOQUE

3.1.1 Investigación cualitativa. El tipo de investigación empleada es la cualitativa, ya que se pretende describir sucesos complejos descritos en su totalidad, como lo es el proceso de enseñanza y el proceso de aprendizaje en la escuela, a partir de un problema observado de la realidad donde se busca dar respuesta a través de la recolección de información por medio de descripciones, observaciones y datos estadísticos para llegar a la solución del problema planteado.

3.1.2 Investigación acción. Este proyecto ha sido diseñado y desarrollado desde la perspectiva metodológica de la investigación acción como un medio sistemático orientado a mejorar la práctica educativa por grupos de sujetos implicados tales como maestros, directivos, estudiantes y padres de familia, a través de sus propias acciones y prácticas que van encaminadas a modificar las situaciones que se presentan, una vez que se logra la comprensión más profunda de los problemas, llevando a la autorreflexión y a la búsqueda de soluciones, donde todos deben trabajar para mejorar sus propias prácticas sociales y educativas.

En la realización de este proyecto se destacan las siguientes características de la investigación acción:

- Se propone mejorar la educación mediante su cambio, y aprender a partir de las consecuencias de los cambios.
- Es participativa: las personas trabajan por la mejora de sus propias prácticas.
- La investigación sigue una espiral introspectiva: una serie de ciclos de planificación, acción, observación y reflexión.
- Es un proceso sistemático de aprendizaje, orientado a la praxis (acción críticamente informada y comprometida).
- Induce a teorizar sobre la práctica.
- Exige que las prácticas, las ideas y las suposiciones sean sometidas a prueba.
- Concibe de modo amplio y flexible aquello que puede construir pruebas; implica registrar, recopilar, analizar los propios juicios, reacciones e impresiones en torno a lo que ocurre.
- Exige llevar un diario personal en el que se registran las reflexiones.
- Implica la realización de análisis críticos de las situaciones.
- Permite crear registros de las mejoras (actividades, prácticas, lenguaje, discurso, relaciones, formas de organización).

- Permite dar una justificación razonada de la labor educativa mediante una argumentación desarrollada, comprobada y examinada críticamente a favor de lo que se hace.

Por consiguiente el tipo de investigación acción apropiada para el desarrollo de este proyecto, es la investigación acción-participativa que implica a los miembros de la comunidad educativa considerándolos como agentes participativos del proceso de investigación. Además de lo anterior, sus características van acordes con el trabajo realizado como un medio de formación permanente que permite diseñar e implementar nuevos enfoques e innovaciones en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales logrando la formación científica de los estudiantes.

3.2 PARTICIPANTES

En el presente proyecto los principales participantes fueron los estudiantes de los grados sexto y séptimo de la básica secundaria de La Institución Educativa Las Américas cuyo grado de participación fue activa, ya que en todo el proceso que se llevó a cabo para la ejecución del proyecto, los estudiantes manifestaron su interés por participar, desarrollar y aprender de las actividades realizadas en el aula de clase.

3.2.1 Población. La población objeto está conformada por los educandos de La Institución Educativa Las Américas de la básica secundaria los grados sexto y séptimo; los cuales son de sexo femenino y masculino y oscilan aproximadamente entre once y trece años de edad. Este curso está a cargo de la docente Doris García, en la jornada de la mañana.

3.2.2 Muestra. Estudiantes del grado 6-06 y 7-04 de la Institución Educativa Las Américas de básica secundaria, los cuales en su mayoría viven en la ciudad de Bucaramanga y los alrededores del barrio Álvarez Restrepo, clasificándose en las categorías de los estratos sociales 2 y 3 quienes además cuentan con el Sistema de Identificación y Clasificación de Potenciales Beneficiarios para Programas Sociales “SISBEN” por ser niños de recursos medio- bajo y medio.

3.3 PROCESO METODOLÓGICO

El proceso metodológico de la presente propuesta está diseñado y desarrollado en tres etapas principales y cada una de ellas posee fases que permitieron recolectar la información necesaria para la ejecución y validación del proyecto:

Etapa I. Diagnóstico

- Fase I: Análisis de las pruebas Saber 2003
- Fase II: Observaciones en el aula.
- Fase III: Análisis de documentos institucionales.
- Fase IV: Diseño y aplicación de test y encuestas.

Etapa II. Diseño y aplicación de las Jornadas Lúdico-Científicas

- Fase I: Estructura de las Jornadas Lúdico-Científicas.
- Fase II: Registro de desempeños en el aula de clase.

Etapa III. Desarrollo: Proceso evaluativo

- Fase I: Segunda aplicación de encuesta Nº 2 Actitudes e intereses de las Ciencias Naturales.
- Fase II: Segunda aplicación de test CAME sobre la actitud hacia la ciencia.
- Fase III: Análisis de los resultados de la aplicación de las jornadas lúdico-científicas.
- Fase IV: Coevaluación de los equipos cooperativos.
- Fase V: Evaluación final.

A continuación se presentan los resultados obtenidos en cada una de estas etapas:

3.3.1 ETAPA I. Diagnóstico

El proceso metodológico llevado a cabo en el proyecto se desarrolla a partir de una fase diagnóstica, en donde se aplicaron técnicas de recolección de datos a los estudiantes de sexto de la Institución Educativa Las Américas, cuyos resultados fueron tabulados y analizados para determinar las necesidades presentadas por los estudiantes en el área de ciencias naturales y a partir de ellos presentar una propuesta de mejoramiento acorde a lo requerido.

Este diagnóstico fue realizado en cinco momentos que comprenden las fases desarrolladas para obtener la información necesaria para crear una propuesta

innovadora que permitiera mejorar el desempeño de los estudiantes en el área de Ciencias Naturales. Las fases desarrolladas fueron las siguientes:

3.3.1.1.1 Fase I. Análisis de las pruebas Saber 2003 de los estudiantes de 5º de la Básica Primaria de la Institución Educativa las Américas.

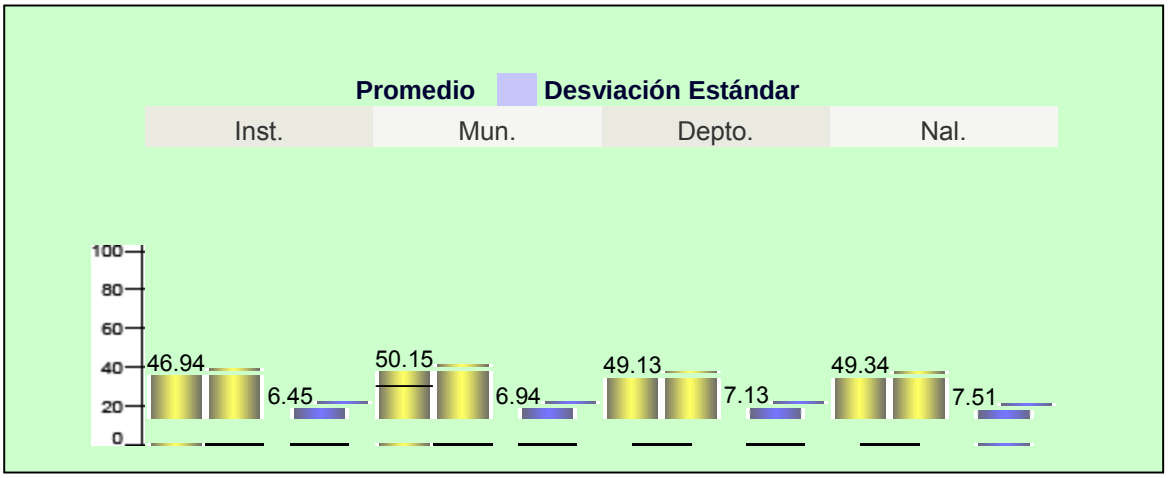
En el desarrollo de la propuesta se empleó el análisis de documentos, ésta técnica fue aplicada para realizar el análisis de los resultados de las pruebas Saber 2003 presentadas por los estudiantes de la Institución Educativa Las Américas. A continuación se presenta un análisis de en el grado 5º en el 2003 en el área de Ciencias Naturales con el propósito de identificar las fortalezas y los aspectos que deben ser mejorados a nivel institucional para ser tenidos en cuenta como un diagnóstico y una base para poder formular una propuesta de mejoramiento innovadora y pertinente, con el fin de fortalecer los procesos pedagógicos y académicos en el aula y de esta forma contribuir al avance y mejora de la institución Educativa en general.

Es fundamental conocer el papel principal del Estado de atender en forma permanente los elementos que favorecen la calidad y el mejoramiento de la educación y velar por la inspección del proceso educativo y en cumplimiento de los fines de la educación el Ministerio de Educación Nacional (MEN) establece un Sistema Nacional de Evaluación de la Educación con la responsabilidad de definir criterios y procedimientos para evaluar la calidad de la enseñanza, el desempeño profesional de docentes y directivos docentes, los logros de los estudiantes, la eficacia de los métodos pedagógicos, de los textos y materiales empleados, la organización administrativa y física de las instituciones educativas y la eficiencia de la prestación del servicio, que opera en coordinación con el ICFES y las entidades territoriales.

A partir de lo anterior se observa la necesidad de realizar un análisis e interpretación de las respuestas de los estudiantes sometidos a una evaluación de competencias, niveles de avance y desarrollo cognitivo que permita entender y comprender los resultados obtenidos por la Institución Educativa Las Américas en las pruebas saber del área de Ciencias Naturales, el año 2003 por el MEN.

Promedio y desviación estándar

Tabla 2. Tabulación resultados Pruebas Saber en Ciencias Naturales[54]



Fuente: MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Resultados Pruebas Saber 2003.

Tabla 3. Resultados Pruebas Saber en Ciencias Naturales por promedio y Desviación Estándar[55]

ENTIDAD	N EST.	Promedio	Desviación Estándar
INSTITUCION EDU LAS AMERICAS	**173**	**46.94**	**6.45**
BUCARAMANGA	7,459	50.15	6.94
SANTANDER	32,878	49.13	7.13
NACIONAL	598,497	49.34	7.51

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Resultados Pruebas Saber 2003.

[54] MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Resultados Pruebas Saber 2002-2003.Institución Educativa Las Américas [Online]. Portal Colombia Aprende. Colombia, Jun. 2003 [Citado 2007-08-16]. Disponible en Internet: http://menweb.minieducacion.gov.co

[55] Ibíd.

Al analizar el promedio y la desviación estándar de La Institución Educativa Las Américas con los referentes Municipales, Departamentales y Nacionales en el área de Ciencias Naturales, se puede concluir que:

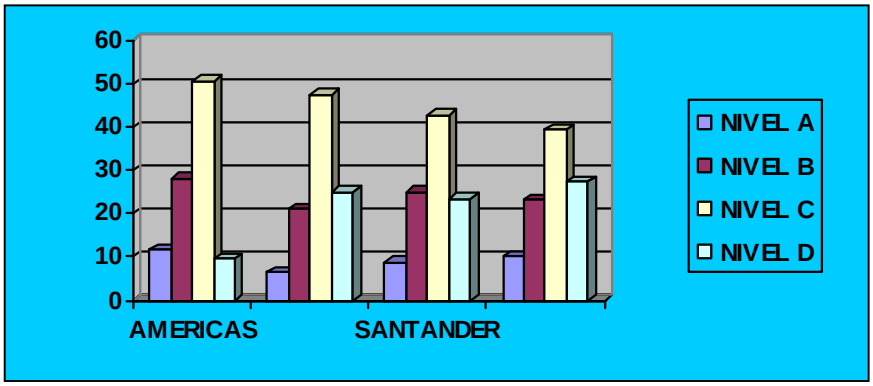
- ★ El promedio es inferior que el obtenido en los tres referentes, lo que nos indica que la Institución está por debajo de la media obtenida. En cuanto a la desviación estándar es menor en comparación cada uno de los referentes, lo que indica que la mayoría de los estudiantes evaluados, tuvieron resultados homogéneos.

Este es un resultado que se encuentra en una categoría media con tendencia a medio bajo en términos de calidad, ya que se mide en una escala de 0 a 10, por lo tanto a nivel general para el grado 5ª se recomienda formular con urgencia un plan de mejoramiento en el área general para la sección primaria, ya que allí es donde se comienzan a construir las primeras bases de conocimiento científico en los estudiantes, para que cuando pasen a la educación secundaria hallan alcanzado niveles cognitivos superiores.

3.3.1.1.2 Análisis por niveles de competencias

De acuerdo a los resultados obtenidos por los estudiantes de 5° La Institución Educativa Las Américas en el área de Ciencias Naturales se puede concluir que en los datos de los resultados en los niveles de competencia son los siguientes:

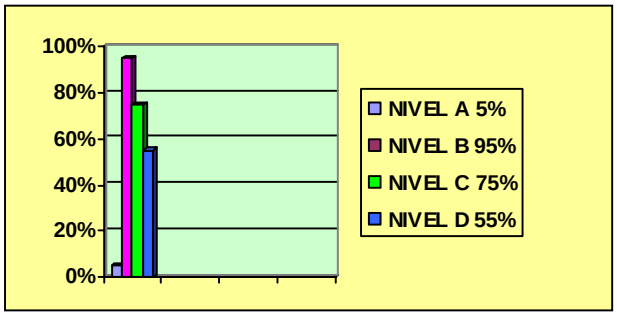
Tabla 4. Resultados Pruebas Saber en Ciencias Naturales Institución Educativa y Departamento por niveles de competencia[56].



Fuente: MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Resultados Pruebas Saber 2003.

[56]Ibíd.

Tabla 5. Resultados Esperados por Niveles de Competencia[57]



Fuente: MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Resultados Pruebas Saber 2003.

Tabla 6. Resultados Esperados por Niveles de Competencia en Ciencias Naturales[58]

ENTIDAD	N Alum	A	Nivel B	Nivel C	Nivel D
INSTITUCION EDU LAS AMERICAS	**156**	**11.54 %**	**28.21 %**	**50.64 %**	**9.62 %**
BUCARAMANGA	6,743	6.39 %	21.09 %	47.50 %	25.02 %
SANTANDER	29,118	8.81 %	24.94 %	42.92 %	23.34 %
NACIONAL	523,627	9.97 %	23.08 %	39.54 %	27.41 %

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Resultados Pruebas Saber 2003.

Los resultados por niveles de competencias obtenidos fueron los siguientes:

- **Nivel A:** Los resultados esperados para el Nivel "A" corresponden al 5% esperado del promedio de los estudiantes de la Institución Educativa Las Américas, pero al revisar los porcentajes para esta Institución en los grados 5º, corresponden con el 11.54% del promedio de los estudiantes; lo que nos indica según los resultados del Icfes, que en un 6% los estudiantes evaluados, no alcanzan el nivel de logros mínimos propuestos por el Ministerio de Educación Nacional en los estándares de Ciencias Naturales, para lo cual se propone un Plan de Mejoramiento que permita revisar alternativas o metodologías de

[57] Ibíd.

refuerzo y profundización en esta área, especialmente en los primeros años de escolaridad a los cuales les corresponde formar en los estudiantes las primeras bases de la Ciencias y alcanzar los logros mínimos para esta área.

- **Nivel B:** Para el análisis del porcentaje en los diferentes niveles en el que se encuentra mayor porcentaje de desviación es en el nivel "B" en el que se esperaba que los que estudiantes alcanzarán un promedio por encima del 95% pero al comparar resultado en La Institución Educativa las Américas solo se logró un promedio del 28%, lo cual nos indica que el 66% de los estudiantes que cursan 5º grado no alcanzan el primer nivel planteado en las pruebas Saber.

Como este nivel se refiere a los diferentes fenómenos Biológicos, en los cuales los estudiantes deben establecer relaciones con el mundo natural, en términos de alimentación, producción y el ciclo vital de los seres vivos, además de estar en la capacidad de establecer semejanzas y diferencias morfológicas entre estos. Se recomienda el refuerzo de estos contenidos a través de salidas de campo las cuales son estrategias que serian muy favorables tener en cuenta para fomentar el desarrollo de esta competencia en los estudiantes de 5º de esta Institución, aun desde los primeros años de escolaridad, pues a través de sus acciones de pensamiento como la observación teniendo en cuenta su curiosidad, la investigación, el análisis de la información, la formulación de hipótesis de lo que observa, como lo propone el MEN en los estándares y Lineamientos del área de Ciencias Natrales para obtener mejores resultados en la práctica educativa.

- **Nivel C:** En el análisis en los niveles C y D, también se evidencia promedios altos por encima de los esperados por el Icfes y el MEN; en el Nivel C se esperaba que el 75% de los estudiantes se encontraran en este Nivel, pero al analizar los resultados de la prueba solo el 51% de los estudiantes alcanzó los resultados esperados; igualmente en el D el cual es el máximo Nivel que el estudiante de 5º debe alcanzar, solo un 10% del promedio de los estudiantes se encuentran en esta categoría y al ser comparados los resultados de la Institución con los esperados por el MEN, un 45% de los estudiantes no manejan esta competencia. Es por ello que se recomienda el diseño y planeación de una estrategia de refuerzo y profundización en los contenidos de cada nivel, diseñados en el Plan de Mejoramiento para lograr mejores resultados en las pruebas y lograr un mejor nivel Educativo Institucional en el área de Ciencias Naturales y medio Ambiente.

Este nivel corresponde fortalecer las competencias con el aprendizaje de los contenidos relacionados con los diferentes fenómenos químicos, en los cuales los estudiantes deben clasificar, conocer e identificar los estados de la materia,

mezclas y los diferentes métodos de separación de mezclas basadas en características observables y sus transformaciones.

Se recomienda el refuerzo de estos contenidos a través de salidas de campo y practicas de laboratorio las cuales son estrategias que serian muy favorables tener en cuenta, para fomentar el desarrollo de esta competencia en los estudiantes de 5º de esta Institución, aun desde sus primeros años de escolaridad.

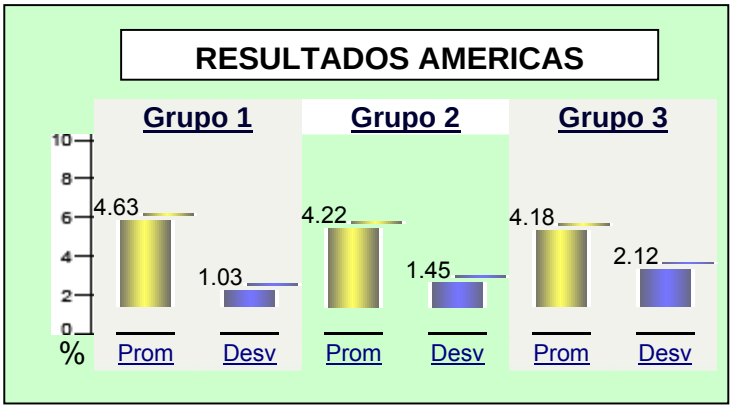
- **Nivel D:** Este nivel corresponde fortalecer los contenidos relacionados con la producción de la luz, el sonido y el movimiento en términos de desplazamiento, ubicación espacial y la propagación de ondas en los diferentes medios y los conceptos de equilibrio y fuerza. Una recomendación importante para la planeación del área en cada grado es que se logre implementar algunos contenidos básicos de Física y Química desde el grado 1º para que se lleve un proceso desde los primeros años de escolaridad y cuando el estudiante llegué al 5º halla alcanzado el Nivel "A", el cual es el básico formulado por el Icfes y el Ministerio y tengan bases para el aprendizaje de los contenidos de los niveles C y D.

De igual manera se recomienda a los maestros no olvidar que el educando esta inmerso en un contexto con el que interactúa a diario y del cual se puede partir, para el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje a través del planteamiento de situaciones problemáticas de su cotidianidad, ya que el estudiante tiene acceso al mundo natural de manera tangible, donde su proceso de aprendizaje será significativo y contextualizado adquiriendo sentido e importancia para él y podrá descubrir a través de la solución de problemáticas, diferentes acciones de pensamiento como los cuestionamientos, el análisis y el desarrollo del pensamiento crítico.

Es importante también analizar que estos bajos resultados pueden versen influenciados por las diversas problemáticas que se presentan en el núcleo familiar de los educandos, por lo cual se plantea fortalecer las relaciones de maestro-estudiante, donde el maestro sea visto por el estudiante como un amigo, que le brinda comprensión y amor; valores que carecen en la actualidad en mucho de los hogares de La Institución y que funcionarían como un estimulo para los estudiantes que carecen de ellos, en el proceso de aprendizaje lo cual puede fomentar un mejoramiento en los resultados de su proceso.

3.3.1.1.3. Análisis por componentes

Tabla 7. Resultados por Componentes[59].



Fuente: MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Resultados Pruebas Saber 2003.

De acuerdo a los resultados obtenidos por los estudiantes de 5° La Institución Educativa las Américas en el área de Ciencias Naturales se puede concluir que en los datos de los resultados en cada uno de los grupos evaluados fueron los siguientes en cada componente:

Tabla 8. Rejilla de resultados por componentes[60].

ENTIDAD	N Alum	Grupo 1: Cómo son y cómo funcionan los seres vivos		Grupo 2: Cómo son y cómo se transforman los materiales de nuestro entorno		Grupo 3: Qué son y cómo se producen el sonido, la luz y el movimiento	
		Prom	Desv	Prom	Desv	Prom	Desv
INST. EDU. LAS AMERICAS	**173**	**4.63**	**1.03**	**4.22**	**1.45**	**4.18**	**2.12**
BUCARAMANGA	7,459	4.99	1.03	5.00	1.70	4.65	2.31
SANTANDER	32,878	4.90	1.08	4.77	1.71	4.38	2.28
NACIONAL	598,497	4.93	1.11	4.81	1.77	4.38	2.31

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Resultados Pruebas Saber 2003.

[59] Ibíd.

- **Grupo 1. ¿Cómo son y como funcionan los seres vivos? (Biología).** Los resultados en este componente de La Institución Educativa Las Américas son del 4.63% los cuales se encuentran en una categoría medio baja, ya que no alcanza ni la mitad de la población en superar ente componente por lo cual se recomienda realizar actividades de refuerzo sobre los siguientes aspectos:

  ✐ Relaciones entre los seres vivos en términos de: alimentación, reproducción y hábitat.
  ✐ Ciclos de vida: secuencia de etapas que requiere el desarrollo de un organismo.
  ✐ Semejanzas y diferencias morfológicas entre organismos**.**

En comparación con los referentes Nacional, Departamental y Municipal la Institución Educativa continúa por debajo de la media lo cual significa que sus resultados siguen siendo inferiores y debe realizar planes de mejoramiento que contribuyan con la mejora de este primer grupo. En cuanto a la desviación estándar supera el 1% lo que nos indica que los resultados de sus estudiantes son muy heterogéneos.

- **Grupo 2. ¿Cómo son y como se transforman los materiales de nuestro entorno? (Química).** Los resultados en este componente de La Institución Educativa Las Américas son del 4.22% los cuales se encuentran en una categoría medio baja, ya que no alcanza ni la mitad de la población en superar ente componente por lo cual se recomienda realizar actividades de refuerzo sobre los siguientes aspectos:

  ✐ Clasificación y estado físico de los materiales.
  ✐ Estrategias de separación de mezclas, basadas en características observables.
  ✐ Transformaciones de los materiales bajo diferentes condiciones físicas y químicas.

En comparación con los referentes Nacional, Departamental y Municipal la Institución Educativa continúa por debajo de la media lo cual significa que sus resultados siguen siendo muy inferiores y debe realizar planes de mejoramiento que contribuyan con la mejora de este segundo grupo. En cuanto a la desviación estándar alcanza casi el 2% lo que nos indica que los resultados de sus estudiantes son muy heterogéneos, es decir muy pocos estudiantes obtuvieron resultados buenos y la mayoría de ellos obtuvieron resultados muy bajos.

- **Grupo 3. ¿Qué son como son y como se produce la luz, el sonido y el movimiento? (física).** Los resultados en este componente de La Institución Educativa Las Américas son del 4.18% los cuales se encuentran en una categoría baja, ya que no alcanza ni la mitad de la población en superar ente componente por lo cual se recomienda realizar actividades de refuerzo sobre los siguientes aspectos:

  - Movimiento en términos de desplazamiento (cambio de lugar).
  - Equilibrio como no girar, ni desplazarse (estar quieto).
  - Fuerza como acción recíproca entre lo que repele y lo repelido.
  - Sonido y luz como algo que se propaga en diferentes medios.

En comparación con los referentes Nacional, Departamental y Municipal la Institución Educativa continúa por debajo de la media lo cual significa que sus resultados siguen siendo muy inferiores y debe realizar planes de mejoramiento que contribuyan con la mejora de este último grupo. En cuanto a la desviación estándar supera el 2% lo que nos indica que los resultados de sus estudiantes son muy heterogéneos, es decir muy pocos estudiantes obtuvieron resultados medio buenos y la mayoría de ellos obtuvieron resultados muy bajos.

3.3.1.1.4. Sugerencias generales a partir del análisis realizado. A continuación se presentan algunas posibles sugerencias que pueden contribuir a los planes de mejoramiento en el área evaluada por el MEN en las pruebas Saber con el propósito de garantizar el progreso en el desarrollo de las competencias científicas.

- En primer lugar es fundamental tener en cuenta que el Plan de Mejoramiento en todas las áreas requiere un trabajo cooperativo donde participen todos los miembros de la comunidad educativa con el propósito de realizar un análisis crítico y reflexivo del quehacer pedagógico, enfocando la posibilidad de una reestructuración a los planes de estudios de las diferentes áreas en cuanto a sus contenidos, estrategias y actividades de aprendizaje, así como la evaluación de las mismas.

- Para mejorar los bajos resultados del área es necesario que los docentes que la orientan asuman la construcción del conocimiento en función del saber y saber hacer, de manera que los estudiantes conozcan, comprueben y exploren los contenidos aplicándolos a contextos significativos.

- Se debe entender que el aula de clase es un espacio de interacción entre estudiantes y maestros de manera que los docentes puedan escuchar y orientar las ideas construidas por los estudiantes, valorar sus presaberes y

fomentar la crítica y reflexión de sus estudiantes en la aplicación de lo aprendido.

- Es primordial que los docentes de esta área asuman los contenidos científicos como punto de partida para construir nuevas formas de ver, pensar y sentir las temáticas de manera que en la interacción con sus estudiantes puedan generar nuevos conocimientos que permitan un acercamiento teórico practico de los tópicos de cada signatura donde el estudiante identifique la importancia de cada uno de ellos en su vida cotidiana y así pueda lograr despertar su interés y motivación por aprender.

- Finalmente, es pertinente diseñar una propuesta que permita mejorar los resultados de los diferentes niveles de competencia y los grupos de componentes en los que tienen muy bajo rendimiento y progreso científico en los estudiantes.

3.3.1.2 Fase II: Observaciones en el aula.

Observación. La observación es una de las técnicas de recolección de datos utilizadas en esta propuesta, realizadas al grupo objeto de en el área de Ciencias Naturales durante algunas clases desarrolladas por la docente a cargo del área, en las prácticas pedagógicas y en los descansos en donde se llevaba un registro de las actitudes y desempeños de los estudiantes.

Observación No Participante. Esta técnica se utilizó con el fin de visualizar los procesos que se llevan a cabo en la institución Educativa, dentro y fuera del aula de clase en espacios donde los estudiantes interactúan, sin intervenir en ellos. Este tipo de observaciones fueron realizadas en espacios como el aula de clase y el descanso, los cuales son escenarios muy enriquecedores que permitieron observar muchos aspectos relevantes de los cuales se pudo identificar algunos aspectos fundamentales sobre los intereses de los estudiantes, como se llevan a cabo las practicas pedagógicas por la docente del área de La Institución, el modelo pedagógico aplicado y un reconocimiento de las características demográficas en general.

Tabla 9. Primera Ficha de registro de Observación

FICHA DE REGISTRO Nº 1

Fecha: Jueves 06 de octubre de 2005
Lugar: Institución Educativa las Américas Aula de clase 6-03
Hora: 6:30 a 8:30 a.m.
Observadoras: Diana Paola Ordóñez – Karol Andrea Ramírez

ACTIVIDADES DE OBSERVACIÓN

1. Tema: "Las Teorías Científicas"

2. Disposición de los estudiantes: Los estudiantes no tenían mucha disposición para el trabajo en clase, pues no traían el material de trabajo que había sido requerido por la docente desde la clase anterior. Por algunos de sus comentarios se nota el desinterés por el área (Ciencias Naturales), por no realizar las tareas y por el constante desorden en la clase.

3. Descripción de la actividad: Inicialmente la docente pidió el trabajo en casa, como no lo habían realizado lo hicieron en el aula de clase. Primero se realizó la lectura ¿Cómo se hace ciencia? Para buscar diferentes términos basados en la lectura, para esto utilizaron los diccionarios enciclopédicos y luego sacando la idea principal del testo; por último se realizó una socialización de los términos con la participación de los estudiantes nombrados por la docente de la lista. La tarea en casa fue realizar la lectura con los padres de familia y realizar un resumen del trabajo en clase y sobre la lectura.

4. Objetivos: No son claros, pero la lectura tenía en el inicio el estándar trabajado que fue: identifico la naturaleza de la ciencia para comprender su construcción.

5. Metodología utilizada: Trabajo en grupo para encontrar los términos de la lectura, donde algunos trabajan y otros no, luego se hizo una breve socialización en los pequeños grupos de los términos encontrados por los estudiantes nombrados por la docente y unos de ellos sintetizó la idea general del texto.

Fuente: Construcción de las autoras según datos obtenidos en las observaciones

6. Modelo pedagógico: según lo observado, el modelo pedagógico es implícito "conductista" que tiene como propósito adquirir conocimientos, destrezas y competencias bajo la forma de conductas observables lo que equivale al desarrollo intelectual de los estudiantes.

7. Nivel de atención: la atención es muy dispersa, los estudiantes se distraen con facilidad hablando de temas diferentes a los vistos en clase, además se levantan de sus puestos para irrespetar y pelear con otros compañeros; se presenta gran desorden en el aula de clase por falta de actividades para trabajar en clase.

8. Nivel de participación: es muy escaso, para que se pueda dar la docente debe recurrir a nombrarlos de la lista y estos lo hacen en voz baja, con timidez y mucho temor sin dar opiniones y críticas propias.

9. Tipo de interacciones: Estudiantes – estudiantes: en algunas ocasiones compañerismo pero en su mayoría agresiones e irrespeto.
Estudiantes – docente: disposición y buen trato por parte de la docente, pero los estudiantes en ocasiones no respetan a la docente haciendo indisciplina mientras ella habla.

10. Integración con otras áreas: este tema se integró con el área de español en la comprensión lectora y análisis de textos; con Ciencias Sociales en los conceptos buscados por los estudiantes.

11. Otras particularidades: el grupo es muy numeroso (45) y el espacio es muy reducido por lo que aumenta la indisciplina. Les gusta trabajar en equipo pero no lo hacen de la forma correcta pues unos trabajan y los otros causan indisciplina.

Fuente: Construcción de las autoras según datos obtenidos en las observaciones.

Tabla 10. Segunda Ficha de registro de observación.

FICHA DE REGISTRO Nº 2

Fecha: Jueves 13 de octubre de 2005
Lugar: Institución Educativa las Américas Aula de clase 6-03
Hora: 6:30 a 8:30 a.m.
Observadoras: Diana Paola Ordóñez – Karol Andrea Ramírez

ACTIVIDADES DE OBSERVACIÓN

1. Tema: "Propiedades de la materia: naturaleza de la materia"

2. Disposición de los estudiantes: Los estudiantes no prepararon la actividad de clase que era realizar una pequeña exposición en grupos sobre lo visto la clase anterior, por tal razón se cambió la metodología pero no muestran disposición para el trabajo en clase.

3. Descripción de la actividad: Primero se organizaron en grupos para realizar la lectura sobre las propiedades de la materia y responder el cuestionario de la lectura y las preguntas que tenían de tarea porque no las habían consultado. Luego realizaron una socialización del taller, por último la docente dejo la elaboración de manualidades para presentar en el día de la semana cultural en una pequeña exposición el tema era libre.

4. Objetivos: No son claros, pero la lectura tenía en el inicio el estándar trabajado que fue: identifico la naturaleza de la ciencia para comprender su construcción.

5. Metodología utilizada: Trabajo en grupo para desarrollar el taller, luego se hizo una breve socialización en los pequeños grupos.

6. Modelo pedagógico: según lo observado, el modelo pedagógico es implícito "tradicional" donde los estudiantes responden un taller con preguntas de la lectura que deben ser copiadas textualmente.

7. Nivel de atención: esta vez los estudiantes están más atentos a las indicaciones de la docente pero de igual forma durante el desarrollo de la actividad muestran indisciplina.

8. Nivel de participación: no les gusta participar y se deben nombrar por lista para que den a conocer sus respuestas sin dar opiniones propias.

9. Tipo de interacciones: Estudiantes – estudiantes: en algunas ocasiones compañerismo pero en su mayoría agresiones e irrespeto. Estudiantes – docente: disposición y buen trato por parte de la docente, pero los estudiantes en ocasiones no respetan a la docente

10. Integración con otras áreas: este tema se integró con el área de español en la comprensión lectora y análisis de textos pero no de forma muy clara.

11. Otras particularidades: el aula no se encontraba en las condiciones adecuadas para la clase (malos olores y basura) lo que no permite brindar un ambiente adecuado para el desarrollo de las actividades.

Fuente: Construcción de las autoras según datos obtenidos en las observaciones.

- **Espacios de Descansos:** En los espacios de descansos se logró evidenciar que los estudiantes se relacionan en grupos definidos, con una selección notoria de géneros, es decir mujeres con mujeres y hombres con hombres a través de observaciones no participantes en espacios del descanso donde igualmente se puede afirmar que en el caso de las mujeres sus temas de conversación son los chicos más populares y más simpáticos del colegio; todo el tiempo se están maquillando y arreglándose y prefieren tomar alimentos saludables; comparten entre ellas y se evidencian muy buenas amistades.

En el caso de los hombres se observó n su tiempo de descanso lo invierten en juegos o actividades de competencia y actividad física, las cuales la mayoría se tornaban agresivas tanto física como verbalmente. Por otro lado hubo estudiantes organizados en grupos pequeños que se sentaban a hablar sobre diferentes temas como de carros, marcas de celulares, equipos de fútbol, etc. Cabe resaltar el tipo de relación que los estudiantes llevan con los docentes es vertical es decir los estudiantes ven a los docentes como personas superiores y no se evidencia una relación de amistad y confianza.

3.3.1.3 Fase III. Análisis de documentos institucionales.

3.3.1.3.1 Registro Institucional. Este tipo de registro se empleó con el fin de tener un conocimiento más amplio de la Institución en general donde se

desarrollaría el proyecto, se comenzó con un registro donde correspondía obtener datos generales del contexto, los procesos administrativos y académicos de la Institución que se describen en el marco contextual del proyecto.

3.3.1.3.2 Análisis del plan de área del grado sexto

El análisis al plan de área de Ciencias Naturales de La Institución Educativa Las Américas para el grado sexto se realizó teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- **¿Se trabaja por competencias, logros y objetivos?**

Para la realización de la planeación del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Institución Las Américas se tuvieron en cuenta los fines de la educación de la constitución política expuestos en el artículo 67 y los objetivos generales y específicos, contemplados en la Ley 115 General de Educación, referentes a las Ciencias Naturales y Educación Ambiental, y en base a ellos se formularon el objetivo general, el cual busca desarrollar el pensamiento científico en los estudiantes de manera que pueda construir su conocimiento del mundo natural, dentro del contexto de un proceso de desarrollo humano integral, equitativo y sostenible que le proporcione una concepción de sí mismo y de sus relaciones con la sociedad y la naturaleza armónica con la preservación de la vida en el planeta.

Además plantear unos logros específicos donde se busca que los estudiante de los grados desde 1º a 11º posean la capacidad de construir teorías acerca del mundo natural, formular hipótesis, diseñar experimentos que comprueben las teorías e hipótesis, desarrollen valores, argumenten, fomenten el respeto por el otro, tome conciencia ambiental reconociendo la importancia de la naturaleza para el hombre y sea participe activo de su propio conocimiento.

Por otro parte la planeación curricular para sexto grado en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de acuerdo con los estándares y lineamientos curriculares propuestos por el MEN tienen en cuenta tres aspectos: el mundo de la vida, el conocimiento científico, y el sujeto que conoce, los cuales son concebidos como las competencias básicas que el estudiante debe desarrollar en esta área durante su proceso de formación en la básica secundaria y media vocacional.

El mudo de la vida: plantea el sujeto que posee el conocimiento científico a través de un proceso de interacción con lo que le rodea, el cual es concebido como un conjunto de actividades que se realizan en esta área desde los primeros grados, para lograr en el estudiante una concientización y prevención de las posibles consecuencias de no cuidar y proteger la naturaleza y todo lo que se encuentra en ella; donde el sujeto debe poner en practica sus conocimientos ya

sean o no científicos, para entender y comprender su “mundo de la vida” y del ambiente natural y social donde vivimos.

El conocimiento científico: está constituido por un conjunto de conocimiento, experiencias y explicaciones que los estudiantes deben saber y saber hacer en sexto grado, según su grado de complejidad sobre los diferentes fenómenos que ocurren en la naturaleza. Estos conocimientos deben basarse en sus perspectivas y sus experiencias, sino que también es muy importante y fundamental el conocimiento y las diferentes teorías, formuladas por los científicos durante la historia.

Este posee unas particularidades que la hacen diferente y fundamental en el proceso y aprendizaje de las Ciencias Naturales, porque es histórico ya que un proceso de construcción de conocimientos durante varios siglos; es social porque ha sido elaborado de manera colectiva y teórico y está constituida por formulaciones abstractas y empíricas, que comprueban dichas teorías con experimentos, aunque se es consciente que la Ciencias Naturales no están constituidas por verdades absolutas pues es muy dinámica y puede ser cambiada con el pasar de los años.

El sujeto conoce: porque se basa en la curiosidad que posee el estudiante desde temprana edad por conocer lo que lo rodea y su admiración por la naturaleza, con los cuales buscan que los estudiantes a través del proceso de aprendizaje de esta ciencia logre una comprensión científica de los diferentes fenómenos a través de la observación y análisis de los hechos, de lecturas científicas, y esté en la capacidad de plantear de diferentes soluciones a los problemas que se enfrenta.

✐ ¿Qué procesos se desarrollan?

Los estudiantes de sexto grado en el área de Ciencias Naturales durante su formación como científico natural, vive de manera simultánea e integrada tras proceso relacionados ente sí:

1. **FORMACIÓN CIENTÍFÍCA BÁSICA:** pretende buscar la comprensión de los conceptos científicos y de las relaciones entre ellos, además de la capacidad para desarrollar actividades y descubrir y comprobar con estas teorías científicas.

2. **FORMACIÓN PARA EL TRABAJO CIENTÍFICO:** busca el estudiante alcance la capacidad para investigar, desarrolle su curiosidad y su deseo de aprender y de saber, además de formular preguntas, hacer consultas, efectuar experiencias y elaborar respuestas.

3. **FORMACIÓN ETICA:** busca que el estudiante posea conciencia de sus diferentes relaciones con el otro y con la naturaleza; además de que este en la capacidad para actuar siempre favoreciendo la vida propia de los semejantes y de las demás especies.

✐ **¿Se manejan ejes de conocimiento?**

En el área de sexto grado se manejan ejes articuladores del conocimiento los cuales funcionan como una estrategia para organizar las ideas, los conceptos, los principios de las teorías centrales de las Ciencias Naturales, pertinentes a este grado de formación escolar; los cuales se articulan en tres grandes líneas: Procesos Biológicos, Procesos físicos, y Procesos químicos.

En sexto grado los estudiantes empiezan a ajustar el modelo "exploratorio" de las Ciencias Naturales; para ello los procedimientos y los ejes de las ideas científicas planteadas, tiene como punto de encuentro todas las acciones que ellos realicen con el propósito de identificar nuevas características y nuevas relaciones que diferencian a los sistemas biológicos, físicos y químicos.

Para este grado se plantea como procedimientos básicos de las Ciencias : "La construcción de explicaciones y predicciones en situaciones cotidianas, novedosas y ambientales.

Los ejes articuladores generales de conocimiento están divididos en tres columnas donde se encuentran distribuidos los diferentes logros según el enfoque de cada una de ellas.

La primera la cual está titulada: Organización y Diversidad de los Sistemas Biológicos, la cual se refiere e los conocimientos biológicos propios para este grado, como la célula y sus organelos, seres autótrofos y heterótrofos, funciones de respiración, nutrición y circulación de los seres vivos en los hongos, las plantas y el hombre, obtención y transformación de la materia, factores bióticos y abióticos, atróficos, prelación, etc.

La segunda columna está constituida: cambios y conservación de los materiales cuando interactúan en el medio, la cual se refiere a los conocimientos químicos propios para este grado, como los metales, no metales, conductividad, átomos, moléculas, reacción química, propiedades físicas y químicas de la materia, mezclas compuestos, combinación, etc.

La tercera columna está constituida: relaciones fuerza-movimiento, tiempo-espacio, interacción-conservación, la cual se refiere a los conocimientos físicos propios para este grado, como las fuerzas que actúan sobre un objeto, cambio de

trayectoria, cambio de rapidez de un objeto, interpretación de gráficas, posición, velocidad, cambio de velocidad, energía en procesos físicos y químicos, etc.

Además se propone un trabajo experimental en el cual se propone diferentes formas de obtener evidencias sobre los diferentes fenómenos físicos, químicos y biológicos a partir de situaciones de la vida cotidiana; Realizar observaciones y mediciones suficientes, de manera sistemática y las organiza de forma apropiada, utilizando tablas y gráficas; presentar resultados en forma de ideas o conclusiones acordes a las pruebas y a las relaciones con las ideas científicas.

Al igual que el trabajo experimental se plantea también la comunicación de ideas, la cual pretende que el estudiante escriba conclusiones acerca de lo que aprendió: selecciona escalas gráficas, diagramas y utiliza métodos apropiados para comunicar con un lenguaje científico; interpreta y analiza textos científicos.

✐ ¿Qué modelo pedagógico se utiliza?

La estructura del plan curricular plantea el desarrollo de un modelo pedagógico constructivista; el cual parte de una metodología que plantea el aprendizaje de las Ciencias a través del desarrollo de situaciones problemáticas, para que por medio de ellas, el estudiante se cuestione y desarrolle, diferentes acciones de pensamiento las cuales le permitirán alcanzar el acceso a etapas cognitivas superiores, partiendo de situaciones simples, las cuales durante el proceso, se irán complejizando cada vez más para llevar al estudiante a un desarrollo cognitivo progresivo, el cual le brindará espacios a los estudiantes de plantar soluciones a las diversas problemáticas, establecer condiciones, plantear hipótesis y aplique materiales desde referentes biológicos, químicos y físicos, para llegar así a una formación integral, basada en los intereses y necesidades de los educandos y en su desarrollo cognitivo y ritmo de aprendizaje.

✐ ¿Qué metodologías se utilizan?

La metodología planteada para el proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales en su plan de área, son actividades y estrategias que promueven el aprendizaje de los estudiantes por medio de un proceso inductivo, que permite el acercamiento del estudiante a su contexto natural para que a partir de este, descubra y vivencie sus propias experiencias, a través de las salidas de campo y las prácticas de laboratorio, a demás de los proceso de indagación e investigación de los diferentes fenómenos analizados y los conceptos fundamentales para el grado 6º en el área de Ciencias Naturales

Es por ello que se plantea las práctica de laboratorio y las salidas de campo, como estrategias de aprendizaje significativo para el estudiante, el cual a través de este

proceso de aprendizaje se busca desarrollar en él, un pensamiento critico, resolviendo diferentes problemáticas planteadas de su contexto natural; rompiendo con el paradigma de la educación tradicional centrada en el maestro y en métodos tradicionales de aprendizaje memorístico, concientizando a el estudiante de su necesidad de aprender y de llegar mas allá de las notas de clase, para que con la adecuada motivación y la colaboración del docente pueda lograr ser autónomo de su propio aprendizaje.

- **¿Cómo se ejecuta y se concibe el proceso evaluativo?**

La evaluación es un instrumento de medición del conocimiento de los y las estudiante y maestros, la cual es tenida en cuenta para medir el nivel de indicadores de logros y logros alcanzados por ellos, a través de pruebas de comprensión, de análisis, de discusión critica y apropiación de conceptos por parte de los estudiantes en su proceso de formación y por parte de los maestros para medir la importancia y los resultados obtenidos a través de la metodologías aplicadas en el proceso de enseñanza con sus estudiantes.

Este proceso evaluativo será de manera integral constante y continua durante todo el proceso educativo a través de evaluaciones cualitativas, cuantitativas a los estudiantes y la autoevaulación del proceso de enseñanza y aprendizaje.

- **¿Qué proyectos de área o transversales se desarrollan?**

En dicha Institución se trabajan cuatro proyectos, el de Medio Ambiente, Reciclaje, Feria de la Ciencia y Educación sexual, donde el desarrollo de éstos implica generar espacios comunes de reflexión, no sólo al interior de las iInstituciones Educativas sino también en él, para contribuir en el análisis de la problemática, la implementación de estrategias de intervención y en general en la proyección de propuestas de solución a las problemáticas ambientales concretas.

3.3.1.4 Fase IV. Diseño y Aplicación de Test y Encuestas

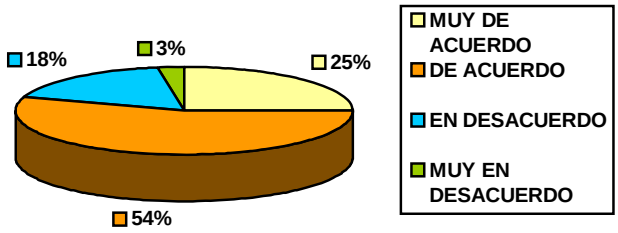
En esta fase se realizó la aplicación de un Test y dos encuestas diseñados para obtener información sobre las actitudes de los estudiantes del grado sexto de la básica secundaria frente a la Ciencia, la importancia que tiene para ellos la lúdica y el trabajo cooperativo y el gusto que tienen hacia las Ciencias Naturales, como una manera de utilizar estos métodos de recolección de información sobre su gusto y afinidad por la lúdica y el trabajo cooperativo, las cuales son las principales estrategias de la propuesta metodológica a desarrollar.

3.3.1.4.1 El test. Se concibe como prueba objetiva y un instrumento de recolección de información, estandarizada y estadística, que proporciona información cuantificable e independiente sobre determinadas características de una persona o un grupo de personas, con la ayuda de un cuestionario, que exige contenidos cuidadosamente seleccionados y métodos de actuación e interpretación rigurosos. La interpretación se basa en la comparación de las respuestas del individuo con los niveles previamente establecidos mediante las respuestas habituales.

El test CAME: Actitud Hacia la Ciencia Este test CAME de cognición, acción y metodología (García, 1993; Salcedo; García, 1997), fue sometido a validez interna como aplicación de prueba piloto determinación de índices de correlación entre los resultados para cada pregunta o indicador analizados uno a uno comprendiendo los componentes cognitivo, conductual y afectivo de las actitudes hacia la Ciencia que presenta 11 preguntas con los siguientes cuatro indicadores muy de acuerdo, de acuerdo, en desacuerdo y muy en desacuerdo.

Este test tenía por objeto recolectar información acerca de lo que piensan 40 estudiantes de 6° de La Institución Educativa Las Américas, sobre los conocimientos científicos.

1. Los fenómenos naturales pueden ser explicados por diferentes formas y métodos.



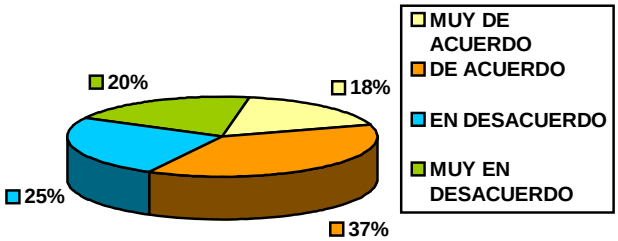
Las respuestas dadas por los estudiantes del grado sexto permiten concluir que:

- El 25% y El 54% de los estudiantes responde con seguridad que está muy de acuerdo en la afirmación de que lo fenómenos naturales pueden ser explicados por diferentes formas y métodos, lo que significa que tienen claro que en el área de Ciencias Naturales son válidos todos los aportes y teorías existentes sobre los fenómenos que ocurren en el entorno y que de igual forma pueden ser comprobados por diferentes métodos.

- El 18% y el 3% de los estudiantes está en desacuerdo y muy desacuerdo con la afirmación, lo que indica que los fenómenos naturales pueden ser explicados de diferentes formas y métodos, pues consideran que todo fenómeno natural sólo puede ser explicado a partir de una forma y empleando un método único.

Estos resultados demuestran que no todos los estudiantes creen que las teorías científicas en las Ciencias Naturales pueden ser sometidas a modificaciones si se llegase a encontrar otra forma de ver y entender los fenómenos que ocurren en el entorno; esto indica que la mayoría de los estudiantes tienen la seguridad que los fenómenos son explicados de una sólo forma y que esta es considerada la verdad absoluta que no puede ser evaluada o transformada.

2. Dos personas pueden hacer observaciones diferentes de un fenómeno natural, aunque los datos y los hechos estudiados sean los mismos.



Las respuestas dadas por los estudiantes del grado sexto permiten concluir que:

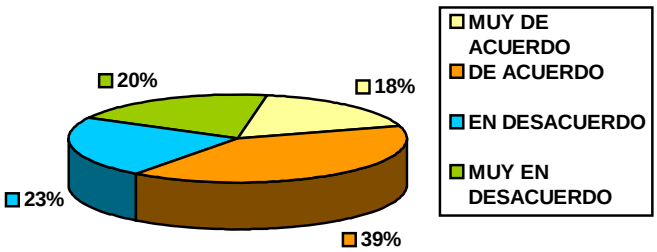
- El 18% y el 37% de los estudiantes afirma con seguridad que está muy de acuerdo y de acuerdo con que dos personas puedan hacer observaciones diferentes al estudiar un fenómeno natural aunque los datos y los hechos sean los mismos, lo que indica que estos estudiantes tienen claridad que existe la diversidad de opiniones y que cada persona puede observar y opinar con puntos de vista diferentes a los de los demás y que de igual forma pueden ser válidos.

- El 25% y el 20% de los estudiantes está en desacuerdo y muy desacuerdo con la afirmación, lo que indica que dos personas no pueden hacer observaciones diferentes de un fenómeno natural si los datos y hechos son los mismos, esto quiere decir que este grupo evaluado de estudiantes está seguro que en la observación de un fenómeno debe existir una sola afirmación y explicación de lo que ocurre en dicho fenómeno.

Los resultados arrojados en esta afirmación indica que aunque gran parte de los estudiantes creen que pueden existir diferentes puntos de vista al observar un

mismo fenómeno natural, otra gran parte de los estudiantes considera que es imposible que al observar un fenómeno natural puedan existir diferentes puntos de vista que traten de explicar desde su perspectiva lo que ocasiona que ocurra este tipo de fenómenos.

3. Existen diferentes formas para solucionar problemáticas de las ciencias naturales a las que propone el maestro y las que presentan los libros.



Las respuestas dadas por los estudiantes del grado sexto permiten concluir que:

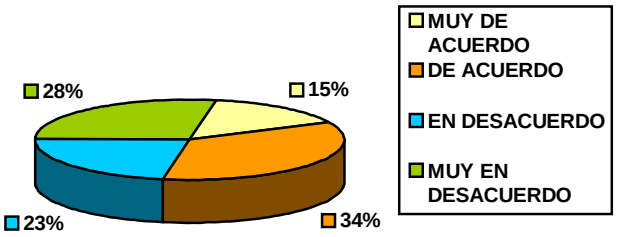
- El 18% y el 39% de los estudiantes afirma con seguridad que está muy de acuerdo y de acuerdo con que existen diferentes formas para solucionar las problemáticas relacionadas con las Ciencias Naturales diferentes a las del maestro y a las de los libros, pues tienen la plena seguridad que la Ciencia está en continuo desarrollo y que puede cambiar constantemente generando que existan diversas formas de dar solución a las diferentes problemáticas que se presentan según los argumentos que tengan para hacerlo y que de igual forma pueden ser válidos aunque nos sean los mismo que le da el docente o los libros que se consultan.

- El 23 y el 20% de los estudiantes está en desacuerdo y muy en desacuerdo con la afirmación, lo que indica que los estudiantes piensan que no existen diferentes formas para solucionar las problemáticas de las Ciencias Naturales diferentes a las que da el docente y las que presentan los libros que consultan en el área. Esto permite evidenciar consideran que el docente tiene la mayor información posible y que no es necesario consultar otros medios para conocer otras formas de solucionar las problemáticas presentes en las Ciencias Naturales.

Estos resultados permiten analizar que aunque la mayoría de los estudiantes consideran que pueden existir otras formas de solucionar las problemáticas de las Ciencias Naturales diferentes a las dadas por el docente y los libros de consulta un porcentaje, no muy inferior contradice que pueden existir otras formas de solución, esto permite observar que es importante enfatizar a los estudiantes que

existen diferentes formas y métodos para solucionar problemáticas y que en ocasiones el docente no las conoce o los libros consultados sólo se enfocan en tratar una de ellas, por lo que es necesario recurrir a diversas fuentes de información que le permitan tener la seguridad de que no existen más posibilidades de solución.

4. Los conceptos científicos pueden y deben ser aplicados para explicar e interpretar situaciones de la vida diaria.



Las respuestas dadas por los estudiantes del grado sexto permiten concluir que:

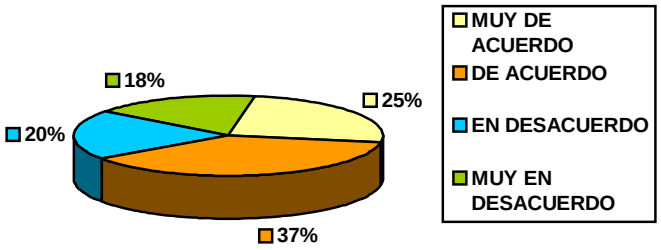
- El 15% y el 34% de los estudiantes afirma con seguridad que está muy de acuerdo con que los conceptos científicos pueden y deben ser aplicados para explicar e interpretar situaciones de la vida diaria, de manera que este porcentaje de los estudiantes tienen la seguridad de que lo que aprenden en el área de Ciencias Naturales pueden utilizarlo y aplicarlo para comprender las diferentes situaciones que se presenten en la vida diaria.

- El 23% el 28% de los estudiantes está en desacuerdo con la afirmación, lo que demuestra que los conceptos científicos no pueden y no deben ser aplicados para explicar e interpretar situaciones de la vida diaria, lo que significa que aunque no están completamente seguros que no pueden utilizar estos conceptos en su vida diaria sí consideran que no es posible que los concepto científicos le permitan explicar e interpretar una problemática de su vida diaria.

Los anteriores resultados demuestran que más de la mitad de los estudiantes piensan que los conceptos científicos que aprenden en el área no pueden ser aplicados en la vida diaria y que posiblemente cuando los que aprenden no consideran que le puedan dar utilidad en un futuro, de manera que al aprenderlos sólo creen que pueden servir para un fin académico y no como un aprendizaje significativo que pueden aplicarlo a su vida. Por otro lado, otro gran porcentaje de los estudiantes tienen claridad en que los conceptos científicos que aprenden pueden ser útiles para dar una explicación a los hechos que ocurren en su vida

diaria, sin embargo es importante resaltar la utilidad que estos tienen en situaciones reales de la vida cotiana.

5. Dos equipos de trabajo en el aula, que consultan sobre el mismo fenómeno natural pueden plantear conclusiones totalmente diferentes, por eso sus integrantes deben discutir y confrontar resultados para verificar cuales son las más acertadas.



Las respuestas dadas por los estudiantes del grado sexto permiten concluir que:

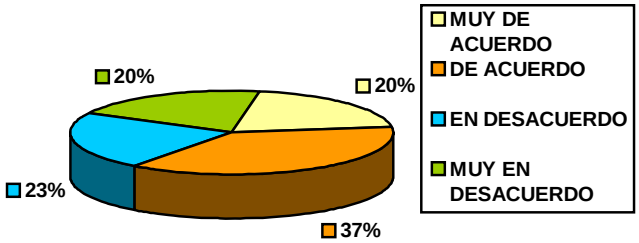
- El 25% el 37% de los estudiantes afirma que está muy de acuerdo y de acuerdo con que dos equipos de trabajo en el aula que consultan sobre el mismo fenómeno natural pueden plantear conclusiones totalmente diferentes, y por eso sus integrantes deben discutir y confrontar resultados para verificar cuales son las más acertadas. Lo anterior permite evidenciar que los estudiantes tienen claridad en que los fenómenos naturales pueden ser explicados de formas diferentes y que es realmente importante argumentar claramente los puntos de vista ante los demás par poder ser tenidas en cuenta.

- El 20% y el 18% de los estudiantes está en desacuerdo y muy en desacuerdo con la afirmación, lo que demuestra que según estos estudiantes dos equipos de trabajo en el aula, que consultan sobre el mismo fenómeno natural no pueden plantear conclusiones totalmente diferentes, es decir, que deben ser iguales; de igual forma consideran que no es importante discutir y confrontar los resultados para verificar cuales son los más acertados ya que las respuestas deben ser las mismas. Sin embargo, consideran que existe la posibilidad que en alguna ocasión las conclusiones planteadas por los equipos de trabajo puedan ser diferentes.

Los resultados de esta afirmación permiten observar que aunque la mayoría de los estudiantes en consciente de que aunque se estudie un fenómeno natural en equipos diferentes existe la posibilidad de que las conclusiones a las que llegue cada equipo sean diferentes e igualmente válidas por lo tanto deben ser discutidas y confrontadas argumentando en cada caso para poder elegir las más acertadas entre todos los miembros. Sin embargo todavía existe un 38% de los estudiantes

que no tienen la seguridad que los seres humanos podamos observar un fenómeno de diferente forma y que cada uno de ellos argumente puntos de vista válidos para dar una explicación convincente de dicho fenómeno.

6. Los fenómenos y situaciones en ciencias naturales deben ser estudiados teniendo en cuenta relaciones que tiene éste con el medio ambiente.



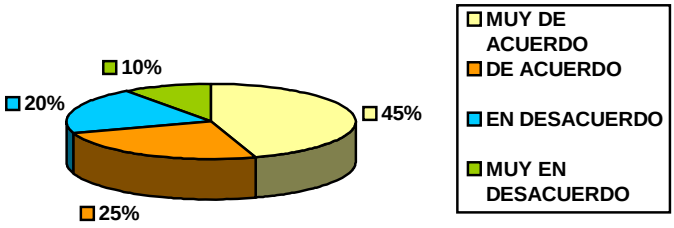
Las respuestas dadas por los estudiantes del grado sexto permiten concluir que:

- El 20% y el 37% de los estudiantes afirma con seguridad que está muy de acuerdo con que los fenómenos y situaciones en Ciencias Naturales deben ser estudiados teniendo en cuenta las relaciones que tiene éstos con el medio ambiente, esto comprueba que los estudiantes consideran importante que el estudio de los fenómenos y situaciones de las Ciencias Naturales se relacionan con el medio ambiente y que a partir de ello deben ser analizados.

- El 23% el 20% de los estudiantes está en desacuerdo con esta afirmación, lo que demuestra que según ellos, los fenómenos y situaciones en Ciencias Naturales no deben ser estudiados teniendo en cuenta las relaciones que tengan éstos con el medio ambiente, sin dejar aun lado la posibilidad que en ocasiones exista la necesidad de realizar este estudio a partir de las relaciones existentes con el medio ambiente.

Los resultados que presenta esta afirmación permiten observar que un poco más de la mitad de los estudiantes tienen claro que los fenómenos de las Ciencias Naturales se relacionan con el medio ambiente. Esto indica que es totalmente necesario comprobar la relación que existe entre las Ciencias Naturales y el medio ambiente trabajando con el estudio de fenómenos que le permitan al estudiante ver de forma clara la dependencia que existe entre los fenómenos estudiados en las Ciencias Naturales y sus efectos en el medio ambiente.

7. El trabajo en equipo es más productivo para el aprendizaje y la construcción de conocimientos que el trabajo individual.



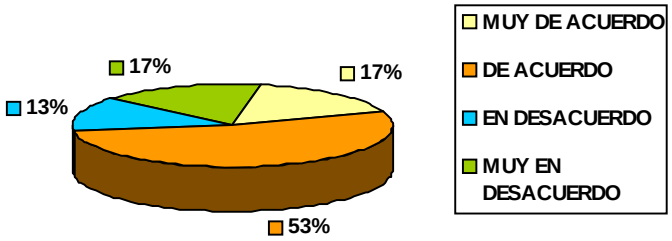
Las respuestas dadas por los estudiantes del grado sexto permiten concluir que:

- El 45% el 25% de los estudiantes afirma con seguridad que está muy de acuerdo con que el trabajo en equipo es más productivo para el aprendizaje y la construcción de conocimientos que el trabajo individual. De manera que consideran que el trabajar conjuntamente con los compañeros permite alcanzar mejores resultados y que entre todos podrían construir conocimientos de forma más productiva que si lo hicieran de forma individual sin confrontar puntos de vista.

- El 20% y el 10% de los estudiantes está en desacuerdo y muy desacuerdo con esta afirmación, lo que demuestra que según ellos, el trabajo en equipo no es más productivo para el aprendizaje y la construcción de conocimientos que el trabajo individual, lo que significa que este porcentaje de estudiantes prefiere trabajar de manera individual para rendir y lograr mejores resultados pues si lo hicieran en equipo no rendirían de la misma forma; sin embargo no descartan la posibilidad de que el trabajo en equipo pueda ser en ocasiones más productivo que trabajar individualmente.

Estos resultados permiten concluir que el 70% de los estudiantes les gustaría trabajar en equipo para que la construcción de conocimientos y su aprendizaje en general fuera más productivo, y un 30% de los estudiantes consideran que el trabajar de forma individual permite obtener mejores resultados y que aprenderían mejor si no trabajan en equipo con sus compañeros de clase. Los resultados evidencian que la gran mayoría de los estudiantes se sienten mejor cuando trabajan en equipo con sus compañeros pues sienten que aprenden y rinden más que si trabajaran solos.

8. Los obstáculos y las dificultades que se encuentran al realizar una tarea o solucionar un problema en clase de ciencias, no son causas suficientes para no elaborar los trabajos en casa o en clase.



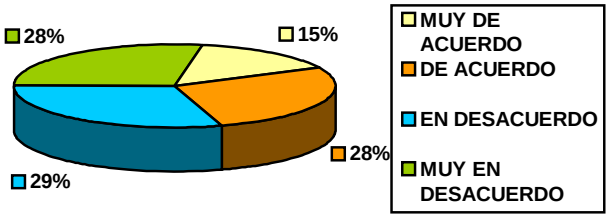
Las respuestas dadas por los estudiantes del grado sexto permiten concluir que:

- El 17% y el 53% de los estudiantes afirma que está muy de acuerdo y de acuerdo con que los obstáculos y las dificultades que se encuentran al realizar una tarea o solucionar un problema en clase de Ciencias, no son causas suficientes para no elaborar los trabajos en casa o en clase, pues consideran que las dificultades les permiten aprender e interesarse más por solucionar las problemas que se presentan en la elaboración de ejercicios y tareas del área.

- El 13% y el 17% de los estudiantes está en desacuerdo con esta afirmación, lo que demuestra que según ellos, los obstáculos y las dificultades que se encuentran al realizar una tarea o solucionar un problema en clase de Ciencias, son causas suficientes para no elaborar los trabajos en casa o en clase, lo que demuestra que estos estudiantes ante el primer obstáculo que se les presenta al realizar una tarea o solucionar un problema desisten de hacerlo considerando estos le impiden poder dar cumplimiento con la tarea asignada en el área.

Los anteriores resultados evidencian el 70% de los estudiantes no consideran que los obstáculos e inconvenientes que se les presentan en el desarrollo de sus trabajos y tareas en casa no son causas suficientes para rendirse ante las dificultades que puedan surgir, por el contrario los consideran razones suficientes para no desistir; sin embargo existe aún 30% de los estudiantes que se rinden ante las dificultades que se les presente en la elaboración de las actividades en el aula de clase y sus tareas en casa.

9. El estudio de las ciencias Naturales puede ser más agradable que el estudio de otras asignaturas.



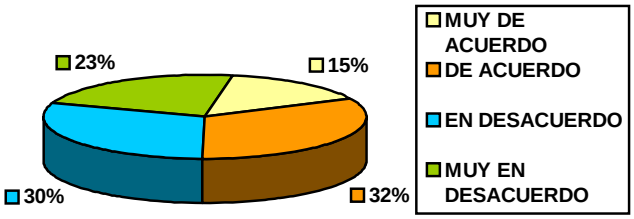
Las respuestas dadas por los estudiantes del grado sexto permiten concluir que:

- El 15% y el 28% de los estudiantes afirma que están muy de acuerdo y de acuerdo que el estudio de las Ciencias Naturales puede ser más agradable que el estudio de otras asignaturas, considerándola como un área interesante y atractiva para conocer y estudiar los fenómenos y acontecimientos que se presenten, es decir que este porcentaje de estudiantes se sienten motivados por aprender Ciencias y participarían activamente en las actividades que involucren el comprender el entorno que los rodea.

- El 29% y el 28% de los estudiantes está en desacuerdo con esta afirmación, lo que demuestra que para ellos el aprendizaje de las Ciencias Naturales no es más agradable que el aprendizaje de otras asignaturas, pues la consideran aburrida o las actividades trabajadas no despiertan su interés por conocer y aprender un poco más de las Ciencias Naturales.

Estos resultados demuestran que sólo el 43% de los estudiantes consideran agradable el estudio de las Ciencias naturales y que el 57% de los estudiantes la ven como un área poco interesante para estudiar, lo que impide que los estudiantes obtengan buenos resultados en los exámenes realizados por el MEN y no mejoren su rendimiento académico en el área, al igual que el desarrollo de las competencias científicas que le permitirán ser competente en el área.

10. Cuando se soluciona un problema en clase de Ciencias Naturales es conveniente reunir datos diferentes, consultar en los libros, plantear hipótesis, confrontar puntos de vista y plantear conclusiones con argumento válidos.



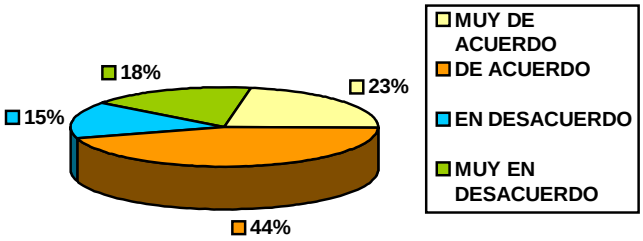
Las respuestas dadas por los estudiantes del grado sexto permiten concluir que:

- El 15% y el 32% de los estudiantes afirma que están muy de acuerdo y de acuerdo que cuando se soluciona un problema en clase de Ciencias Naturales es conveniente reunir datos diferentes, consultar en los libros, plantear hipótesis, confrontar puntos de vista y plantear conclusiones con argumentos válidos. Lo anterior indica que estos estudiantes tienen claridad del trabajo de las Ciencias Naturales y realizan los procedimientos necesarios para encontrar las soluciones y/o explicaciones más acertadas recurriendo a las diferentes fuentes de información y verificando sus argumentaciones con las de sus compañeros para elegir los más acertados.

- El 30% y el 23% de los estudiantes está en desacuerdo y muy en desacuerdo con esta afirmación, lo que permite analizar que según ellos, en el estudio de las diferentes situaciones de las Ciencias Naturales no es necesario reunir datos diferentes, consultar en los libros, plantear hipótesis, confrontar puntos de vista y plantear conclusiones con argumentos válidos; de manera que para ellos la solución de los problemas relacionados con las Ciencias no requieren desarrollar un procedimiento minucioso que permita encontrar información relevante sobre el fenómeno estudiado.

Estos resultados demuestran que sólo el 47% de los estudiantes realizan los procedimientos adecuado al solucionar o dar explicación a los problemas y fenómenos que se presentan en las Ciencias Naturales, mientras que el 53% de los estudiantes no ven necesario el realizar estos procedimientos para poder argumentar y explicar lo que ocurre en cada una de las situaciones.

11. Las Ciencias Naturales en la Institución Educativa, deberían tener más importancia y ser tomadas más en serio de lo que usualmente se toma.



Las respuestas dadas por los estudiantes del grado sexto permiten concluir que:

- El 23% y el 44% de los estudiantes afirma con seguridad que está muy de acuerdo con que las Ciencias Naturales en la Institución Educativa, deberían tener más importancia y ser tomadas más en serio que lo usualmente se toma, lo anterior indica que estos estudiantes ven las Ciencias Naturales como un área de gran importancia y manifiestan la necesidad de que sea tomada en la Institución como un asignatura fundamental para la formación científica de los educandos.

- El 15% y el 18% de los estudiantes está en desacuerdo y muy en desacuerdo con esta afirmación, lo que permite analizar que según ellos, las Ciencias Naturales en la Institución Educativa, no deberían tener más importancia y ser tomadas más en serio que lo usualmente se toma; esto permite concluir que para estos estudiantes el área de Ciencias Naturales no tienen la importancia que debe y no es un área primordial en la Institución en general lo que puede impedir que los estudiantes actúen responsablemente y con agrado ante las actividades del área.

Los anteriores resultados permiten concluir que el 67% de los estudiantes ven la urgente necesidad de que las Ciencias Naturales en la Institución Educativa tengan la importancia adecuada y sean tomadas más en serio de lo que usualmente se toman con respecto a otras áreas de conocimiento, sin embargo existe un 33% de los estudiantes no ven necesario el tomar el área de ciencias naturales más en serio y darle la importancia que requiere ésta.

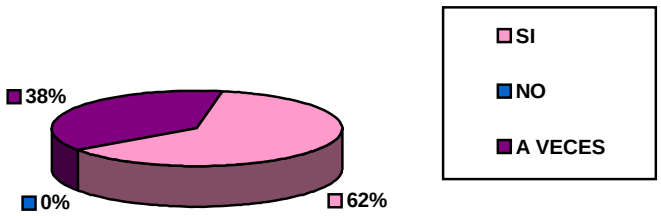
3.3.1.4.2 Encuesta Nº 1: La importancia de la lúdica

La encuesta. La encuesta es un instrumento de recolección de información cuantitativa de investigación social, a través de la consulta a un grupo de personas elegidas de forma estadística, realizada con ayuda de un cuestionario, aplicada al inicio de y al final de la fase diagnóstica de la propuesta.

La encuesta se diferencia de otros métodos de investigación en que la información a obtener, de antemano preparada y organizada con preguntas que señalan directamente la información que el encuestador desea saber, mediante la estructuración de preguntas abiertas, (es decir que puedan los encuestados responder con sus propias palabras, opiniones y el discurso de los encuestados, acerca de lo que se pregunta) o de carácter cerrado,(es decir que solo tenga algunas posibilidades de respuesta como si, no, verdadero, falso, etc.)

Las encuestas presenciales fueron las estructuradas en el presente proyecto, ya que se le entregó directamente al estudiante el formato previamente diseñado, con preguntas abiertas y cerradas, las cuales buscaban obtener la información específica necesaria para el desarrollo de la propuesta.

1. ¿Te gusta jugar?

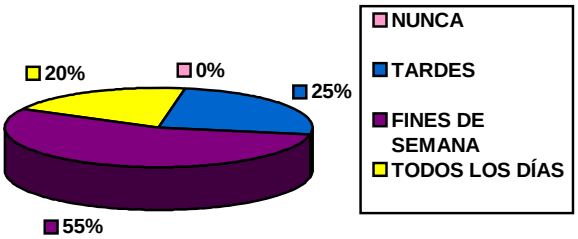


Las respuestas dadas por los estudiantes del grado sexto permiten concluir que:

- El 62% y el 38% de los estudiantes afirma con seguridad que si le gusta jugar, lo que evidencia que las actividades que involucre la recreación, el goce y el disfrute son las preferidas y mantienen motivados todo el tiempo.

- Los anteriores resultados permiten concluir que el 62% de los estudiantes les gusta jugar, divertirse y disfrutar de las actividades recreativas, al igual que el 38% de los estudiantes pero estos sólo lo hacen en algunas ocasiones, sin embargo es gratificante ver que ninguno de los estudiantes afirma que no le gusta jugar en el aula, en el colegio o en su casa.

2. ¿Cuándo juegas?

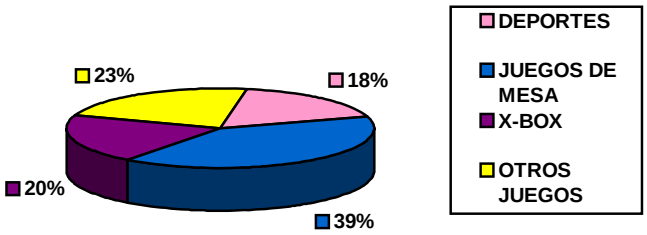


Las respuestas dadas por los estudiantes del grado sexto permiten concluir que:

- Según los resultados se puede afirmar que los estudiantes juegan en sus tiempos libres y disfrutan de actividades que los divierten.
- El 25% de los estudiantes responde que juega en la jornada contraria a la jornada escolar, pues es en este espacio en donde pueden jugar y divertirse solos o con sus amigos, esto permite dar cuenta que el juego tiene gran importancia, generando alegría y diversión en ellos.
- El 55% de los estudiantes responde que los fines de semana son los momentos que tienen para disfrutar y realizar actividades recreativas y lúdicas que los entusiasma y los mantiene ocupados.
- El 20% de los estudiantes responde que todos los días el jugar es la actividad que disfrutan y realizan en sus tiempos libres.

Los anteriores resultados permiten concluir que el 100% de los estudiantes manifiestan en diferentes momentos libres disfrutan del juego y las actividades que involucran la diversión, el goce y el disfrute.

3. ¿A qué juegas?



Las respuestas dadas por los estudiantes del grado sexto permiten concluir que:

- El 18% de los estudiantes afirma que los deportes son las actividades recreativas que más practican en sus tiempos libres, como el fútbol, el baloncesto, el voleibol, entre otros.

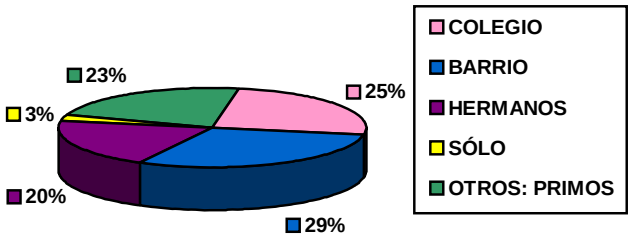
- El 39% de los estudiantes responde que se divierten en sus tiempos libres con juegos de mesa tales como: el parqués, el naipe, el dominó, el tío rico, entre otros.

- El 20% de los estudiantes responde que jugar X-Box, es decir, juegos interactivos como Nintendo se convierten en la forma de divertirse y aprovechar su tiempo libre.

- El 28% de los estudiantes responde que en sus tiempos libres disfruta de otro tipo de juegos tales como el escondite, la lleva, cazadores y venados, relevos, competencias, entre otros.

Los anteriores resultados permiten concluir que la mayoría de los estudiantes afirman disfrutar los juegos de mesa y actividades recreativas que les permite disfrutar de sus tiempos libres.

4. ¿Con quién te gusta jugar?



Las respuestas dadas por los estudiantes del grado sexto permiten concluir que:

- El 29% de los estudiantes afirma que con las personas que más les gusta jugar en son sus amigos del barrio con quienes disfrutan y gozan de las actividades lúdicas y recreativas que practican.

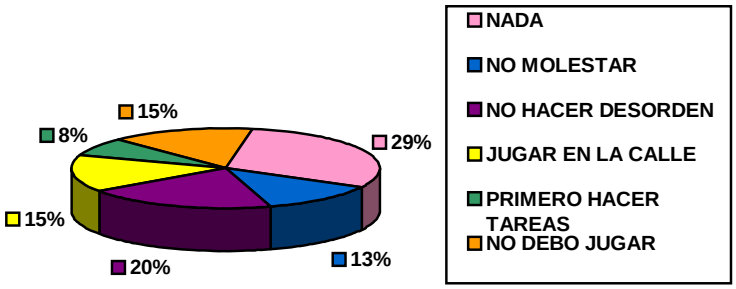
- El 25% de los estudiantes responde que con las personas que más les agrada jugar es con sus amigos del colegio con quienes en los descansos o ratos libres se divierten en la institución.

- El 3% de los estudiantes responde les gusta jugar y divertirse solos para disfrutar del goce que les produce las diferentes actividades recreativas que practican.

- El 23% de los estudiantes responde que con las personas que más les gusta divertirse en con sus primos y familiares con quienes disfrutan de los deportes, actividades lúdicas y recreativas.

- El 20% de los estudiantes responde que con las personas que más les gusta divertirse son con sus hermanos en casa o en lugares para la recreación con quienes de diversos juegos y divertidas.

5. ¿Qué te dicen tus padres o familiares cuando juegas en la casa?

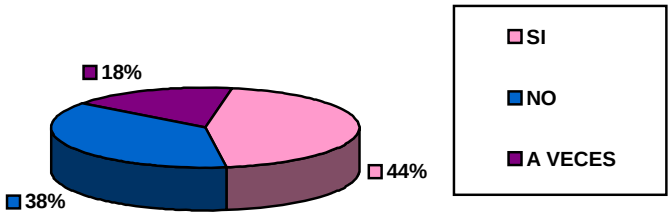


Las respuestas dadas por los estudiantes del grado sexto permiten concluir que:

- El 29% de los estudiantes afirma que sus padres o familiares no les dicen nada cuando disfrutan de actividades de goce y recreación; el 13% responden que sus padres o familiares les piden que no molesten por el ruido o daños que pueden causar; el 20% que no hagan desorden en la casa; 15% afirma que sus padres les dan permiso pero de jugar en la calle; el 8% que pueden hacerlo después de hacer las tareas y el 15% afirma que sus padres o familiares les dicen que no deben jugar por alguna situación no muy clara.

Los anteriores resultados evidencian que aunque los padres y familiares les permiten jugar y divertirse siempre lo hacen bajo condiciones que en ocasiones son impedimento para que los estudiantes puedan disfrutar y gozar del juego en sus tiempos libres.

6. ¿Juegas en la escuela?



Las respuestas dadas por los estudiantes del grado sexto permiten concluir que:

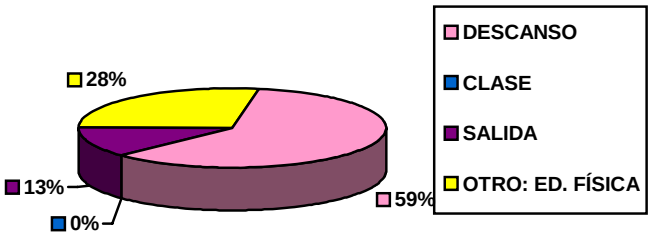
- El 44% de los estudiantes afirma con seguridad que si juegan en la escuela pero en los descansos y tiempos libres que tienen como único espacio para disfrutar de actividades lúdicas y recreativas.

- El 18% de los estudiantes responde que algunas veces juegan en el colegio en sus momentos libres para divertirse y disfrutar de los momentos agradables.

- El 38% de los estudiantes responde que no juegan en ningún momento libre en el colegio lo que evidencia que este gran porcentaje de los estudiantes aprovecha sus tiempos libres en otras actividades que no son los juegos, deportes o actividades recreativas.

Los anteriores resultados permiten deducir que el 62% de los estudiantes afirma que juegan o que algunas veces han jugado en su colegio para disfrutar de sus tiempos libres, mientras que el 38% de los estudiantes manifiestan que no juegan en el colegio lo que es preocupante ya que todo niño de esta edad disfruta de sus tiempos libres divirtiéndose con sus amigos de clase.

7. ¿En qué momento juegas en la escuela?



Las respuestas dadas por los estudiantes del grado sexto permiten concluir que:

- El 59% de los estudiantes afirma que el momento en que juegan en le colegio es en los espacios de descanso como único espacio de esparcimiento y goce en el que pueden disfrutar sin prohibición alguna.

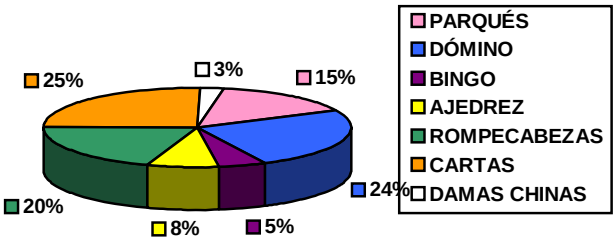
- Ninguno de de los estudiantes juegan en el aula ya que lo consideran que no es espacio en el que puedan disfrutar y jugar libremente.

- El 13% de los estudiantes responde que el momento en el que juegan es en la salida de la Institución donde pueden jugar libremente y ser restricciones que les impida disfrutar y gozar plenamente.

- El 23% de los estudiantes responde el único momento en el que disfrutan de actividades deportivas y recreativas en el colegio en el área de Educación Física en donde les permiten gozar y divertirse libremente.

Los anteriores resultados permiten observar que ninguno de los estudiantes ven el aula como un espacio para divertirse disfrutando de actividades lúdicas y recreativas que les permitan disfrutar y gozar de su aprendizaje.

8. ¿Cuáles son tus juegos de mesa preferidos?



Las respuestas dadas por los estudiantes del grado sexto permiten concluir que:

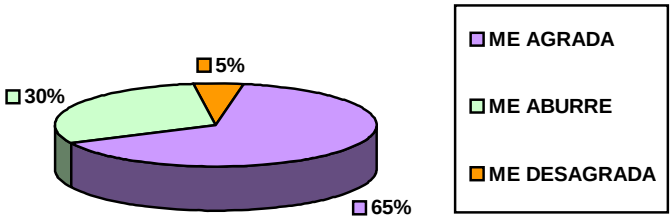
- Los juegos de mesa preferidos por los estudiantes son en el orden de preferencia: las cartas con el 25%; el dominó con el 24%; el rompecabezas con el 20%; el parqués con el 15%; el ajedrez con el 8%; el bingo con el 5% y las damas chinas con el 3%, lo que permite observar que todos los estudiantes disfrutan de estos juegos como espacios de goce y diversión.

Los anteriores resultados evidencian que los juegos de mesa son actividades lúdicas que les permiten jugar y disfrutar gratamente, por esta razón el proyecto propone la implementación de la lúdica como una estrategia que permita motivar y despertar el interés del estudiante hacia el aprendizaje del área de Ciencias Naturales.

3.3.1.4.3 Encuesta Nº 2. Actitudes e intereses de las Ciencias Naturales

Esta encuesta tiene por objeto recolectar información acerca de las actitudes e intereses de 40 estudiantes de 6° de La Institución Educativa Las Américas, sobre la clase de Ciencias Naturales:

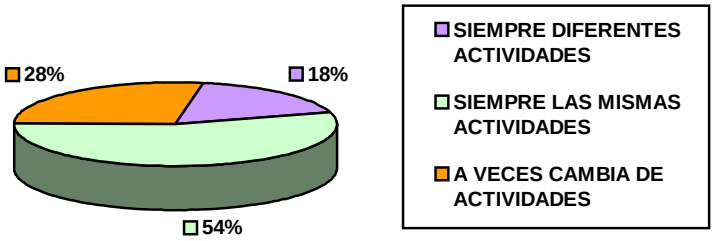
1. La clase de Ciencias Naturales:



Según la información recogida en la aplicación de la encuesta se puede concluir que:

- El 65% de la población encuestada muestra agrado por el área de Ciencias Naturales.
- El 30% de la población encuestada concibe al área de Ciencias Naturales como un área aburrida, mostrando muy poco interés y motivación por el aprendizaje de la asignatura.
- El 5% de la población encuestada piensan que las Ciencias Naturales es un área desagradable, mostrando actitudes no favorables por la asignatura.

2. La docente de Ciencias Naturales en cada clase realiza:



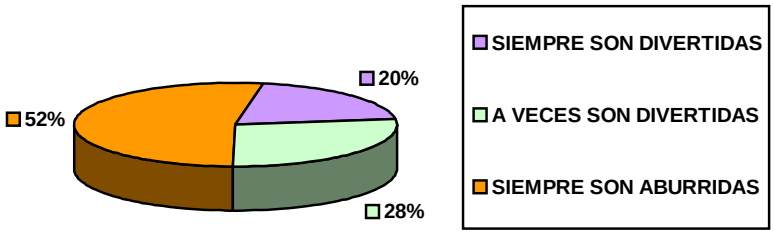
Según la información recogida en la aplicación de la encuesta se puede concluir que:

- Un 54% de la población encuestada opinó que en la clase de Ciencias Naturales se realiza siempre las mismas actividades en clase de forma repetitiva y monótona.

- Un 28% de la población encuestada opinó que en la clase de Ciencias Naturales se realizan siempre diferentes actividades de forma variada.

- Un 18% de la población encuestada opinó que en la clase de Ciencias Naturales usualmente se realizan las mismas actividades y que muy pocas veces las clases son diferentes y variadas.

3. Las actividades que realiza la docente de Ciencias Naturales son:



Según la información recogida en la aplicación de la encuesta se puede concluir que:

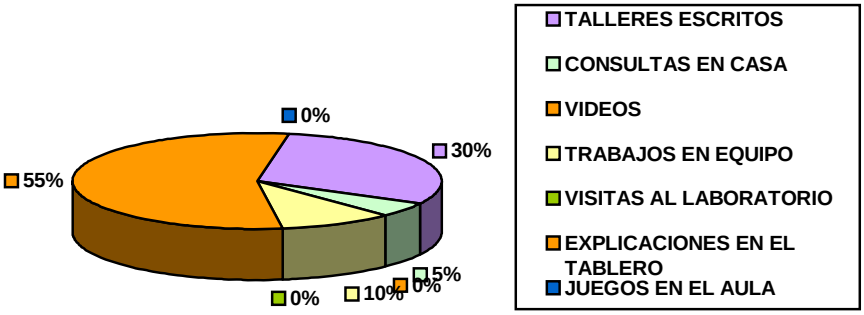
- Un 52% de la población encuestada opinó que las actividades que se realizan en clase de Ciencias Naturales son siempre divertidas.

- Un 20% de la población encuestada opinó que las actividades que se realizan en clase de Ciencias Naturales son a veces divertidas y recreadas.

- Un 20% de la población encuestada opinó que las actividades que se realizan en clase de Ciencias Naturales son siempre aburridas y poco divertidas.

Por lo cual se puede concluir que aproximadamente la mayoría de los estudiantes encuestados consideran que en la clase de Ciencias Naturales como un área en la que se realizan siempre las mismas actividades y que la docente del área no utiliza diferentes estrategias para su enseñanza de manera innovadora, divertida y motivadora para sus estudiantes.

4. ¿Cuáles son las actividades que realiza la docente de Ciencias Naturales? Selecciona la que realiza con frecuencia:

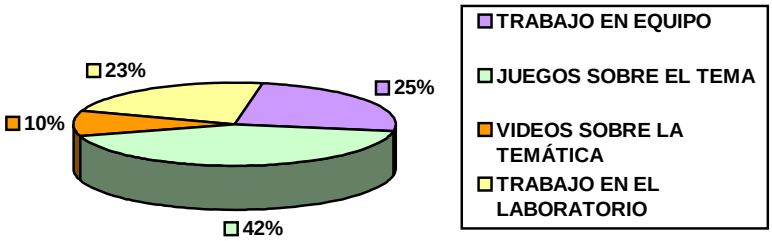


Según la información recogida en la aplicación de la encuesta se puede concluir que:

- En un 55% de los estudiantes opinaron que las actividades que más se realizan en clase son las explicaciones en el tablero. En un 30% de los estudiantes opinaron que las actividades en un segundo lugar más utilizadas son los talleres escritos. En un 10% de los estudiantes opinaron que las actividades en un tercer lugar más utilizadas son los trabajos en grupo. En un 5% de los estudiantes opinaron que las actividades menos empleadas para la enseñanza de las Ciencias fueron los trabajos en casa.

- Lo que permite concluir que definitivamente las actividades que nunca se realizan en clase de Ciencias Naturales es jugar en el área, observar videos y trabajar en el laboratorio.

5. ¿Qué metodología te gustaría trabajar en la clase de Ciencias Naturales?



Según la información recogida en la aplicación de la encuesta se puede concluir que:

- En un 42% de la población encuestada prefirió en la metodología a desarrollar aplicar el juego como estrategia principal para la enseñanza de las Ciencias Naturales.

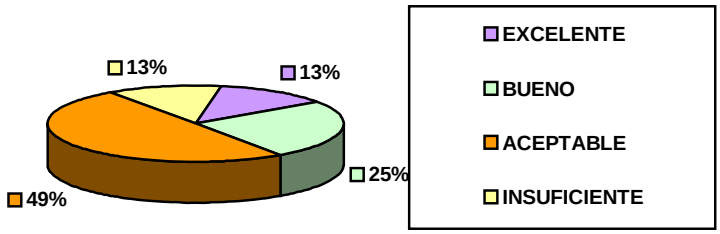
- En un 25% de la población encuestada prefirió en la metodología a desarrollar aplicar el trabajo en equipo como estrategia principal para la enseñanza de las Ciencias Naturales.

- En un 23% de la población encuestada prefirió en la metodología a desarrollar aplicar trabajar en el laboratorio como estrategia principal para la enseñanza de las Ciencias Naturales.

- Finalmente un 10% de la población encuestada prefirió en la observación de videos acerca de la temática a desarrollar en la clase de Ciencias Naturales.

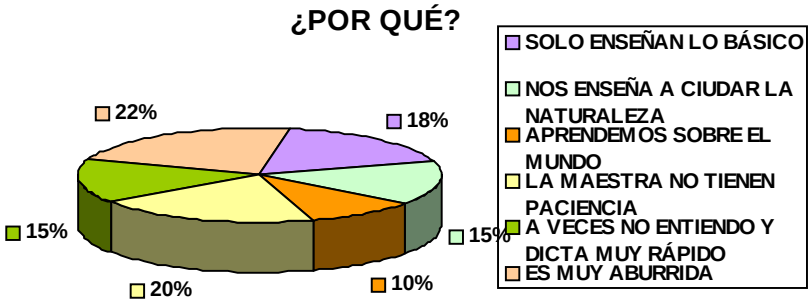
Esto permitió concluir que basados en sus preferencias por las diferentes metodologías para el proceso de enseñanza y el proceso de aprendizaje de las Ciencias se puedo diseñar una estrategia acorde a sus intereses y necesidades de manera que se trabaje el juego, el trabajo en equipo, el trabajo de laboratorio y la observación de videos sobre las diferentes temáticas.

6. Consideras que lo que aprendes en la clase de Ciencias Naturales es:



Según la información recogida en la aplicación de la encuesta se puede concluir que:

- Un 45% de los estudiantes encuestados consideran que lo que aprenden en la clase de Ciencias Naturales es Excelente. Un 25% de los estudiantes encuestados consideran que lo que aprenden en la clase de Ciencias Naturales es Bueno. Un 13% de los estudiantes encuestados consideran que lo que aprenden en la clase de Ciencias Naturales es Aceptable y un 13% de los estudiantes encuestados consideran que lo que aprenden en la clase de Ciencias Naturales es insuficiente.



Según la información recogida en la aplicación de la encuesta se puede concluir algunas de las razones del porque de sus respuestas:

Bueno y Excelente:

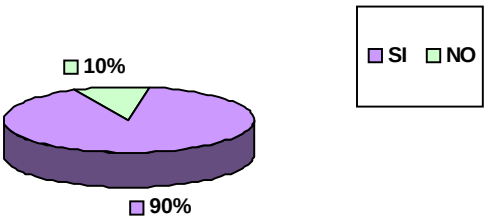
- Un 15% de los estudiantes encuestados opinaron que les enseñan a cuidar la naturaleza y un 10% de los estudiantes encuestados opinaron que aprendían sobre el mundo

Aceptable e Insuficiente:

- Un 18% de los estudiantes encuestados opinaron que solo les enseñan lo básico y no hay profundización de los temas. El 20% de los estudiantes encuestados opinaron que la maestra no tiene paciencia para enseñar. El 15% de los estudiantes encuestados opinaron que a veces los no entienden lo que les enseñan. El 15% de los estudiantes encuestados opinaron que la maestra dicta muy rápido y finalmente un 22% de los estudiantes encuestados opinaron que la clase es muy aburrida.

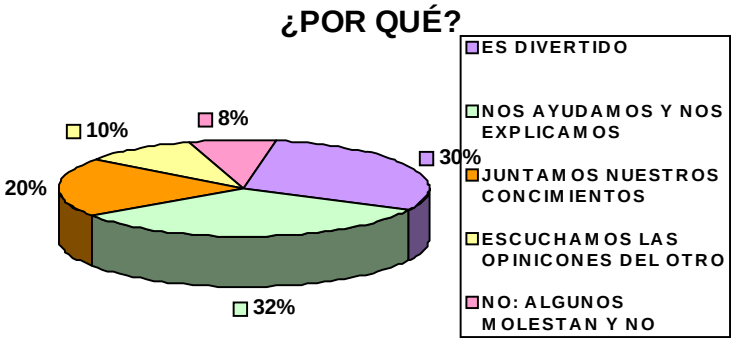
Según las respuestas de los estudiantes se evidencia la necesidad de formular estrategias metodológicas que permitan despertar en los estudiantes el deseo de aprender Ciencias y dejar a un lado la enseñanza memorística y tradicional como el dictar, el no tener paciencia, el aburrimiento, etc.

7. Te gusta trabajar en equipo:



Según la información recogida en la aplicación de la encuesta se puede concluir que:

- Un 90% de los estudiantes encuestados sienten agrado por el trabajo en equipo y el 10% de los estudiantes encuestados sienten desagrado por el trabajo en equipo.



Según la información recogida en la aplicación de la encuesta se puede concluir algunas de las razones del porque de sus respuestas:

Si les agrada:

- Porque el 30% de la población encuestada considera el trabajo en equipo como una estrategia divertida. El 32% de la población encuestada considera el trabajo en equipo permite la colaboración mutua y la explicación entre compañeros de diferentes temas que no han entendido. El 20% de la población encuestada considera el trabajo en equipo les permite juntar sus conocimientos, para hacerlos más completos y finalmente el 10% de la población encuestada considera que el trabajo en equipo permite escuchar las opiniones de los compañeros.

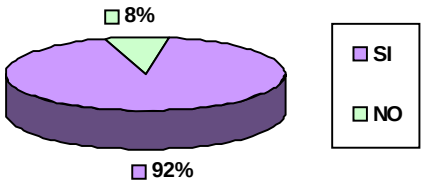
Lo que nos permite concluir que los estudiantes muestran agrado por el trabajo en equipo, ya que han evidenciado sus fortalezas como el de compartir conocimientos, opiniones criticas frente a los diferentes fenómenos, etc.

No les agrada:

- Porque un 8% de la población encuestada no les agrada el trabajo en equipo porque es una estrategia metodológica no aprovechada por los estudiantes y lo que hacen que molesten y no trabajen.

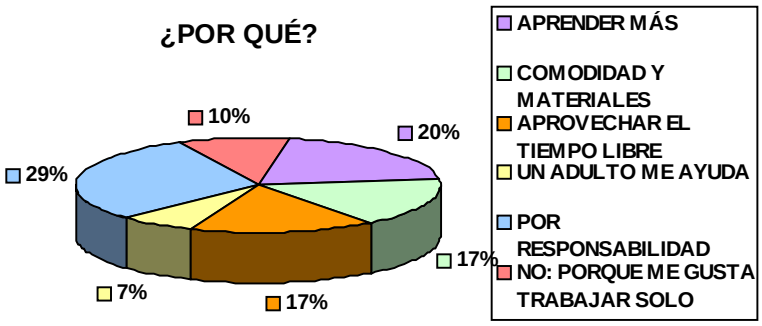
Según lo anterior se puede concluir que los estudiantes no saben realmente que es el trabajo en equipo, ya que lo que conocen acerca de este, es que es una estrategia que permite a los estudiantes que se distraigan, fomenten la indisciplina y no trabajen en el aula de clase.

8. Te interesas por realizar tus trabajos y tareas en casa:



Según la información recogida en la aplicación de la encuesta se puede concluir que:

- El 92% de los estudiantes encuestados sienten interés y responsabilidad por realizar sus tareas y trabajos en casa. El 8% de los estudiantes encuestados sienten desinterés y por realizar sus tareas y trabajos en casa, a pesar que saber que es una de sus responsabilidades como estudiante.



Según la información recogida en la aplicación de la encuesta se puede concluir algunas de las razones del porque de sus respuestas:

- **Si tienen interés porque:**

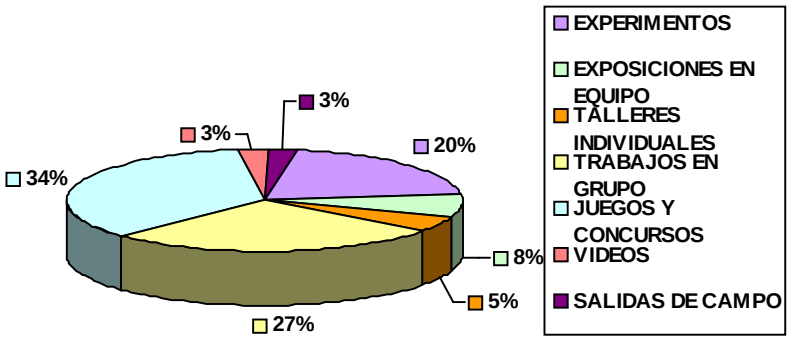
  - Porque el 20% de la población encuestada considera que elaborando sus tareas y trabajos aprende más. Un 17% de la población encuestada considera es más cómodo trabajar en casa y porque allí se encuentran los materiales necesarios para hacerlas. El 17% de la población encuestada considera que elaborando sus tareas y trabajos en casa les permite aprovechar el tiempo libre y finalmente el 25% de la población encuestada considera que elaborando sus tareas y trabajos les permite ser responsables como estudiantes.

- **No tienen interés porque:**

  - No les gusta trabajar solos y muchas veces necesitan la orientación de un adulto cuando no entienden y necesitan una explicación.

A pesar que se obtuvieron resultados positivos y se evidenció interés de los estudiantes por cumplir con sus labores, estos resultados no se evidencian en la práctica educativa, ya que la mayoría de los estudiantes no cumplen con sus tareas y trabajo en casa de manera responsable.

9. ¿Qué clase de actividades propones para trabajar en la clase de Ciencias naturales?



Según la información recogida en la aplicación de la encuesta se puede concluir que:

- El 34% de los estudiantes encuestados proponen trabajar en sus clases juegos y concursos. El 27% de los estudiantes propusieron trabajar en equipos. Un 20% de los estudiantes propusieron trabajar en el laboratorio. El

3% de los estudiantes propusieron observar videos de las diferentes temáticas abordadas. Un 3% de los estudiantes propusieron trabajar salidas de campo. Un 8% de los estudiantes propusieron trabajar a través de exposiciones en grupo y por ultimo el 5% de los estudiantes encuestados propusieron trabajar talleres individuales sobre las diferentes temáticas.

Finalmente para la formulación de la propuestas tuvieron en cuenta las diferentes opiniones de los estudiantes y sus intereses y gustos por trabajar estas diferentes actividades, formulando como estrategias principales la lúdica y el trabajo cooperativo de manera que pudieran integrar estas diferentes actividades y lograr despertar a través su aplicación el interés y la motivación por el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

3.4.2 ETAPA II. Diseño y Ejecución de las Jornadas Lúdico – Científicas.

A partir del análisis y sistematización de la información recolectada en la fase diagnóstica se evidencia la necesidad de implementar una estrategia acorde con los planes de área de dicha institución y que a la vez motive y despierte el interés de los estudiantes por el aprendizaje del área de Ciencias Naturales.

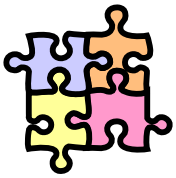
Por tal razón, se crea la siguiente propuesta denominada: **"La lúdica y el trabajo cooperativo como estrategias pedagógicas para el desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes de sexto y séptimo de La Institución Educativa Las Américas"** cuyo propósito principal es fomentar el desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes través de estrategias metodológica que involucre la lúdica y el trabajo cooperativo como estrategias pedagógicas pertinentes que despierten el interés y el gusto por el aprendizaje del área.

En esta segunda etapa se realizó la ejecución de las jornadas Lúdico – Científicas, para los grados sexto y séptimo de la básica secundaria. Estas representan una forma de enseñanza y aprendizaje del área estimulando el goce, la diversión, la creatividad y la imaginación del estudiante, ya que cada una de ellas se caracteriza por su contenido histórico, lúdico por las reglas y variantes del juego aplicado, al igual que dinámicas de atención que motivan al estudiante a explorar, observar, analizar, descubrir, indagar, establecer, utilizar, realizar, formularse preguntas, buscar explicaciones, comunicar y sustentar sus opiniones, permitiendo que este comparta fomentando el respeto por la diferencia y el reconocimiento del otro mientras aprende, creando un ambiente propicio para el desarrollo de las competencias científicas en el aula.

3.4.2.1 Fase I. Estructura de las Jornadas Lúdico-Científicas.

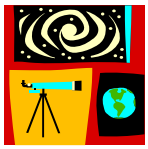
Las jornadas lúdico-científicas diseñadas presentan una serie de pasos característicos de la metodología, identificados por medio de signos gráficos que poseen su respectivo significado de la siguiente forma:

CONCEPTOS CLAVES PARA EL DESARROLLO DE LA JORNADA: Este logo presenta los conceptos necesarios que debe manejar el estudiante sobre la temática a trabajar en cada jornada.



APLICACIÓN LÚDICA: Representa el juego a desarrollar para la aplicación de la temática vista a partir de diferentes actividades de contenido lúdico tales como el rompecabezas, la carrera de obstáculos, el naipe, el dominó, el tangram, el scrabble, la escalera, las salidas de campo, la súper tabla periódica y actividades de reconocimiento que permitieron a los estudiantes aprender jugando en el aula de clase, mostrando interés y motiva durante todo el proceso.

BURBUJA DE PENSAMIENTO: El estudiante tiene la oportunidad de de opinar críticamente frente al tema y construir los conceptos aprendidos.



DATOS CURIOSOS: Representa datos interesantes y discrepantes de la temática a trabajar en los que también pueden dar sus puntos de vista

LIBRETA DE NOTAS: Indica que el estudiante debe consignar en su cuaderno de apuntes reunidos en sus equipos cooperativos de manera que resuelven las preguntas problematizadoras sobre la temática abordada.

TRABAJO EN CASA: Indica la consulta en casa para la ampliación y refuerzo del tema trabajado en donde los estudiantes deben desarrollar diferentes actividades planteadas en las jornadas como refuerzo y repaso sobre los diferentes temas para el desarrollo de la actividad lúdica en el aula.

Los logos anteriores son los contenidos en cada una de las jornadas lúdico-científica en el manual elaborado por las autoras del proyecto donde se muestra que tipo de actividades fueron desarrolladas en cada uno de los tópicos diseñados para dar cumplimiento a los objetivos propuestos en cada una de las jornadas y con referencia a la temática abordada en cada una de ellas.

A continuación se presenta una tabla que muestra las temáticas trabajadas en el grado sexto y séptimo de la básica secundaria con las actividades lúdicas aplicadas en cada jornada.

Para el grado sexto se trabajó lo siguiente:

Tabla 11. Temáticas y actividades lúdicas en sexto grado.

TEMÀTICA	ACTIVIDAD LÙDICA
1. La célula como unidad de vida:	▪ Juego: El Rompecabezas
2. Los tejidos animales y vegetales	▪ Juego: Carrera de Obstáculos
3. Clasificación de los seres vivos	▪ Juego: La Recolección de los insectos
4. Clasificación de los seres vivos	▪ Juego: El Collage
5. Reinos de la naturaleza	▪ Juego: El Bingo
6. El sistema digestivo:	▪ Juego: La Lotería
7. El sistema respiratorio	▪ Juego: El Naipe
8. El sistema circulatorio:	▪ Juego: La ruta de nuestras vías circulatorias
9. Propiedades de la materia	▪ Midamos el volumen de los cuerpos ▪ Construyamos una balanza ▪ Propiedades físicas y químicas de la Materia.
10. La tabla periódica	▪ Juego: La súper tabla de los elementos.
11. Procesos físicos.	▪ Juego: Sopa de Letras

Fuente: Autoras del proyecto.

Estas jornadas lúdico – científicas planteadas anteriormente tuvieron una duración de dos horas semanales durante once semanas para ser desarrolladas de

manera satisfactoria y completa; finalmente para el proceso de evaluación de las mismas se utilizaron cuatro semanas adicionales, para la aplicación de las evaluaciones diseñadas estilo pruebas saber sobre las diferentes temáticas vistas en el grado sexto de la básica secundaria.

Igualmente para el grado séptimo se trabajaron las siguientes temáticas, con las correspondientes actividades lúdicas:

Tabla 12. Temáticas y actividades lúdicas en séptimo grado.

TEMÀTICA	ACTIVIDAD LÙDICA
1. División celular	▪ Juego: El Rompecabezas
2. División celular la mitosis	▪ Juego: ¿De quién son mis Rasgos?
3. Clasificación de los seres vivos	▪ Juego: La recolección de los insectos
4. Reproducción de los seres vivos	▪ Juego: La Escalera
5. Reproducción de las plantas	▪ Juego: El Dominó
6. Reproducción de las aves	▪ Juego: El Tangram en forma de Huevo
7. Reproducción los animales	▪ Juego: El Naipe
8. Reproducción del ser humano	▪ Juego: El Scrabble

Fuente: Autoras del proyecto.

Estas jornadas Lúdico–Científicas planteadas anteriormente tuvieron una duración de dos horas semanales durante ocho semanas para ser desarrolladas de manera satisfactoria y completa; finalmente para el proceso de evaluación de las mismas se utilizaron cuatro semanas adicionales de evaluación del proceso, completando totalmente 12 semanas de trabajo el grado séptimo de la básica secundaria.

3.4.2.2 Fase II. Registro de desempeños en la aplicación de las Jornadas Lúdico-científicas.

- **Rejilla de observación de desempeños en la clase de Ciencias Naturales**

Este registro de observación consta de nueve focos de análisis, detallados a cada uno de los estudiantes del grupo muestra, durante el desarrollo de las jornadas

Lúdico-científicas propuestas en el proyecto. Estos focos de análisis de desempeño miden los siguientes aspectos:

- ✓ El grado de participación de los estudiantes.
- ✓ El grado de tolerancia y respeto de los estudiantes frente a las ideas y aportes de los compañeros de los grupos cooperativos.
- ✓ La capacidad que tienen los estudiantes de trabajar cooperativamente en equipo.
- ✓ El grado de responsabilidad frente al cumplimiento de sus funciones dentro del grupo cooperativo como el consultar, elaborar trabajos y tareas.
- ✓ La capacidad de los estudiantes de formular preguntas específicas sobre la experiencia, indagar y buscar posibles respuestas.
- ✓ La capacidad de Identificar y usar adecuadamente el lenguaje científico propio de las Ciencias Naturales.
- ✓ El grado de curiosidad, creatividad y habilidad de los estudiantes en el desarrollo de las jornadas Lúdico-Científicas.
- ✓ La capacidad de plantear conclusiones de las experiencias comparándolas con las teorías científicas existentes.
- ✓ El Cumplimiento con el material y los instrumentos necesarios para cada actividad de manera responsable mostrando interés por el desarrollo de la actividad.

3.4.3 ETAPA III. Desarrollo: Proceso evaluativo.

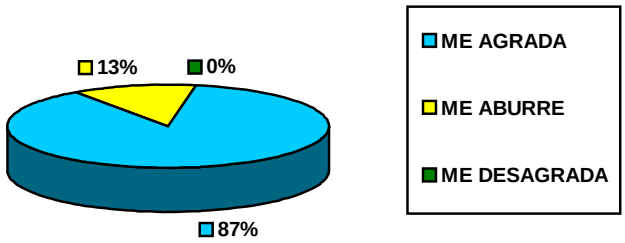
Durante el proceso de aplicación del proyecto "LA LÚDICA Y EL TRABAJO COOPERATIVO COMO ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS PARA FORTALECER EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS", se evidenciaron acciones y avances significativos en el progreso cognoscitivo logrado por los estudiantes de sexto y séptimo grado de la básica secundaria de la Institución Educativa las Américas. Estos resultados se vieron reflejados en los diferentes trabajos que realizados en clase y en casa, por las respuestas a diferentes preguntas que involucraban la opinión crítica de los estudiantes, en la participación activa, en el momento de la aplicación de la actividad lúdica y en general en el desarrollo de cada jornada, que permitieron concluir que se lograron avances y se mejoró el desarrollo de las competencias científicas, la motivación y el interés hacia el aprendizaje y el trabajo en equipos cooperativos, al igual que las relaciones interpersonales establecidas por los estudiantes.

En esta etapa de finalización del proceso metodológico se realizó una segunda aplicación de los diferentes métodos de recolección de información como el test y las encuestas para comprar y analizar sus respuestas y poder evaluar los cambios de actitudes e interés de los estudiantes por las Ciencias Naturales antes de iniciar la propuesta y luego de ser aplicada la propuesta.

3.4.3.1 Fase I. Segunda aplicación de encuesta Nº 2 Actitudes e intereses de las Ciencias Naturales (Ver anexo 1)

Esta encuesta tenía por objeto evaluar los resultados obtenidos con la aplicación de la propuesta acerca de las actitudes, los intereses y la motivación de los estudiantes por el aprendizaje de las Ciencias, este se realizó a 40 estudiantes de 7° de la Institución Educativa las Américas:

1. **La clase de Ciencias Naturales:**



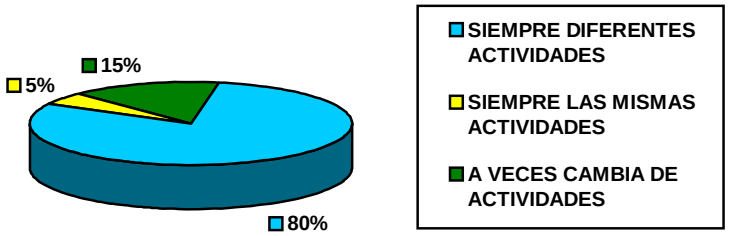
Según la información recogida en la aplicación de la encuesta se puede concluir que:

- El 87% de la población encuestada mostró agrado por el área de Ciencias Naturales. El 13% de la población encuestada concibe al área de Ciencias Naturales como un área aburrida, mostrando muy poco interés y motivación por el aprendizaje de la asignatura.

- Ningún estudiante concibe las Ciencias Naturales como un área desagradable, mostrando actitudes no favorables por la asignatura.

Lo que nos permite evidenciar que se logró que un 90% de la población sintiera agrado por el área de las Ciencias Naturales y se cambiaran totalmente sentimientos de desagrado y de actitudes no favorables frente al aprendizaje de la Ciencia.

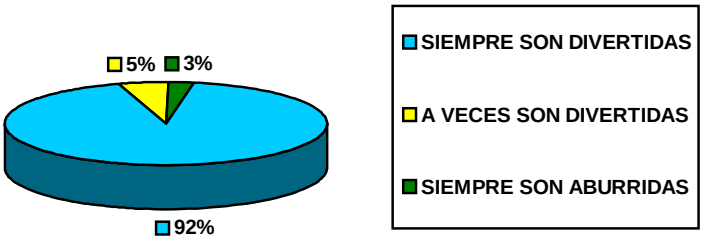
2. **La docente de ciencias naturales en cada clase realiza:**



Según la información recogida en la aplicación de la encuesta se puede concluir que:

- El 80% de la población encuestada opinó que en la clase de Ciencias Naturales con la aplicación de la propuesta metodológica, se realizaron siempre diferentes actividades. El 5% de la población encuestada opinó que en la clase de Ciencias Naturales con la aplicación de la propuesta metodológica se realizaron las mismas actividades. El 15% de la población encuestada opinó que en la clase de Ciencias Naturales con la aplicación de la propuesta metodológica algunas veces se cambiaron las actividades que siempre se realizaban. De forma satisfactoria se logró que un 80% de la población mostrara gusto y variedad por las diferentes actividades realizadas en clase de manera divertida a través de la aplicación de actividades lúdicas como el juego, la salida de campo, experiencias en el laboratorio, etc.

3. Las actividades que realiza la docente de ciencias naturales son:

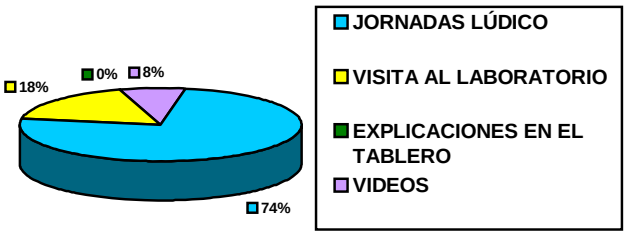


Según la información recogida en la aplicación de la encuesta se puede concluir que:

- El 92% de la población encuestada opina que las actividades que se realizan en clase de Ciencias Naturales son siempre divertidas. Un 5% de la población encuestada opina que las actividades que se realizan en clase de Ciencias Naturales son a veces divertidas y recreadas. El 3% de la población encuestada opinó que las actividades que se realizan en clase de Ciencias Naturales son siempre aburridas.

Lo cual se puede concluir que se logró que un 95% de los estudiantes a través de la aplicación de la propuesta consideraran que en la clase de Ciencias Naturales es un área divertida y que se puede disfrutar de ella a la vez que se aprende.

4. **De las actividades que realiza la docente de ciencias naturales, selecciona la que más te gusta:**



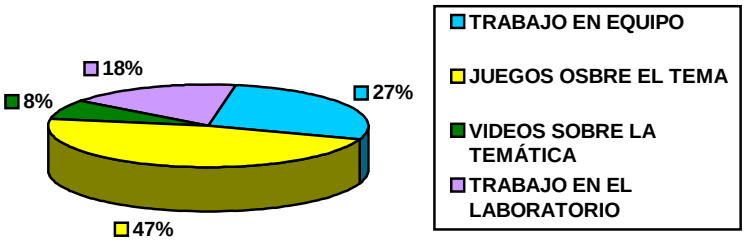
Según la información recogida en la aplicación de la encuesta se puede concluir que:

- En un 74% de los estudiantes opinaron que las jornadas Lúdico- Científicos es una de las actividades de mayor preferencia gracias a su contenido lúdico y a su metodología de trabajo. En un 18% de los estudiantes opinaron que la segunda actividad que más les agradó fueron las experiencias realizadas en el laboratorio. En un 8% de los estudiantes mostraron agrado por las actividades que se realizaron utilizando medios didácticos como el video y las proyecciones.

- Definitivamente nadie mostró agrado por las explicaciones en el tablero, ya que es un recurso muy mal empleado y los estudiantes se sienten saturados de que en todas las áreas sea el único recurso que se utiliza.

Los resultados fueron satisfactorios ya que las actividades desarrolladas dentro de las jornadas lúdico–científicas se consideraron como una de las actividades de preferencia de los estudiantes ya que aplican la lúdica y el trabajo cooperativo como estrategias principales.

5. **¿Qué metodología te gustaría trabajar en la clase de Ciencias Naturales?**

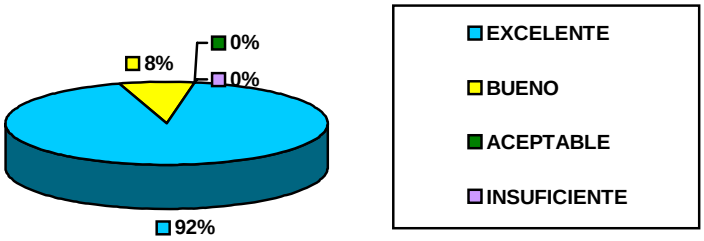


Según la información recogida en la aplicación de la encuesta se puede concluir que:

- Que en un 47% de la población encuestada prefirió en la metodología a desarrollar aplicar el juego como estrategia principal para la enseñanza de las Ciencias Naturales. El 27% de la población encuestada prefirió en la metodología a desarrollar aplicar el trabajo en equipos cooperativos como estrategia principal para la enseñanza de las Ciencias Naturales. El 18% de la población encuestada prefirió en la metodología a trabajar en el laboratorio como estrategia principal para la enseñanza de las Ciencias Naturales y finalmente un 8% de la población encuestada prefirió en la metodología a desarrollar observar videos acerca de la temática a desarrollar en la clase de Ciencias Naturales.

Estos resultados que permitieron una vez mas concluir que la Lúdica y el Trabajo Cooperativo son las estrategias de mayor interés gracias a las diferentes metodologías que permiten emplear para la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias las cuales llenaron sus expectativas ya que en el diseño de las jornadas Lúdico-Científicas se tuvieron en cuenta todas las metodologías deseadas por los estudiantes.

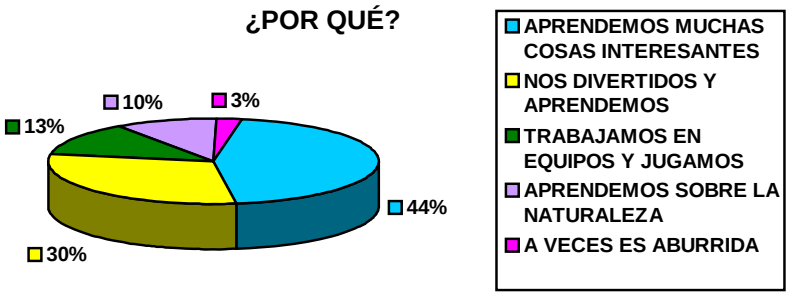
6. Consideras que lo que aprendes en la clase de ciencias naturales es:



Según la información recogida en la aplicación de la encuesta se puede concluir que:

- Un 92% de los estudiantes encuestados consideran que lo que aprenden en la clase de Ciencias Naturales es Excelente. El 8% de los estudiantes encuestados consideran que lo que aprenden en la clase de Ciencias Naturales es Bueno. Ningún estudiante encuestado considera que lo que aprenden en la clase de Ciencias Naturales es Aceptable o insufiente.

Estos resultados reflejan que los estudiantes se sienten satisfechos con lo que aprendieron durante la aplicación de la propuesta siendo esto positivo para la validación de la propuesta.



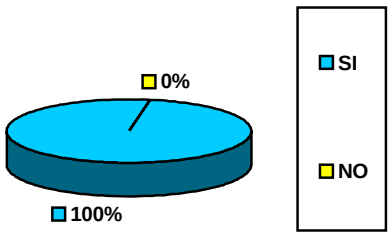
Según la información recogida en la aplicación de la encuesta se puede concluir algunas de las razones del porque de sus respuestas:

- **Bueno y Excelente**:

  - Un 3% de los estudiantes consideran que les permite aprender sobre la naturaleza. el 44% de los estudiantes consideran que les permite muchas cosas interesantes. El 13% de los estudiantes consideran que les permite trabajar en equipos jugando de manera divertida. El 10% de los estudiantes consideran que les permite aprender sobre la naturaleza y finalmente ningún estudiante considera que la clase es muy aburrida.

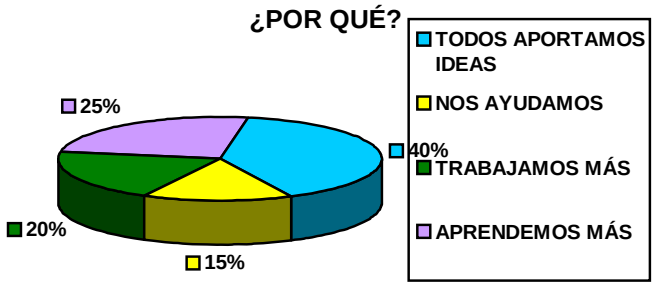
Según las respuestas de los estudiantes nos permitieron concluir que a través de la aplicación de la propuesta, los estudiantes encontraron significado y sentido a lo que aprendían a la vez que se divertían y gozaban desarrollando sus competencias científicas.

7. Te gusta trabajar en equipo:



Según la información recogida en la aplicación de la encuesta se puede concluir que:

- Un 100% de los estudiantes encuestados sintieron agrado por el trabajo en equipos cooperativos consolidándose esta, como una excelente estrategia metodológica, para trabajar en el área de Ciencias Naturales.



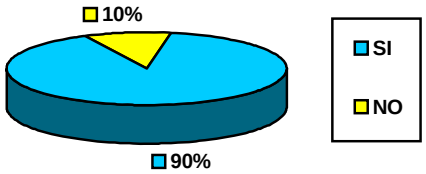
Según la información recogida en la aplicación de la encuesta se puede concluir algunas de las razones del porque de sus respuestas:

- **Sí les agrada:**

  - Un 40% de la población encuestada considera el trabajo en equipos cooperativos como una estrategia que les permite aportar ideas. El 25% de la población encuestada considera el trabajo en equipos cooperativos, permite la colaboración mutua y la explicación entre compañeros de diferentes temas que no han entendido. El 20% de la población encuestada considera que el trabajo en equipos cooperativos les permite juntar sus conocimientos y trabajar con mejores resultados y finalmente un 20% de la población encuestada considera que el trabajo en equipos cooperativos les permite un mejor aprendizaje.

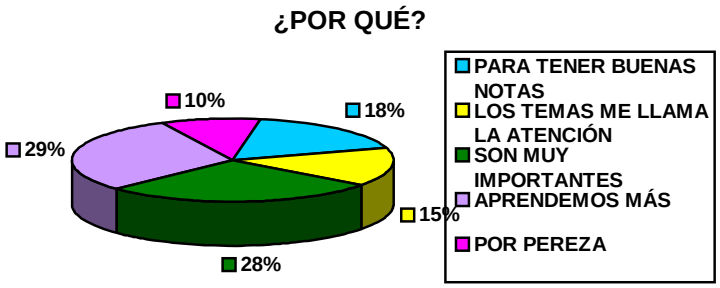
Lo que nos permite concluir que los estudiantes muestran en un 100% de agrado por el trabajo en equipo, ya que han podido reconocer las diferentes fortalezas que le brinda esta estrategia a su aprendizaje como el de compartir conocimientos, opiniones criticas frente a los diferentes fenómenos, etc.

8. **Te interesas por realizar tus trabajos y tareas en casa:**



Según la información recogida en la aplicación de la encuesta se puede concluir que:

- Un 90% de los estudiantes encuestados mostraron interés y responsabilidad por realizar sus tareas y trabajos en casa, el 10% de los estudiantes encuestados sienten desinterés y por realizar sus tareas y trabajos, a pesar que saber que es una de sus responsabilidades como estudiante.



Según la información recogida en la aplicación de la encuesta se puede concluir algunas de las razones del porque de sus respuestas:

Si tienen interés luego de aplicar la propuesta porque:

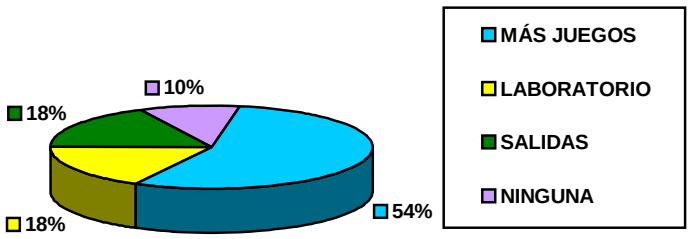
- Un 18% de la población encuestada considera que elaborando sus tareas y trabajos obtiene buenas notas. El 15% de la población encuestada considera que realizó sus trabajos y tareas porque las temáticas abordadas les llamaron la atención. El 28% de la población encuestada considera que deben elaborar sus tareas y trabajos en casa ya que es importante para su aprendizaje y finalmente el 29% de la población encuestada considera que elaborando sus tareas y trabajos les permite aprender más.

No tienen interés luego de aplicar la propuesta porque:

- Un 10% de la población encuestada considera no que elaboraron sus tareas y trabajos porque les daba pereza.

En este aspecto se obtuvieron resultados positivos ya que se logró que un 90% de la población a la que se le aplicó la propuesta se interesara por elaborar sus trabajos y tareas en casa cumpliendo con sus labores de manera responsable.

9. **¿Qué clase de actividades propones para trabajar en la clase de Ciencias Naturales?**



Según la información recogida en la aplicación de la encuesta se puede concluir que:

- El 34% de los estudiantes encuestados proponen trabajar en sus clases con juegos y concursos, evidenciándose su interés y motivación por la estrategia aplicada. El 18% de los estudiantes encuestados siempre propusieron trabajar en el laboratorio, ya que es un aula poco visitada por su gran demanda en la Institución. El 18% de los estudiantes encuestados propusieron realizar más salidas de campo como otra de las actividades lúdicas propuestas y finalmente el 10% de los estudiantes encuestados no propusieron más actividades porque las que se realizaron durante el desarrollo de la propuesta les fueron satisfactorias.

3.4.4 Discusión

El presente proyecto titulado "LA LÚDICA Y EL TRABAJO COOPERATIVO COMO ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS PARA FOMENTAR EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO SEXTO Y SÉPTIMO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LAS AMÉRICAS", surge a partir de una serie de observaciones realizadas al inicio de la práctica educativa, con el propósito de realizar un análisis a la metodología y el modelo pedagógico utilizado por la docente a cargo en ese momento del curso 6-06 en el área de Ciencias Naturales y contrastar dicha metodología con el plan de área de Ciencias Naturales de la Institución Educativa las Américas para verificar si se estaba aplicando lo diseñado en este plan e igualmente para realizar un reconocimiento del contexto de esta institución.

A través de estas observaciones se pudo identificar varios aspectos fundamentales como lo fueron el análisis del contexto y de los actores educativos implicados, el análisis del plan de área de Ciencias Naturales, del manual de convivencia de la institución, su organización del gobierno escolar y principalmente

los resultados de las pruebas saber de los estudiantes de 5º, los cuales permitieron detectar algunas falencias disciplinares que presentaban los estudiantes, especialmente en el área de Ciencias Naturales.

Una de las principales problemáticas identificas fue la actitud de los estudiantes hacia la asignatura, ya que se evidenciaba poco interés hacia las actividades programadas por la maestra y desmotivación por el aprendizaje de las ciencias, reflejada en la poca participación, en el incumplimiento en la presentación de trabajos, tareas y consultas, escasa interacción entre los compañeros, bajas notas en las evaluaciones, el deseo de no asistir a clase y una indisciplina muy notoria que no permitía desarrollar satisfactoriamente la clase.

A partir de los resultados de estas observaciones y la aplicación de algunos métodos de recolección de información como test y encuestas, se dio inicio a la búsqueda de algunas estrategias que dieran respuesta y solución a estas serie de problemáticas detectadas en el curso, expuestas anteriormente, de tal manera que pudieran lograr despertar el interés y la motivación por las ciencias y cambiaran la concepción que tenían sobre el área, como una materia poco interesante, monótona, expositiva y poco entendible, resultados obtenidos en los test y las encuestas aplicadas a los estudiantes.

Al iniciar la práctica se planearon algunas actividades con la maestra a cargo del área de Ciencias de 6º, de tal manera que cada una de estas apuntara a una estrategia específica pero antes de ello, se aplicó una segunda encuesta al grado 6º, donde se les preguntó a los estudiantes que actividades les gustaba trabajar en la clase de ciencias, y que actividades proponían para esta asignatura. Igualmente las respuestas obtenidas en las encuestas realizadas a los estudiantes fueron de gran aporte, pues a través de ellas se detectó en los estudiantes el gusto por el desarrollo de algunas actividades como el juego en el aula, el trabajo en grupo, la visita al laboratorio, observar videos, entre otros y una notoria necesidad de deseo, por cambiar la metodología que se estaba desarrollando en la asignatura.

Los resultados de estas encuestas fueron los que orientaron la selección de estrategias a trabajar como la lúdica y el trabajo cooperativo, surgiendo la idea de diseñar las jornadas Lúdico-Científicas, basadas en la aplicación de las diferentes actividades solicitadas por los estudiantes, tomando como fundamentos los estándares y lineamientos curriculares del MEN, con sus respectivas acciones de pensamiento, de manera que contribuyera al desarrollo de las competencias científicas y despertara en los estudiantes el deseo e interés por el aprendizaje de las ciencias .

De esta manera se inició el desarrollo de la propuesta con la aplicación de 11 jornadas lúdico científicas para el grado sexto y 9 jornadas lúdico científicas para el grado séptimo, que se estructuran en cinco características principales que son:

la aplicación lúdica, la libreta de notas, los datos curiosos, la burbuja de pensamiento y el trabajo en casa; estos engloban todo el trabajo a desarrollar con los estudiantes. De igual manera en su contenido se encuentra la historia de cada juego a desarrollar adaptados a los temas trabajados con sus respectivas reglas y condiciones.

También se establecieron desde el inicio equipos cooperativos para el trabajo en clase que se evaluaban durante el proceso de cada jornada a través de una rejilla de observación donde se valoraba el progreso de los estudiantes en cuanto a sus actitudes frente al desarrollo de la asignatura, como su participación, aportes al equipo, el desarrollo de la escucha, el respeto por las opiniones del otro, el gusto por el trabajo en equipo, las relaciones interpersonales y la realización de trabajos y tareas en casa, como aspectos importantes que se lograron mejorar.

Durante el desarrollo de las jornadas, se pudo observar resultados significativos, tanto así que el estudiante con los resultados más bajos en la asignatura, fue el mejor y ganó la premiación de un concurso de puntos positivos realizado en cada jornada lúdico-científica, donde podían ganar estrellas positivas de acuerdo al desarrollo de actitudes como la participación, el orden, la escucha, el cumplimiento con los trabajos y tareas de consulta, entre otros; como un estímulo al final de las jornadas que se convertía en un punto para su nota y en premios de dulces y confetis, contribuyendo no sólo al mejoramiento de su parte académica, sino las relaciones interpersonales con sus compañeros y su comportamiento en general.

En el desarrollo de las jornadas se obtuvo como resultado que el 99% de los estudiantes alcanzaron sus logros y mostraron un progreso muy satisfactorio en el desarrollo de las competencias científicas y las actitudes hacia la ciencia, resultados que se pudieron evidenciar en la evaluación acumulativa al final de las jornadas.

Otro de los logros importantes fue el aprender a ganar y a perder cuando se juega, actitudes que se tuvieron que trabajar debido a que los estudiantes no sabían perder, pues para que esto no pasara, trataban de hacer trampa, no cumplir las reglas del juego o simplemente dejar de jugar cuando veía que estaba perdiendo y tratar de propiciar enemistades y conflictos; lo que sirvió para que el estudiante se interesara por estudiar y repasar en casa el tema trabajado y así a la hora de jugar dominara cada uno de los temas y pudiera alcanzar la meta, o si perdía pudiera comprender que su compañero había jugado mejor o dominaba más conocimiento del tema.

De igual forma se encontró como resultado significativo el aprender a trabajar en equipos cooperativos como una herramienta útil que promueve la interacción social y la participación, en donde todos deben trabajar y cumplir con las funciones aceptadas, para el beneficio del equipo y el logro de los objetivos propuestos, teniendo en cuenta el desarrollo de la escucha por las ideas y aportes, las

relaciones interpersonales, la responsabilidad, el respeto por la diferencia, el comprender que las individualidades enriquecen al ser compartidas y que este trabajo permite ampliar su conocimiento hacia la ciencia y facilitar el desarrollo de las competencias científicas.

La creación de los juegos y la elaboración del baúl Lúdico –Científico es también un logro y un aporte de la propuesta hacia la Institución; de igual forma es enriquecedor la elaboración del manual como guía para la aplicación de la propuesta y la elaboración de los juegos con materiales al alcance del maestro y del estudiante, pues estos fueron diseñados con implementos asequibles para ellos; de manera que puedan adaptar los juegos y las actividades a las temáticas requeridas, no solo en el área de ciencias, sino en otras áreas.

Los logros y los avances obtenidos en los estudiantes fueron satisfactorios a pesar del corto tiempo (dos horas semanales) para desarrollar cada una de las jornadas, especialmente en la aplicación del juego, aunque finalmente se pudieron aplicar en su totalidad según el cronograma establecido.

4. PROPUESTA PEDAGÓGICA

4.1 DENOMINACIÓN

"LA LÚDICA Y EL TRABAJO COOPERATIVO COMO ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS PARA FOMENTAR EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO SEXTO Y SÉPTIMO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LAS AMÉRICAS"

4.2 PRESENTACIÓN

La lúdica y el trabajo cooperativo en el aula, es una necesidad y un requisito indispensable en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes cuando se pretende una formación y un desarrollo humano armónico, equilibrado y sostenido, de esta manera se puede decir que estas estrategias brindan esencialmente, una actitud frente a la vida, actitud mediante la cual guiamos nuestras relaciones interpersonales con optimismo, espontaneidad y alegría.

Esta propuesta tiene como propósito despertar la motivación, el interés y la actitud de los estudiantes hacia la formación de las Ciencias Naturales, a través de estrategias pedagógicas como la lúdica y el trabajo cooperativo implementadas en el desarrollo de jornadas lúdico-científicas, las cuales representan una forma de enseñanza y aprendizaje del área despertando el goce, la diversión, la creatividad y la imaginación del estudiante, además de la posibilidad de compartir, fomentar el respeto por la diferencia y el conocer al otro mientras se aprende, creando un ambiente propicio para el desarrollo de las competencias científicas en el aula.

4.3 ESTÁNDARES Y ACCIONES DE PENSAMIENTO

Para el planteamiento, diseño y ejecución de las jornadas lúdico-científicas se tuvo en cuenta los Estándares Básicos en Competencias en Ciencias Naturales establecidos por el MEN en los grados sexto y séptimo de la básica secundaria.

4.3.1 Estándares. Los estándares para el área de Ciencias Naturales y educación ambiental se articulan en una secuencia de complejidad creciente y se agrupan en conjunto de grados, estableciendo lo que los estudiantes deben saber y saber hacer al finalizar paso por cada conjunto de grados.

Los estándares tenidos en cuenta en el desarrollo de las jornadas lúdico-científicas para los grados sexto y séptimo fueron los siguientes:

- ♠ Identifico condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y en los ecosistemas.
- ♠ Establezco relaciones entre las características macroscópicas y microscópicas de la materia y las propiedades físicas y químicas de las sustancias que la constituyen.

4.3.2 Acciones de Pensamiento:

Los estándares nombrados anteriormente se desglosan en tres columnas que indican las acciones de pensamiento y de producción concretas que los estudiantes deben realizar. A continuación se nombran las acciones de pensamiento tenidas en cuenta en el desarrollo de las jornadas lúdico-científicas para cada una de las columnas:

1. Me aproximo al conocimiento como científico (a) natural:

- ♣ Observo fenómenos específicos.
- ♣ Formulo preguntas específicas sobre una observación o experiencia y escojo una para indagar y encontrar posibles respuestas.
- ♣ Formulo explicaciones posibles, con base en el conocimiento cotidiano, teorías o modelos científicos para contestar preguntas.
- ♣ Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas.
- ♣ Establezco diferencias entre descripción, explicación y evidencia.
- ♣ Busco información en diferentes fuentes.
- ♣ Evalúo la calidad de la información, escojo la pertinente y le doy el crédito correspondiente.
- ♣ Establezco relaciones entre la información recopilada en otras fuentes y los datos generados en mis experimentos.
- ♣ Saco conclusiones de los experimentos que realizo, aunque no obtenga los resultados esperados.
- ♣ Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas y con las teorías científicas.
- ♣ Sustento mis respuestas con diversos argumentos.
- ♣ Identifico y uso adecuadamente el lenguaje propio de las ciencias.

2. Manejo de conocimientos propios de las Ciencias Naturales:

Entorno vivo:

- ♣ Explico la estructura de la célula y las funciones básicas de sus componentes.
- ♣ Clasifico los organismos en grupos taxonómicos de acuerdo con las características de las células.
- ♣ Comparo sistemas de división celular y argumento su importancia en la generación de nuevos organismos y tejidos.
- ♣ Explico las funciones de los seres vivos a partir de relaciones entre diferentes sistemas de órganos.
- ♣ Caracterizo los ecosistemas y analizo el equilibrio dinámico entre sus poblaciones.
- ♣ Establezco las adaptaciones de algunos seres vivos en ecosistemas de Colombia.

Entorno físico:

- ♣ Clasifico y verifico las propiedades de la materia.
- ♣ Explico y utilizo la tabla periódica como herramienta para predecir procesos químicos.
- ♣ Verifico relaciones entre distancia recorrida, velocidad y fuerza involucrada en diversos tipos de movimiento.
- ♣ Comparo masa, peso y densidad de diferentes materiales mediante experimentos.

3. Desarrollo de compromisos personales y sociales:

- ♣ Escucho activamente a mis compañeros y compañeras, reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos.
- ♣ Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros y compañeras ante la información que presento.
- ♣ Reconozco los aportes de conocimientos diferentes al científico.
- ♣ Reconozco que los modelos de la ciencia cambian con e tiempo y que varios pueden ser válidos simultáneamente.
- ♣ Cumplo mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas.
- ♣ Identifico y acepto diferentes en las formas de vivir, pensar, solucionar problemas o aplicar conocimientos.
- ♣ Me informo para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias.

4.4 PLANES DE UNIDAD

Las jornadas lúdico-científicas han sido diseñadas con base a las estrategias pedagógicas, la lúdica y el trabajo cooperativo, que presentan características particulares permitiendo a los estudiantes aprender mientras juegan, compartan y confronten sus ideas con su grupo cooperativo en el aula y al mismo tiempo desarrollen las competencias científicas propuestas por el MEN.

Esta propuesta presenta las jornadas lúdico-científicas, las cuales se componen de un sistema histórico, reglas de cada uno de los juegos, variantes del juego, dinámicas de atención que motivan al estudiante a explorar, observar, analizar, descubrir, indagar, establecer, utilizar, realizar, formularse preguntas, buscar explicaciones, comunicar y sustentar sus opiniones en cada uno de los grupos cooperativos para socializarlo al grupo en general.

A continuación se presentan dos Jornadas lúdico-científicas contenidas en el manual como un producto de la propuesta pedagógica, diseñada por las autoras Diana Paola Ordóñez y Karol Andrea Ramírez; para el mejoramiento del proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de Ciencias Naturales y Educación ambiental de manera que se pueda seguir fortaleciendo el desarrollo de competencias científicas conservando las buenas relaciones interpersonales entre estudiantes y docentes logradas, y continuar motivando despertando el interés de los estudiantes

JORNADA LÚDICO-CIENTÍFICA 7
GRADO SÉPTIMO
"EXPLORANDO EL ORIGEN DE LOS ANIMALES"

NOMBRE DEL EQUIPO: _____FECHA: _____

AL FINALIZAR ESTA JORNADA LOGRARÉ:

- ♣ Formular explicaciones posibles, con base en el conocimiento cotidiano, teorías o modelos científicos para contestar preguntas.
- ♣ Registrar mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas.
- ♣ Explicar las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas de órganos
- ♣ Cumplir mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas.
- ♣ Identificar y usar adecuadamente el lenguaje propio de las ciencias.
- ♣ Reconocer los aportes de conocimientos diferentes científico.

CONCEPTOS CLAVES...

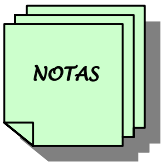
Reproducción asexual en animales: También llamada reproducción vegetativa, consiste en que de un organismo se desprende una sola célula o trozos del cuerpo de un individuo ya desarrollado que, por procesos mitóticos, son capaces de formar un individuo completo genéticamente idéntico a él. Se lleva a cabo con un solo progenitor y sin la intervención de los núcleos de las células sexuales o gametos.

Reproducción sexual en animales: La reproducción sexual o gámica constituye el procedimiento reproductivo más habitual de los seres pluricelulares. Muchos de estos la presentan, no como un modo exclusivo de reproducción, sino alternado, con modalidades de tipo asexual.

Espermatogénesis: Es el mecanismo encargado de la producción de espermatozoides; es la gametogénesis en el macho. Este proceso se desarrolla en los testículos. La espermatogénesis tiene una duración aproximada de 64 a 75 horas en la especie humana, y se extiende desde la adolescencia y durante toda la vida del macho.

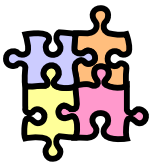
Ovogénesis: Es el proceso de formación y diferenciación de los gametos femeninos u óvulos en los animales, incluido el hombre. La ovogénesis, al igual que la espermatogénesis, se basa en el proceso de la meiosis, que produce, mediante dos divisiones sucesivas, cuatro células con un genotipo recombinado y la mitad de ADN.

ANALIZA CON TU EQUIPO DE TRABAJO Y RESPONDE:



Según la explicación del proceso de reproducción en los animales, analiza con tus compañeros y contesta:

1. ¿En qué consiste la reproducción asexual en animales y cuáles son las tres modalidades que esta presenta?
2. ¿En qué consiste la reproducción sexual en animales?
3. Explica con tus palabras el proceso de espermatogénesis y ovogénesis.
4. ¿Cuál tipo de reproducción en animales les llama más la atención y por qué?



¡A DIVERTIRTE!

En esta jornada tendrás la oportunidad de divertirte aprendiendo y demostrando tus conocimientos sobre la reproducción en animales.

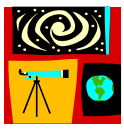
INSTRUCCIONES:

1. Este juego consiste en armar figuras de aves utilizando el tangram en forma de huevo que será entregado a cada uno de los grupos.

2. Cada grupo debe armar una figura diferente de una de las posibles aves que pueden formarse con este tangram.

3. Ganará el grupo que más rápido forme su ave y des ta explicando el proceso de reproducción en las aves.

Fuente: Autoras del proyecto



DATO CURIOSO:

♣ ¿Todos los huevos de gallina que consumimos en nuestra vida son pollitos a los que no les permitimos saber? Explica el por qué de esta afirmación.

OPINA CRITICAMENTE:

* ¿Qué ventajas y desventajas tiene la reproducción asexuales los animales?
* Los organismos hermafroditas como el caracol fertilizan sus propios óvulos. ¿Crees que los descendientes son idénticos o diferentes al progenitor? Justifica tu respuesta.

TRABAJO EN CASA:

1. Completa la siguiente tabla, marcando con una (X) las características de la reproducción que se presenta en los organismos como lo indica el ejemplo:

ORGANISMO CARACTERISTICAS	ESPONJAS	LEOPARDO	CARACOL	PECES
REPRODUCCIÓN SEXUAL			X	
REPRODUCCIÓN ASEXUAL				
FRAGMENTACIÓN				
FECUNDACIÓN INTERNA			X	
FECUNDACIÓN EXTERNA				
GEMACIÓN				

Consulta: ¿En que consiste la reproducción en el ser humano?

"ÉXITOS"

4.5 RESULTADOS

4.5.1 Resultados por Competencias logrados durante el desarrollo de la propuesta

A continuación se evidenciara los procesos logrados en cada una de las competencias durante el desarrollo y aplicación de cada una de las jornadas Lúdico – Científicas de manera que se valide la propuesta como una estrategia metodológica que involucra la lúdica y el trabajo Cooperativo como estrategias que fomentan el desarrollo de las competencias científicas.

Tabla 13. Validación de la Propuesta

COMPETENCIA	SE LOGRÓ
IDENTIFICAR	♣ De un 75% de los estudiantes sometidos al diagnóstico, se logró a través de la aplicación de la propuesta que el 100% de los estudiantes consideran que los fenómenos naturales pueden ser explicados por diferentes formas y métodos, y que son válidos todos los aportes y teorías existentes sobre los fenómenos que ocurren en el entorno y que de igual forma pueden ser comprobados por diferentes métodos. ♣ De un 49% de los estudiantes sometidos al diagnóstico, se logró a través de la aplicación de la propuesta que el 92% de los estudiantes afirmaron que los conceptos científicos pueden y deben ser aplicados para interpretar situaciones de la vida diaria, de manera que lo que aprenden en Ciencias Naturales puedan utilizarlo para comprender las diferentes situaciones que se presenten en la vida diaria.
INDAGAR	♣ De un 79% de los estudiantes sometidos al diagnóstico, se logró a través de la aplicación de la propuesta que el 100% de los estudiantes consideran que varias personas pueden realizar observaciones desde diferentes perspectivas al estudiar un fenómeno natural, aunque los datos y los hechos sean los mismos, dando importancia a la diversidad de opiniones y de puntos de vista diferentes a los propios, que de igual manera son válidos. ♣ De un 45% de los estudiantes sometidos al diagnóstico, se logró a través de la aplicación de la propuesta que el 100% de los estudiantes tienen claridad que cuando se soluciona un

	problema en clase de Ciencias Naturales es conveniente reunir datos diferentes, consultar en los libros, plantear hipótesis, confrontar puntos de vista y plantear conclusiones con argumentos válidos. Lo anterior indica que estos estudiantes realizan los procedimientos necesarios para encontrar las soluciones y/o explicaciones más acertadas recurriendo a las diferentes fuentes de información y verificando sus argumentaciones con las de sus compañeros para elegir los más acertados.
EXPLICAR	♣ De un 57% de los estudiantes sometidos al diagnóstico, se logró a través de la aplicación de la propuesta que el 100% de los estudiantes concluyeran que existen diferentes formas para solucionar las problemáticas desde las Ciencias Naturales diferentes a las planteadas por el maestro y a las de los libros, pues tienen la plena seguridad de la Ciencia está en continuo desarrollo y que puede cambiar constantemente generando que existan diversas formas de dar solución a las problemáticas presentando argumentos que de igual forma pueden ser válidos aunque nos sean los mismos. ♣ De un 62% de los estudiantes sometidos al diagnóstico, se logró a través de la aplicación de la propuesta que el 97% de los estudiantes consideran que dos equipos de trabajo en el aula, que consultan sobre el mismo fenómeno natural pueden plantear conclusiones totalmente diferentes, y por eso sus integrantes deben discutir y confrontar resultados para verificar cuales son las más acertadas. Lo anterior permite evidenciar que los estudiantes tienen claridad en que los fenómenos naturales pueden ser explicados de formas diferentes y que es realmente importante argumentar claramente los puntos de vista ante los demás par poder ser tenidas en cuenta.

5. CONCLUSIONES

- La Lúdica y Trabajo Cooperativo se consolidaron como estrategias eficaces y pertinentes para el desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes de sexto y séptimo grado.

- Las jornadas lúdico–científicas se constituyeron como una de las actividades de preferencia para los estudiantes, logrando que en un 90% se motivaran por el aprendizaje de la ciencia y el cumplimiento de sus labores con responsabilidad.

- Los avances logrados en las actitudes de los estudiantes frente al aprendizaje de las Ciencias Naturales fueron significativos pues los estudiantes mostraron progreso en las concepciones que tenían acerca del área.

- Con la aplicación del juego como manifestación lúdica se logró que el 90% de los estudiantes considerara agradable e interesante el área y se cambiaran las actitudes no favorables frente al aprendizaje de las Ciencias Naturales.

- El 97% de los estudiantes demostró capacidad por el trabajo cooperativo cumpliendo con sus funciones y responsabilidades para el funcionamiento y el progreso de los equipos cooperativos.

- El 85% de los estudiantes manifestaron aprobación por las opiniones de sus compañeros mostrando tolerancia y respeto por la diversidad de pensamiento, lo que evidenció una mejora en las relaciones interpersonales a través del diálogo y la aplicación de la democracia.

- El 89% de la población observada expresó interés por preguntar, plantear hipótesis, dar respuesta a sus interrogantes a través de la consulta en diferentes fuentes de información, relacionándola con las teorías existentes para plantear conclusiones y argumentar sobre lo aprendido en la socialización realizada en los equipos cooperativos manejando un lenguaje científico propio de las Ciencias Naturales.

- Es fundamental darle continuidad al desarrollo la propuesta con los estudiantes de 8° grado para avanzar y fortalecer los resultados obtenidos de manera que se pueda seguir con el proceso de desarrollo de las competencias científicas y los estudiantes continúen motivados por el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

- Se recomienda a los docentes aplicar en su plan de área las Jornadas propuestas en el baúl y en el manual, que plantean una serie de actividades que involucran la lúdica y el trabajo cooperativo, las cuales están latentes a modificaciones según las necesidades educativas, el grado y la temática a desarrollar.

BIBLIOGRAFÍA

ACEVEDO, Patricia. Conciencia: Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Norma. Bogotá, 2004.

ARIAS, Juan de Dios. Aprendizaje Cooperativo. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá, 2003.

AUSUBEL, D.; HANESIAN K. Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo. Trillas. México, 1976.

BAQUERO, Ricardo. Vygotski y el aprendizaje escolar. 2 ed. Aique. Argentina, 2000.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA LAS AMÉRICAS. Plan de Área: Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Bucaramanga, 2005-2006

CARRILLO, Esteban et al. Contextos Naturales 6º. Santillana. Bogotá, 2004.

CHAUX, Enrique; et al. Competencias Ciudadanas: de los estándares al aula una propuesta de integración a las áreas académicas. MEN. Ediciones Uniandes. Santa fe de Bogotá, 2004.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. ¿Cómo entender las pruebas saber y que sigue? Revolución Educativa. Cooperativa editorial magisterio. Bogotá 2003.

_____. Estándares básicos de competencias en ciencias naturales: formar en ciencias, el desafío. Cooperativa editorial magisterio. Bogotá, 2004.

_____. Lineamientos curriculares: ciencias naturales y educación ambiental. Cooperativa editorial magisterio. Bogotá, 1998.

DIAZ, Frida; HERNANDEZ R., Gerardo. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista. McGrawHill. México, 1998.

DRIVER R., GUESNE E. Y TIBERGHIEN. Ideas Científicas en la Infancia y la Adolescencia. Morata. España; Madrid, 1985.

DUCCHI, Richard A. Renovar la enseñanza de las ciencias: importancia de las teorías y su desarrollo. Narcea ediciones. Madrid, 1997.

GIL, Daniel et al. La enseñanza de las ciencias en la educación secundaria. Cuadernos de educación. Ice universidad de Barcelona/ Horsori. España, 1991.

IAFRANCESCO, Giovanni. Nueve Problemas de cara a la Renovación Educativa: alternativas de solución. Libros y Libres S.A. Bogotá, 1996.

INHELDER, B. Y PIAGET, J. De la lógica del Niño a la lógica del adolescente. Paidós. Buenos Aires, Argentina 1972.

INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL FOMENTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR – ICFES. Memorias del Seminario Regional de Evaluación de la Educación – Zona Oriente. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, 2006.

_____, Resultados Pruebas Saber de Ciencias Naturales 5º. Bucaramanga-Institución educativa las Américas. 2003-2004.

JIMENEZ, Carlos Alberto. La Lúdica como Experiencia Cultural: Etnografía y Hermenéutica del Juego. Cooperativa editorial magisterio. Bogotá, 1996. p. 15-25.

_____. Neuropedagogía, Lúdica y Competencias. Bogotá, 2003. Cooperativa Editorial Magisterio.

_____; OTERO, L. La Ciencia Como Construcción Social. Cuadernos de Pedagogía. Editorial Horsori. Barcelona: España. 1990. P.180, 20-22.

JOHNSON, David; JHONSON, Roger. Aprender juntos y solos: aprendizaje cooperativo, competitivo e individualista. Aique. Sao Paulo, 1999.

_____. El aprendizaje cooperativo en el aula. Paidos. Buenos Aires, 1999.

MONTENEGRO. Ignacio. Aprendizaje y Desarrollo de las Competencias. Cooperativa Editorial Magisterio. Bogotá, 2003.

OTERO, J. La Producción y la Comprensión de la Ciencia: la Elaboración en el Aprendizaje Escolar. Enseñanza de las ciencias, 7 ed. (3). p. 223-228.

PEREZ, Mauricio; BUSTAMANTE, Guillermo. Evaluación escolar ¿resultados o procesos? Investigación, reflexión y análisis crítico. Cooperativa editorial Magisterio. Bogotá: Colombia, 1996. p. 25-30.

PIERRE, Simón; LUCIEN, Albert. Las Relaciones Interpersonales: Ejercicios prácticos y fundamentos teóricos. Herder. Barcelona, 1979.

POZO, J. I. (1989). Teorías Cognitivas del aprendizaje. Morata. España, 1989.

_____, et al. Aprender a enseñar ciencia: del conocimiento cotidiano al científico. Morata. España, 2000.

SANTOS GUERRA, Miguel Ángel. Evaluar es aprender. Colección respuestas educativas. Magisterio. Bogotá, 1996 p. 13-53.

TRUJILLO, Jorge et al. Ciencias 6º. Prentice Hall. Bogotá, 2001.

WEISSMAN, HARLEN. Didáctica de los Ciencias Naturales. Paidos. Madrid, 2006.

_____. Enseñanza y aprendizaje de las ciencias. 4 ed. Educación y cultura. Morata. Madrid, 1999.

WEB BIBLIOGRAFÍA

BALLBINGO. Historia del Juego Bingo. [Online] Ballbingo online bingo portal. España, Nov, 2005. [Citado 2007-08-16]. Disponible en Internet: http://www.ballbingo.com/spanish/bingo-history.php

BONILLA, Carlos. Aproximación a los conceptos de lúdica y ludopatía. V Congreso Nacional de Recreación Col deportes Caldas, 3 al 8 de Noviembre de 1998. Manizales, Caldas, Colombia [Online]. Red latinoamericana de recreación y tiempo libre. FUNILIBRE. Costa rica, Servicio de la Fundación Colombiana de Tiempo Libre y Recreación. Colombia. Caldas Nov.1998. [Citado 2007- 08- 16]. Disponible en Internet: http://www.redcreacion.org/documentos/congreso5/CBolivar.htm.

CARMEN ZITA, Fírvida. Orientaciones metodológicas de la propuesta pedagógica para el trabajo de lúdica en la enseñanza media. [Online]. Revista Recreación, sitio digital de la asociación recreando. Nº 33. Argentina, abr. 2007. <<Actualizado Jun, 2007>> [Citado 2007- 08- 16]. Disponible en Internet: http://www.recreacionnet.com.ar/pages33uadernos.html.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Resultados Pruebas Saber 2002-2003. Institución Educativa Las Américas [Online]. Portal Colombia Aprende. Colombia, Jun. 2003. [Citado 2007- 08- 16]. Disponible en Internet: http://menweb.mineducacion.gov.co

WKR. Ovotangram. [Online]. Diario de WKR España, 14, Dic. 2006. [Citado 2007-08-16]. Disponible en Internet: http://www.mural.uv.es/agoigse/tamgram.

_____. Tangram. [Online]. Diario de WKR España, 14, Dic. 2006. [Citado 2007-08-16]. Disponible en Internet: http://www.labsk.net/wkr/index.php?entry

ANEXOS

ANEXO Nº 1. ENCUESTA: ACTITUDES E INTERESES DE LAS CIENCIAS NATURALES

La siguiente encuesta tiene como propósito realizarte algunas preguntas sobre cómo consideras que es la clase de ciencias naturales.

Escribe con una (X) la opción con la que te identificas:

1. La clase de Ciencias Naturales es:
a. ( ) Me agrada
b. ( ) Me aburre
c. ( ) Me desagrada

2. La docente de Ciencias Naturales en cada clase realiza:
a. ( ) Siempre diferentes actividades.
b. ( ) Siempre las mismas actividades.
c. ( ) A veces cambia las actividades.

3. Las actividades que realiza la docente de Ciencias Naturales son:
a. ( ) Siempre son divertidas.
b. ( ) A veces son divertidas.
c. ( ) Siempre son aburridas.

4. De las actividades que realiza la docente de Ciencias Naturales, selecciona la que más te gusta:
a. ( ) Talleres lúdicos
b. ( ) Visita al laboratorio.
c. ( ) Explicación en el tablero.
d. ( ) Videos

5. ¿Qué metodología te gustaría trabajar en la clase de Ciencias Naturales?
a. ( ) Que se trabaje en equipo.
b. ( ) Que se realicen juegos sobre el tema.
c. ( ) Observar videos sobre la temática
d. ( ) Trabajar en el laboratorio.

6. Consideras que lo que aprendes en la clase de Ciencias Naturales es:
a. ( ) Excelente.
b. ( ) Bueno.
c. ( ) Aceptable.
d. ( ) Insuficiente.

¿Por qué? _____
_____

7. Te gusta trabajar en equipo:

a. ( ) Si.
b. ( ) No.

¿Por qué? _____
_____

8. Te interesas por realizar tus trabajos y tareas en casa:

a. ( ) Si.
b. ( ) No.

¿Por qué? _____
_____

9. ¿Qué clase de actividades propones para trabajar en la clase de Ciencias Naturales?
_____
_____
_____

Fuente: autoras del proyecto.

"GRACIAS POR TU COLABORACIÒN Y SINCERIDAD EN LAS RESPUESTAS"

ANEXO Nº 2. TEST CAME: LA ACTITUD HACIA LA CIENCIA

NOMBRE: _____GRADO: _____

El siguiente test tiene por objeto recolectar información acerca de lo que piensas sobre la ciencia y los conocimientos científicos.

Cada afirmación incluye 4 opciones de respuesta de las cuales debes marcar con una (X) la que a tu juicio te parezca la más adecuada:

1. Los fenómenos naturales pueden ser explicados por diferentes formas y métodos.

( ) Muy de acuerdo ( ) De acuerdo ( ) En desacuerdo ( ) Muy en desacuerdo

2. Dos personas pueden hacer observaciones diferentes de un fenómeno natural, aunque los datos y los hechos estudiados sean los mismos.

( ) Muy de acuerdo ( ) De acuerdo ( ) En desacuerdo ( ) Muy en desacuerdo

3. Existen diferentes formas para solucionar problemáticas de las Ciencias Naturales que propone el maestro y las que presentan los libros.

( ) Muy de acuerdo ( ) De acuerdo ( ) En desacuerdo ( ) Muy en desacuerdo

4. Los conceptos científicos pueden y deben ser aplicadas para explicar e interpretar situaciones de la vida diaria.

( ) Muy de acuerdo ( ) De acuerdo ( ) En desacuerdo ( ) Muy en desacuerdo

5. Dos equipos de trabajo en el aula, que consultan sobre el mismo fenómeno natural pueden plantear conclusiones totalmente diferentes, por eso sus integrantes deben discutir y confrontar resultados para verificar cuales son las más acertadas.

( ) Muy de acuerdo ( ) De acuerdo ( ) En desacuerdo ( ) Muy en desacuerdo

6. Los fenómenos y situaciones en Ciencias Naturales deben ser estudiados teniendo en cuenta relaciones que tiene éste con el medio ambiente.

( ) Muy de acuerdo ( ) De acuerdo ( ) En desacuerdo ( ) Muy en desacuerdo

7. El trabajo en equipo es más productivo para el aprendizaje y la construcción de conocimientos que el trabajo individual.

( ) Muy de acuerdo ( ) De acuerdo ( ) En desacuerdo ( ) Muy en desacuerdo

8. Los obstáculos y las dificultades que se encuentran al realizar una tarea o solucionar un problema en clase de ciencias, no son causas suficientes para no elaborar los trabajos en caso o en clase.

( ) Muy de acuerdo ( ) De acuerdo ( ) En desacuerdo ( ) Muy en desacuerdo

9. El estudio de las Ciencias Naturales puede ser más agradable que el estudio de otras asignaturas.

( ) Muy de acuerdo ( ) De acuerdo ( ) En desacuerdo ( ) Muy en desacuerdo

10. Cuando se soluciona un problema en clase de Ciencias Naturales es conveniente reunir datos diferentes, consultar en los libros, plantear hipótesis, confrontar puntos de vista y plantear conclusiones con argumentos válidos.

( ) Muy de acuerdo ( ) De acuerdo ( ) En desacuerdo ( ) Muy en desacuerdo

11. Las Ciencias Naturales en la institución educativa, deberían tener más importancia y ser tomadas más en serio que lo usualmente se toma.

( ) Muy de acuerdo ( ) De acuerdo ( ) En desacuerdo ( ) Muy en desacuerdo

"GRACIAS POR TU COLABORACIÓN Y HONESTIDAD EN TUS RESPUESTAS"

ANEXO Nº 3. ENCUESTA: IMPORTANCIA DE LA LÚDICA

NOMBRE: _____**GRADO:** _____

El siguiente test tiene por objeto recolectar información acerca de la utilización e importancia de la lúdica en tu colegio, aula de clase, casa y barrio.

Cada pregunta debes contestarla con honestidad y es necesario marcar con una (X) la que te parezca la más acorde con lo que piensas y vives:

1. ¿Te gusta jugar?
( ) Si ( ) No ( ) A veces

2. ¿Cuándo juegas?
( ) Nunca ( ) en las tardes ( ) Fines de semana ( ) Todos los días

3. ¿A qué juegas? _____
_____

4. ¿Con quién te gusta jugar?
( ) Amigos del colegio ( ) Amigos del barrio ( ) Hermanos ( ) Sólo
Otro ( ) ¿Cuál? _____

5. ¿Qué te dicen tus padres o familiares cuando juegas en la casa? _____
_____

6. ¿Juegas en la escuela?
( ) Si ( ) No ( ) A veces

7. ¿En qué momento juegas en la escuela?
( ) Descanso ( ) Clase ( ) Salida ( ) otra ¿Cuál? _____

8. ¿Cuáles son tus juegos de mesa preferidos? _____
_____

Fuente: autoras del proyecto.

"GRACIAS POR TU COLABORACIÓN Y HONESTIDAD EN TUS RESPUESTAS"

ANEXO Nº 4. REJILLA DE OBSERVACIONES EN EL DESARROLLO DE LAS JORNADAS LÚDICO-CIENTÍFICAS

"LA LUDICA Y EL TRABAJO COOPRETATIVO COMO ESTRATEGIAS PEDAGOGICAS PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS CIENTÌFICAS EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO SEXTO Y SEPTIMO DE LA INSTITUCIÒN EDUCATIVA LAS AMÈRICAS"	**NOMBRE EDAD**	**GRADO**	**GRUPO**
OBSERVACIONES	SIEMPRE	ALGUNAS VECES	NUNCA
Participa de manera activa y constructiva en el desarrolla de las jornadas lúdico-científicas.			
Demuestra tolerancia y respeto por las ideas y opiniones de sus compañeros.			
Esta en la capacidad de trabajar cooperativamente con sus compañeros.			
Demuestra responsabilidad frente al cumplimiento de sus funciones dentro del grupo cooperativo.			
Formula preguntas específicas sobre la experiencia, indaga y busca posibles respuestas.			
Identifica y usa adecuadamente el lenguaje científico propio de las ciencias naturales.			
Demuestra curiosidad, creatividad y habilidad en el desarrollo de las jornadas lúdico-científicas.			
Plantea conclusiones de las experiencias y las compara con las teorías científicas existentes.			
Cumple con el material y los instrumentos necesarios para cada actividad de manera responsable mostrando interés por el desarrollo de la actividad.			

Fuente: autoras del proyecto

ANEXO Nº 5. REJILLA DE COEVALUACIÓN DE LOS EQUIPOS COOPERATIVOS.

NOMBRE DEL EQUIPO: **NOMBRE DEL ESTUDIANTE:**			
ASPECTOS A EVALUAR	**SIEMPRE**	**ALGUNAS VECES**	**NUNCA**
Aporta y comparte sus ideas, propuestas, opiniones e hipótesis.			
Participa activamente en las actividades planeadas en las jornadas Lúdico-Científicas.			
Escucha y respeta las opiniones de sus compañeros:			
Realiza con responsabilidad sus tareas grupales y trabajos individuales en casa			
Tiene buenas relaciones con los integrantes del equipo.			
Muestra gusto e interés por el trabajo en equipo.			
Participa en el desarrollo de los juegos planeados en las Jornadas Lúdico-Científicas con interés, motivación y respeto por las reglas del juego.			

Fuente: autoras del proyecto

ANEXO Nº 6. EVALUACIÓN FINAL TEMÁTICAS VISTAS.

NOMBRE: _____ GRUPO: _____
_____

1. Escribe frente a cada afirmación falso (F) ó verdadero (V) según corresponda:

( ) Una de las funciones del núcleo celular es regular y dirigir el funcionamiento coordinado de todos los componentes celulares.
( ) Las principales estructuras nucleares son: la membrana nuclear, el nucleoplasma, el nucleolo, la cromatina y los cromosomas.
( ) La cromatina es llamada jugo nuclear por ser la porción comprendida entre la membrana nuclear y el núcleo.
( ) Los cromosomas están formados por dos estructuras simétricas llamadas cromátidas hermanas y un centrómero.
( ) La reproducción es el proceso por el cual los seres vivos producen descendencia.
( ) Las etapas de la mitosis son: interfase, anafase, metafase II y telofase I.
( ) La meiosis es el proceso mediante el cual se forman los gametos femeninos y masculinos.

2. Colorea del mismo color los cuadros que se relacionen según lo escrito en las claves:

CLAVES	
☐ Proceso de división celular mediante el cual se forman las células encargadas de la reproducción.	**MITOSIS**
☐ En esta división se forman cuatro células hijas haploides.	**MEIOSIS II**
☐ Es este proceso de división celular se garantiza la variedad de organismos de una misma especie.	**MEIOSIS**
☐ Es la primera etapa de la mitosis y comienza con la condensación de los filamentos de ADN.	**PROFASE**

Las preguntas de la 3 a 6 son de selección múltiple con única respuesta, cada una consta de un enunciado seguido de cuatro posibles respuestas de las cuales solo una es correcta.
Marque con un X la respuesta correcta:

3. El tipo de reproducción en la cual un único progenitor por medio de la mitosis da origen a nuevos individuos es:

☐ Sexual. ☐ Partenogénesis.

☐ Vegetativa. ☐ Asexual.

4. La modalidad de reproducción asexual en la que el organismo progenitor se divide en dos células hijas idénticas entre sí, pero más pequeñas que la inicial, recibe el nombre de:

☐ Bipartición. ☐ Esporulación.

☐ Gemación. ☐ Fragmentación.

5. Las algas se reproducen asexualmente por medio de:

☐ Bipartición y regeneración. ☐ Esporulación y gemación.

☐ Gemación y fragmentación. ☐ Fragmentación y partenogénesis.

6. La reproducción sexual se da origen a un nuevo organismo a partir de:

☐ Fusión de Gametos. ☐ Fisión binaria.

☐ Partenogénesis de gametos. ☐ Desarrollo de gametos.

7. Encierra en un círculo el término que completa correctamente cada uno de los enunciados.

♣ La reproducción asexual natural en la que se inserta en la planta patrón una rama similar de otra planta es (Gajo - Injerto - Rizoma).

♣ El tallo subterráneo corto, redondeado rodeado por hojas engrosadas como la cebolla cabezona y el ajo recibe el nombre de (Bulbo – Estolón – Gajo).

♣ La reproducción en la cual una parte de una rama que contiene varias yemas o brotes se cortan para obtener una nueva planta se denomina: (Estaca – Tubérculo – Bulbo).

♣ La reproducción en plantas sin semilla se da en los musgos y helechos a través de los gametofitos y esporofitos de forma: (Asexual – Sexual – vegetativa).

♣ En las gimnospermas como los pinos la reproducción se da por medio de conos femeninos que desarrollan óvulos y conos masculinos que desarrollan: (Espermatozoides – Semillas – Polen).

♣ La reproducción en gimnospermas que son plantas con flores se lleva a cabo el proceso de: (Polinización – Fragmentación – Respiración).

8. Relaciona mediante una línea el tipo de reproducción a la que pertenecen cada uno de los organismos vertebrados e invertebrados:

TIPO DE REPROUDUCCIÓN
PORÍFEROS
CNIDARIOS OCELENTERADOS
VIVIPAROS
PLATELMINTOS
NEMÁTODOS
OVOVIVIPAROS
ANÉLIDOS
MOLUSCOS
ARTRÓPODOS
EQUINODERMOS
OVÍPAROS

TIPO DE ORGANISMO
PECES
LEOPARDO
GALLINA
LOMBRIZ DE TIERRA
CARACOLES
ESTRELLAS DE MAR
HIDRA
GUSANOS
GATOS
.ESPONJAS
.AVES
REPTILES
PLANARIA
ERIZOS DE MAR
CORALES
BALLENAS
CANGUROS
PINGUINO
TORTUGA

9. Lee atentamente cada una de las frases que se presentan a continuación y completa los espacios en blanco con las palabras que aparecen en el siguiente cuadro:

Mitosis	**Gemación**	**Espermatozoide**	**Pene**	**Vulva**
Ovogénesis	**Fragmentación**	**Fecundación**		
Ovulo	**Partenogénesis**	**Meiosis**	**Espermatogénesis**	

a. Los dos procesos de reproducción celular son: _____ y _____.

b. La _____ es la modalidad de la reproducción asexual en la que aparece en la superficie del progenitor una yema que crece y se convierte en ocasiones un ser independiente.

c. La _____ es el proceso por el cual dos gametos se fusionen para dar origen aun nuevo ser.

d. El proceso de reproducción en el que el individuo se desarrolla a partir de un óvulo sin fecundar se denomina _____.

e. Algunos tipos de reproducción asexual en animales son la gemación y la _____.

f. Los dos procesos que tienen lugar en la reproducción sexual de los animales son la _____ y la _____.

g. Los gametos que aportan el hombre y la mujer para el proceso de fecundación y formación del cigoto son el _____ y el _____.

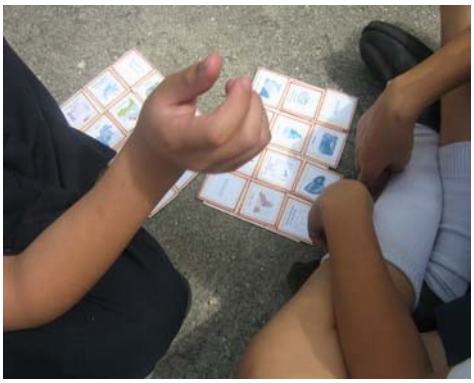
h. El principal órgano genital externo en el hombre es el _____ y en la mujer es la _____.

10. Busca en la sopa de letras 5 enfermedades de transmisión sexual y 5 métodos anticonceptivos para prevenirlas:

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

Fuente: autoras del proyecto.

ANEXO 7. EVIDENCIAS



Fuente: Autoras del proyecto.

Fuente: Autoras del proyecto.