

PROYECTO PEDAGÓGICO INVESTIGATIVO
“INCIDENCIA DE LAS ESTRATEGIAS METACOGNITIVAS EN EL PROCESO
DE TOMA DE CONCIENCIA”

POR:

CATALINA FERNÁNDEZ ÁLVAREZ

42.799.358

JOHANA ALEJANDRA CUARTAS HENAO

43.258.596

MARILINE PALACIO VÉLEZ

42.827.209

YICENIA MARÍA PÉREZ MONSALVE

21.482.735

ASESORA:

DUBERMARY ECHAVARRIA

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE INFANTIL
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA INFANTIL
MEDELLÍN

2005

ABSTRACT

Las Estrategias Metacognitivas inciden de forma positiva en el proceso de Toma de Conciencia puesto que éstas permiten contrarrestar las características del pensamiento propias de la edad de 7 a 10 años, que son las que más se oponen a que los sujetos sean concientes de su proceso de aprendizaje, sin embargo existen otros factores que determinan que éste se alcance o no, como el desarrollo cognitivo del sujeto, las características del pensamiento, el tiempo de intervención y las experiencias académicas previas.

CONTENIDO

1.	DISEÑO TEÓRICO	12
1.1.	Planteamiento Del Problema	12
1.1.1.	Justificación	12
1.1.2.	Formulación Del Problema	15
1.1.3.	Objetivos	15
1.1.4.	Hipótesis	15
1.1.5.	Variables	16
2.	MARCO CONCEPTUAL	18
3.	DISEÑO METODOLÓGICO	35
3.1.	Tipo De Investigación	35
3.2.	Población – Muestra	35
3.3.	Instrumentos Para Recolectar La Información	36
3.4.	Validación Del Instrumento Para Recolectar La Información	37
4.	PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PEDAGÓGICA	38
4.1.	Cronograma De Las Actividades	39
4.2.	Descripción De Las Actividades	46
5.	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	82
5.1.	Análisis Cuantitativo	82
5.1.1.	Grupos Control	85
5.1.2.	Grupos Experimental	92
5.1.3.	Análisis de Comparación de Medias	101
5.1.4.	Conclusiones Análisis Cuantitativo	104
5.2.	Análisis Cualitativo	106
5.2.1.	Caracterización De Los Grupos Experimental	106
5.2.2.	Estrategias Metacognitivas	108
5.2.3.	Actividades Realizadas	118
5.2.4.	Proceso De Toma De Conciencia	119

RECOMENDACIONES	123
CONCLUSIONES	125
BIBLIOGRAFÍA	128
ANEXOS	130

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.1 Gráfico de Frecuencia – CTCR – CTCRp	84
Gráfico 1.2 Gráfico de Tablas Cruzadas – CTCR – CTCRp	85
Gráfico 1.3 Gráfico de Frecuencia – CTCA – CTCAp	86
Gráfico 1.4 Gráfico de Tablas Cruzadas – CTCA – CTCAp	86
Gráfico 1.5 Gráfico de Frecuencia – CTCM – CTCMp	87
Gráfico 1.6 Gráfico de Tablas Cruzadas – CTCM – CTCMp	88
Gráfico 1.7 Gráfico de Frecuencia – CTCC – CTCCp	89
Gráfico 1.8 Gráfico de Tablas Cruzadas – CTCC – CTCCp	89
Gráfico 1.9 Gráfico de Frecuencia – CTCS – CTCSp	90
Gráfico 1.10 Gráfico de Frecuencia – CTCS – CTCSp	91
Gráfico 2.1 Gráfico de Frecuencia – TCR – TCRp	92
Gráfico 2.2 Gráfico de Tablas Cruzadas – TCR – TCRp	93
Gráfico 2.3 Gráfico de Frecuencia – TCA – TCAp	94
Gráfico 2.4 Gráfico de Tablas Cruzadas – TCA – TCAp	94
Gráfico 2.5 Gráfico de Frecuencia – TCM – TCMp	95
Gráfico 2.6 Gráfico de Tablas Cruzadas – TCM – TCMp	96
Gráfico 2.7 Gráfico de Frecuencia – TCC – TCCp	97
Gráfico 2.8 Gráfico de Tablas Cruzadas – TCC – TCCp	97
Gráfico 2.9 Gráfico de Frecuencia – TCS – TCSp	98
Gráfico 2.10 Gráfico de Frecuencia – TCS – TCSp	99
Gráfico 3.1 Análisis de Media – Representación de Imágenes	100
Gráfico 3.2 Análisis de Media – Asociación de Preconceptos	101
Gráfico 3.3 Análisis de Media – Manejo del Cómo y el Por qué	101
Gráfico 3.4 Análisis de Media – Conceptualización	102
Gráfico 3.5 Análisis de Media – Semiotización	103

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Tabla de Datos – GC	84
Tabla 1.2 Tabla de Flujo – Rotación – CTCR – CTCRp	85
Tabla 1.3 Tabla de Flujo – Rotación – CTCA – CTCAp	87
Tabla 1.4 Tabla de Flujo – Rotación – CTCM – CTCMp	88
Tabla 1.5 Tabla de Flujo – Rotación – CTCC – CTCCp	90
Tabla 1.6 Tabla de Flujo – Rotación – CTCS – CTCSp	91
Tabla 2.1 Tabla de Datos – GE	92
Tabla 2.2 Tabla de Flujo – Rotación – TCR – TCRp	93
Tabla 2.3 Tabla de Flujo – Rotación – TCA – TCAp	95
Tabla 2.4 Tabla de Flujo – Rotación – TCM – TCMp	96
Tabla 2.5 Tabla de Flujo – Rotación – TCC – TCCp	98
Tabla 2.6 Tabla de Flujo – Rotación – TCS – TCSp	99

AGRADECIMIENTOS

A la Facultad de Educación por avanzar cada vez más en el proceso de acreditación y brindarle así a los estudiantes la posibilidad de hacer Proyectos Pedagógicos de Investigación que invitan a la innovación y el emprendimiento.

Al programa de Licenciatura en Pedagogía Infantil porque tiene como meta formar Pedagogos y Pedagogas Infantiles con proyección a la Investigación Educativa permitiendo la movilización del pensamiento y la educación con base en sus cuatro pilares.

A Diana Posada por tan excelente trabajo en su puesto de Coordinadora del Programa, porque siempre creyó en nosotras y en nuestro trabajo

A Dubermay Echevarria porque siempre estuvo presente en todo momento que la necesitábamos para apoyarnos, soportarnos bromas y darnos el aliento necesario para no abandonar el proyecto. Porque desde su quehacer docente es un ejemplo constante de Metacognición y Toma de Conciencia.

A la Institución Educativa Javiera Londoño Barrio Sevilla y en especial a **Leonardo Varela, Ana de Jesús Florez, Claudia María Gallo, Diana Patricia Serna y Mónica Jeannette Gómez**, por abrirnos las puertas de su institución y de sus aulas de clase, dándonos completa libertad para ejecutar nuestro proyecto y aportando desde su experiencia docente a nuestro crecimiento profesional.

Y en especial a los **niños y niñas de la Institución Educativa Javiera Londoño – Barrio Sevilla de los grupos 2-1, 2-2, 2-3 y 2-6** quienes fueron los que más nos

enseñaron de este Proyecto Pedagógico Investigativo, demostrando que más importante que desarrollar procesos de Toma de Conciencia es necesario aprender a conocerlos y saber cuales son sus necesidades e intereses.

Y a todas las personas que de una u otra forma apoyaron en la construcción de este Proyecto Pedagógico Investigativo:

Cristian Zuluaga, Blanca Álvarez, Padre Luís Gaviria, Maria Luz Monsalve, Jesús Pérez, Norma Vélez, Elkin Palacio, Maria Eugenia Henao, Gloria Monsalve.

DEDICATORIA

A mis dos Ángeles.

-Catalina Fernández Álvarez

A Sara y Sebastián.

-Johana Alejandra Cuartas Henao

A mis padres y hermana por apoyarme en todos mis proyectos y creer en mí.

-Marilíne Palacio Vélez

A quienes comparten la alegría de enseñar.

A mi familia, quien me brindó su apoyo para hacer realidad mi sueño.

A Juan José Gómez por creer en lo que hago.

-Yicenia María Pérez Monsalve

INTRODUCCIÓN

A través del presente proyecto investigativo se pretende identificar si hay o no incidencia de las estrategias metacognitivas en el proceso de Toma de Conciencia en niños y niñas de segundo grado de primaria, teniendo como eje de desarrollo el área de Ciencias Naturales, específicamente la Astronomía, de modo que en los procesos educativos se valide el uso de estas Estrategias como potenciadoras del proceso de Toma de Conciencia, haciendo que el aprendizaje sea significativo y conciente.

Para ello, en primera instancia, se llevó a cabo un rastreo de los antecedentes históricos con el fin de tener un soporte que permitiese guiar el trabajo; dentro de éstas se encontraron la realizada en el año 2002 por los profesores Egidio Lopera, Carlos Arturo Fernández y Jorge Antonio Mejía, “Enseñanza Metacognitiva: De La Apreciación De Las Obras De Arte Para El Razonamiento Crítico Y Aplicado” la presente investigación fue de tipo cuasi – experimental basada en la implementación de Estrategias Metacognitivas tales como el modelamiento, la interrogación, auto interrogación y discusión, con estudiantes de grado décimo de colegios públicos y privados de la ciudad de Medellín que buscaba el razonamiento crítico y aplicado a través de la apreciación de obras de arte; y la del profesor Carlos Arturo Soto realizada en el año 1999 “Metacognición, Cambio Conceptual y Enseñanza de las Ciencias” donde se sistematiza la investigación en Metacognición y se extrapolan las consecuencias para la elaboración de modelos teóricos sobre el aprendizaje de las ciencias, haciendo una revisión detallada del Modelo de Cambio Conceptual y reflexionando, además, sobre el papel de la Metacognición en la promoción del Cambio Conceptual.

En segunda instancia se realiza una elaboración conceptual sobre la

metacognición haciendo énfasis en la Toma de Conciencia, como uno de los componentes que la integran y la potencian; para ello se hacen precisiones conceptuales de ambos términos, teniendo en cuenta los autores que más han contribuido en su construcción, entre los que se encuentran: Brown, Flavell, Piaget y Vigotsky; de la misma forma que las teorías del Cambio Conceptual y Aprendizaje Significativo que aportan al desarrollo del eje temático.

Además del marco conceptual se encontrará un plan de acción donde se evidencia la implementación de estrategias metacognitivas –planificación, vigilancia, evaluación, cooperación y modelamiento– las cuales fueron utilizadas en el proceso de Toma de Conciencia en niños y niñas de segundo grado de primaria.

Para finalizar se presenta un análisis de las estrategias metacognitivas implementadas comparando los resultados obtenidos entre los grupos control y experimental en los que se evidencia la incidencia de las estrategias metacognitivas en dicho proceso.

1. DISEÑO TEÓRICO

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1. JUSTIFICACIÓN

Las nuevas tendencias educativas, en las cuales se apoyan los lineamientos curriculares propuestos por el MEN, hacen hincapié en que el alumno tome conciencia de sus procesos de aprendizaje, aprenda a aprender, aprenda a hacer, aprenda a ser y aprenda a vivir en comunidad,¹ en este sentido la metacognición cobra importancia dado que se convierte en una herramienta que aporta en la consecución de dicho objetivo, pues a través de sus componentes: *meta atención* -abarca el conocimiento de los procesos involucrados en la acción de atender y la regulación de esos procesos-, *metacomprensión* -reelaboración de la información en niveles progresivamente más complejos, permite interpretar y realizar nuevas inferencias a partir de conocimientos previos-, *meta memoria* -conocimiento y control sobre los propios procesos de memoria, sobre todo lo relevante en el registro, almacenamiento y evocación de la información- y la *metaconciencia*² -que implica la representación de imágenes, la asociación de preconceptos, el manejo del cómo y el por qué, la conceptualización y la semiotización-, se logra el manejo de lo que el sujeto conoce y desconoce de un determinado tema u objeto de estudio y las estrategias que debe implementar para aprenderlos.

Por esta razón se diseña una propuesta donde se aplican estrategias metacognitivas que permitan el desarrollo de la Toma de Conciencia en niños y

¹ Pilares básicos de la educación propuestos por Jacques Delors.

² Término que en el presente proyecto pedagógico investigativo será entendido como el proceso de Toma de Conciencia descrito por Piaget (1985)

niñas de segundo grado de primaria, pues a través de éste el sujeto aprende a conocer su proceso cognitivo, sus fortalezas, debilidades y las estrategias que debe implementar para mejorar su aprendizaje, alcanzando una mayor autonomía frente al saber y desarrollando la capacidad de solucionar problemas.

Se escoge la edad de siete (7) años en la cual los niños y niñas se encuentran en un periodo de transición del estadio preoperatorio al de las operaciones concretas, etapa en la se cuenta con un pensamiento no reversible, operatorio y abstracto, por lo tanto, se decide investigar cuál es la incidencia de las Estrategias Metacognitivas en el proceso de Toma de Conciencia y si éste último esta relacionada con la reducción de las características del pensamiento infantil como son el egocentrismo, el pensamiento concreto y la irreversibilidad.

La Toma de Conciencia es quizá uno de los aspectos que en la psicología es centro de discusión y que para el nivel educativo alcanza día a día mas seguidores, pues se trata de un “proceso de conceptualización, que reconstruye y luego sobrepasa, en el plano de Semiotización y de la representación, lo que se había adquirido en el de los esquemas de la acción”³, desde esta perspectiva se logra que los alumnos sean concientes de sus propios procesos de aprendizaje.

En este sentido la investigación generará impactos en diferentes niveles: personal, pedagógico y social.

A nivel personal esta investigación dará la posibilidad de tener una formación mucho más amplia y sólida en el proceso de toma de conciencia lo cual permitirá un pensamiento más autónomo y autorregulado, con estas bases se podrá orientar dicho conocimiento a los niños y niñas, en el cual la enseñanza facilite la construcción del aprendizaje, permitiéndoles a su vez desarrollar un pensamiento mas autónomo, dejando a un lado el mecanicismo que envuelve a la educación actual.

³ PIAGET, Jean. LA TOMA DE CONCIENCIA. Pág. 263

A nivel pedagógico esta investigación se constituirá en una herramienta importante para los maestros, puesto que en ella encontrarán resultados y conclusiones respecto a las estrategias metacognitivas que favorecen el proceso de Toma de Conciencia y la construcción tanto de sus esquemas de conocimiento como el de sus estudiantes. Además sería un referente a través del cual los maestros cuestionen, replanteen y cualifiquen su hacer, haría de ésta una propuesta viable de aplicar en la educación actual.

Así mismo permitir procesos de Toma de Conciencia en niños y niñas de segundo grado de primaria permite que éstos den mayor significación a los nuevos aprendizajes y construyan relaciones entre los conocimientos adquiridos, que les permita hacer uso real de ellos en su cotidianidad, dando cumplimiento a lo propuesto por el MEN en los lineamientos curriculares donde se plantea una educación integral.

A nivel social el formar niños y niñas con un pensamiento autónomo permitirá que estos asuman una posición crítica frente a la vida y a las situaciones problemáticas que los rodean, haciendo una reflexión de las mismas para luego generar cambios significativos que permitan el avance de la sociedad.

1.1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Incidencia de las Estrategias Metacognitivas en el proceso de Toma de Conciencia en niños y niñas de segundo grado de primaria pertenecientes a la Institución Educativa Javiera Londoño – Barrio Sevilla – de la ciudad de Medellín, durante el año 2005

1.1.4. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Analizar la incidencia de las Estrategias Metacognitivas en el proceso de Toma de Conciencia a partir del diseño y ejecución de una propuesta formativa en el área de Ciencias Naturales, específicamente en Astronomía, en niños y niñas de segundo grado de primaria.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar el nivel conceptual en Astronomía y el proceso de Toma de Conciencia del grupo control y experimental a partir del diseño y aplicación de un pre – test.
- Visualizar el desarrollo y avance de los grupos experimental durante el tratamiento en la transformación de conceptos y en el proceso de Toma de Conciencia.
- Reconocer el efecto diferencial entre grupos control y experimental con la aplicación de un post-test, que evidencie los efectos que sobre la Toma de Conciencia tienen las Estrategias Metacognitivas.

1.1.5. HIPÓTESIS

HIPÓTESIS GENERAL

En los grupos experimental se hallarán diferencias significativas en el proceso de Toma de Conciencia luego de un tratamiento con estrategias metacognitivas mayor que los demostrados en los grupos control.

HIPÓTESIS NULA

Las Estrategias Metacognitivas implementadas no permitirán diferencias significativas en los grupos experimental que evidencien Toma de Conciencia.

HIPÓTESIS ALTERNATIVAS

El tema central, Astronomía, afecta la aplicación de Estrategias Metacognitivas que permiten la Toma de Conciencia en niños y niñas de segundo grado de primaria.

1.1.6. VARIABLES

VARIABLE DEPENDIENTE

LA TOMA DE CONCIENCIA

El mecanismo de la Toma de Conciencia (Piaget – 1985) aparece como un proceso de conceptualización, que reconstruye y luego sobrepasa en el plano de la semiotización y de la representación, lo que se había adquirido en el de los esquemas de acción. El proceso de Toma de Conciencia cuenta con los siguientes pasos:

- Representación de imágenes
- Asociación de preconceptos
- Manejo del cómo y el por qué
- Conceptualización
- Semiotización

VARIABLE INDEPENDIENTE

ESTRATEGIAS METACOGNITIVAS

Consisten en pensar sobre los procesos mentales empleados durante el aprendizaje, controlar el aprendizaje mientras éste tiene lugar, y evaluarlo una vez completado.

- **PLANIFICACIÓN:** Consiste en prever el orden de actuación
- **CONTROL:** Se refiere al controlar el desarrollo de la actividad y aportar

eventuales modificaciones.

- **EVALUACIÓN:** Es el momento donde se aprecia la calidad de los resultados de las actividades realizadas.
- **COOPERACIÓN:** Consiste en solicitar ayuda de los pares para llegar a un acuerdo.

VARIABLES DE CONTROL

Género: Mixto

Estrato socio económico: 1, 2, 3

Grado de escolaridad: Segundo de primaria

Tipo de colegio: Público

2. MARCO CONCEPTUAL

Las Estrategias Metacognitivas En El Proceso De Toma De Conciencia

Escribir sobre Metacognición y mas específicamente sobre Toma de Conciencia implica hacer referencia a diferentes autores y teorías, es por esta razón que a continuación se presentan algunas definiciones de Metacognición desde Brown y Flavell; seguidamente se define qué es la Toma de Conciencia y su relación con la Teoría Psicogenética del Aprendizaje, el Modelo de Cambio Conceptual, la Teoría del Aprendizaje Significativo y la Teoría Socio Cultural.

El término Metacognición fue introducido por Flavell en el año de 1970, y según éste se refiere a los conocimientos que las personas tienen sobre su propia cognición, puede entenderse también como el grado de conciencia que tienen tanto el alumno como el profesor sobre los propios procesos de aprendizaje, la manera en que aprenden, las estrategias que utilizan para corregir las funciones débiles y así facilitar un cambio en la estructura cognitiva; en este proceso se identifican dos dominios, el *conocimiento* y la *regulación de los procesos metacognitivos*, el primero de ellos es el conocimiento que tiene el sujeto de los procesos cognitivos a nivel de:

- Las tareas: lo que se sabe de un determinado tema de estudio y de las demandas y exigencias de las actividades.
- Las personas: es el conocimiento que se tiene sobre la cognición de las personas a nivel intraindividual (cuando el sujeto identifica que es mas hábil en determinadas tareas que en otras), interindividual (este se da cuando el sujeto establece comparaciones entre las personas, señalando que alguien es más hábil que otro en la realización de determinada tarea) y universal (son los aspectos referidos al conocimiento que pueden aplicarse a cualquier persona).
- Las estrategias: se refieren al conocimiento y uso que el sujeto hace de

las habilidades mentales para abordar una tarea.

- Experiencias metacognitivas: son los pensamientos, sensaciones y sentimientos que acompañan la actividad cognitiva.

El segundo dominio, aborda la regulación de los procesos metacognitivos y se refiere a:

- Planificación: el sujeto prevé la naturaleza de la tarea y las posibles dificultades de ésta, para seleccionar el procedimiento y las estrategias más adecuadas de las que hará uso.
- Control: en este momento el sujeto verifica, rectifica y revisa la labor que esta realizando.
- Evaluación: en la que se determina la eficacia de las estrategias implementadas con base en los objetivos propuestos.

Estos tres momentos pueden darse de forma autónoma o por medio de otras personas, cuando es autónomo se le llama autorregulación y cuando es por medio de los otros se le denomina regulación.

Desde otra perspectiva, Brown (1978) define la metacognición como “el control deliberado y conciente de la acciones cognitivas. Las actividades metacognitivas son los mecanismos autorregulatorios que utiliza un sujeto durante la resolución de un problema o al enfrentarse a una tarea”⁴. Esto implica:

- Tomar conciencia de las limitaciones del propio sistema.
- Conocer las estrategias de las que se dispone y su adecuada utilización.
- Identificar y definir problemas.
- Planificar y secuenciar acciones para la resolución.
- Supervisar, comprobar, revisar y evaluar el funcionamiento y efectividad de las estrategias.

⁴ Tomado de: <http://www.talentosparalavida.com/aula28.asp>

A partir de los estudios de Flavell y Brown (Martí, 1995) se amplió el tema de la Metacognición y se definieron sus componentes de la siguiente manera: *metaatención*, -abarca el conocimiento de los procesos involucrados en la acción de atender y la regulación de esos procesos-, *metacomprensión* -reelaboración de la información en niveles progresivamente más complejos, permite interpretar y realizar nuevas inferencias a partir de conocimientos previos-, *metamemoria* - conocimiento y control sobre los propios procesos de memoria, sobre todo lo relevante en el registro, almacenamiento y evocación de la información- y la *metaconciencia* – con la cual el sujeto Toma Conciencia de lo que conoce y desconoce de un determinado tema u objeto de estudio y las estrategias que debe implementar para aprenderlos.

La Metaconciencia o Toma de Conciencia como lo denomina Piaget (1985) “... aparece como un proceso de conceptualización, que reconstruye y luego sobrepasa en el plano de la semiotización y de la representación, lo que se había adquirido en el de los esquemas de acción,”⁵ dicho en otras palabras es un proceso de construcción conceptual que atraviesa la mente humana al ir de acciones automáticas a acciones conscientes en donde se da un esclarecimiento o reestructuración de lo que antes estaba oculto en los esquemas de acción del sujeto. La Toma de Conciencia es un proceso que va desde la *periferia* -objetivo perseguido y resultados alcanzados- al *centro* -reconocimiento que el sujeto hace de los medios empleados, razones de su elección y modificaciones durante su ejercicio-.

Este proceso comprende cinco pasos y tres estadios que describen las etapas por las cuales avanza el sujeto hasta llegar a la Toma de Conciencia, estos estadios se estructuran de acuerdo al desarrollo cognitivo de los niños y niñas descrito por

⁵ PIAGET, Jean. LA TOMA DE CONCIENCIA. Pág. 263

Piaget⁶, a grosso modo el estadio I comprende los niños y niñas entre los cuatro (4) y los siete (7) años de edad que según el desarrollo cognitivo estarían en el período preoperatorio y que alcanza los dos primeros pasos de la Toma de Conciencia (Asociación de Preconceptos y Representación de Imágenes), el estadio II los niños entre los siete (7) y los once (11) años, período de las operaciones concretas, donde se alcanza el tercer y cuarto paso (Manejo del Cómo y el Por Qué y Conceptualización) y finalmente el estadio III a partir de los once (11) o doce (12) años, período de las operaciones formales, donde se logra el último de los pasos de la Toma de Conciencia (Semiotización). Este es un proceso que puede iniciar tanto en el periodo preoperatorio como en cualquiera de los estadios siguientes y la transición de un periodo a otro, en el proceso de Toma de Conciencia, se ve influenciada por las características del pensamiento, es decir entre más adelante se encuentre el sujeto en el desarrollo cognitivo más fácil será su paso hacia la siguiente etapa. A continuación se describirá dicho proceso desde los cuatro años.

La Toma de Conciencia inicia con la puesta en marcha del reglaje activo del sujeto, que no es otra cosa que activar los esquemas que posee y le permite comprender algo nuevo, este reglaje activo comprende los dos primeros pasos de la Toma de Conciencia: la Asociación de Preconceptos y la Representación de Imágenes; el primero de ellos, se refiere a poner en funcionamiento un esquema que ya se posee para entender o construir un nuevo concepto; el segundo hace referencia a la capacidad de evocar y simbolizar algo mentalmente a partir de los esquema previos y/o un estímulo. Este reglaje activo y las características del pensamiento⁷ llevan al sujeto a centrarse en los observables del objeto que es el reconocimiento de las características del objeto y cómo éste actúa, impidiéndole

⁶ Estos estadios se encuentran descritos EN: Enciclopedia De La Psicopedagogía. ED. Océano/Centrum. EN: Psicología del niño. Jean Piaget. ED. Morata. EN: Seis Estudios de Psicología. Jean Piaget

⁷ Pensamiento egocéntrico, animista, unidimensional, centrado, artificialista. Descritos mejor EN Enciclopedia De La Psicopedagogía. ED. Océano. Piaget Jean. La Representación del mundo en el niño. Sexta Edición. ED. Morata S.A. 1984. 344 pp.

comprender su acción en el movimiento del objeto, por lo tanto las explicaciones que da están basadas en sus esquemas previos y difieren de lo que realmente hizo en ella. En este momento se dan también las regulaciones análogas, donde el sujeto hace modificaciones en su acción y logra el éxito, sin comprender por qué y cómo lo hizo. El éxito o fracaso en la acción y la actitud del sujeto frente a ellos determina si se da la Toma de Conciencia por *adaptación* o *desadaptación*; la primera, se da por medio de un proceso de asimilación, donde el sujeto pone en funcionamiento sus esquemas para comprender el objetivo, el proceso y sus resultados, transformándolo en un esquema asimilador que se convierte en concepto el cual puede continuar siendo evocado en diferentes situaciones; por el contrario, la Toma de Conciencia por *desadaptación* se da por un fracaso del sujeto en la consecución de los objetivos, por lo tanto, entra en un desequilibrio cognitivo que lo obliga a cuestionarse sobre su acción y a modificar sus esquemas, cuando esto ocurre el sujeto busca la causa y el por qué, primero de los resultados (periferia) para llegar de esta forma al éxito a través de correcciones y/o cambios en las estrategias utilizadas para la obtención del objetivo (centro).

En este nivel de Toma de Conciencia, el sujeto observa sólo el estado inicial y final del proceso y no tiene en cuenta los mecanismos que lleva a cabo para la consecución de los objetivos, es en este momento cuando comienza a cuestionarse sobre el Por Qué de su acción, es decir las razones funcionales, una vez las comprende cambia su pregunta hacia el Cómo que se refiere a los mecanismos cognitivos que utiliza el sujeto para poner en evidencia lo antes oculto (lo que no podía explicar)

Una vez resueltas estas dos cuestiones el sujeto está en la capacidad de ver la acción como un todo y no como acontecimientos aislados, como lo hacía al inicio, es decir es capaz de hacer una coordinación inferencial entre los observables del objeto y los observables sobre la acción, entendida esta última, como la visión que tiene el sujeto de las acciones que realiza para alcanzar el éxito.

Esta coordinación inferencial permite que el sujeto comprenda las razones del éxito y el fracaso, cuando el sujeto comprende el por qué del fracaso es capaz de corregir y establecer nuevas relaciones en función a esa corrección, esto lo hace al comienzo desde la acción y luego desde el pensamiento.

En el Cómo y Por Qué se genera un desequilibrio cognitivo en el sujeto, lo cual implica que se de una acomodación de los preconceptos con lo nuevo que se ha adquirido generando una nueva equilibración y por ende un nuevo esquema.

Por lo tanto el Cómo ya es entendido como la conceptualización del sujeto, el cual comprende cuales fueron las acciones que realizó, pero desde el pensamiento, lugar desde el cual puede hacer anticipaciones, regulaciones y por ende correcciones que no se hacen ya durante la acción sino antes de ella.

Una vez el sujeto forma un nuevo esquema se alcanza el último paso de la Toma de Conciencia, la Semiotización, que no es otra cosa que la extensión en varios campos del esquema adquirido en la conceptualización y su exteriorización por medio del lenguaje hablado, escrito o gráfico.

Además de la Teoría de Piaget existen otras, que desde sus postulados aportan en la construcción de Estrategias Metacognitivas que permiten desarrollar el proceso de Toma de Conciencia, pues tienen como finalidad lograr que el sujeto sea el centro activo del aprendizaje y comprenda sus procesos, entre estas teorías se encuentran el Modelo de Cambio Conceptual, la Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel y la Teoría Socio Cultural de Vigotsky.

El Modelo de Cambio Conceptual (MCC) surge para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias, dicho modelo evidencia la Toma de Conciencia del sujeto, puesto que implica el cambio o modificación de las ideas cotidianas por conceptos científicos de validez universal; éste implica una continuidad o ruptura entre los

conocimientos cotidianos y los científicos, se trata de acercar las ideas de sentido común de los estudiantes a las planteadas por la ciencia.

Para comprender el MCC es necesario tener claridad acerca de sus dos conceptos claves: las *Concepciones Espontáneas* y *Los Conceptos Científicos*, las primeras reciben diferentes nombres (Pozo, 1989 - 242), de acuerdo a las teorías o autores que las retomen, entre ellas <preconceptos>, <ideas previas>, <ideas intuitivas> o <concepciones erróneas>, entendidas como “unidades representacionales complejas que incluyen multitud de proposiciones organizadas en torno a un dominio concreto del mundo social. Sus funciones son múltiples, permiten interpretar o explicar comportamientos y establecer predicciones y tienen un valor prescriptivo marcando pautas o directrices a nuestra propia conducta social” (Rodrigo, 1985), éstas se reconocen porque tienen rasgos comunes:

- Intuitivas: puesto que surgen de la experiencia diaria.
- Implícitas: se encuentran de forma inconsciente en la mente del sujeto.
- Incorrectas: éstas son totalmente erróneas o parcialmente incorrectas.
- Incoherentes: explican un fenómeno pero contradicen otro.
- Duraderas: al hallarse de forma inconsciente son difíciles de erradicar.
- Personales y sociales: son compartidas y aceptadas social y culturalmente.
- Perceptuales: se construyen desde lo aparente y lo observable.
- Relacionada con valores: son las costumbres y creencias populares transmitidas generacionalmente.

Las Concepciones Científicas, por su lado, son los conceptos aceptados por la comunidad científica y que se aplican a todos los fenómenos.

Teniendo claras las características de las Concepciones Espontáneas deben tenerse en cuenta las siguientes condiciones sucesivas para transformarlas en Conceptos Científicos:

- El MCC no pretende transmitir conceptos a los sujetos sino transformar las Concepciones Espontáneas, a través de estrategias que le permitan encontrar

otra teoría mejor, que de cuenta no sólo de lo que explicaban ya sus Concepciones Espontáneas sino de fenómenos nuevos hasta ahora incomprensibles.

➤ Presentar al sujeto diferentes situaciones conflictivas, que le permitan comprobar que sus Concepciones Espontáneas son erróneas en ciertas situaciones y por lo tanto conllevan a predicciones también erróneas.

➤ Por último la Toma de Conciencia por parte del sujeto es un paso indispensable para el Cambio Conceptual, pues éste debe expresar tres cosas: su teoría o ciertas predicciones derivadas de ellas (primer elemento en conflicto), una información u observable relacionado con su teoría (segundo elemento en conflicto) y finalmente la diferencia entre la predicción y el observable; al hallar esta diferencia se Toma Conciencia de las relaciones entre los conceptos, conduciendo a una reordenación de los mismos, que concluirá cuando el sujeto comprenda que dos conceptos considerados tal vez independientes comparten ciertos rasgos comunes.

Es necesario plantear que el aprendizaje, bajo el enfoque del MCC, envuelve dos patrones de reestructuración: el primero tiene que ver con la captura conceptual o asimilación, en donde la nueva concepción es adicionada a los esquemas que el sujeto posee (Toma de Conciencia por Adaptación); el segundo patrón está asociado con el proceso a través del cual un *Concepto Científico* reemplaza el uso de una *Concepción Espontánea* dando lugar a lo que se denomina intercambio conceptual o acomodación (Toma de Conciencia por Desadaptación).

En la medida en que el aprendizaje parta de las Concepciones Espontáneas de los sujetos éste va a ser más significativo puesto que su construcción hacia un Concepto Científico no partió de la nada, y por lo tanto el sujeto tiene la capacidad de integrarlo a su memoria a largo plazo y utilizarlo en diferentes contextos.

Este Aprendizaje Significativo es planteado por Ausubel quien lo define como el aprendizaje que “puede relacionarse, de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe”⁸, el cual nace de una posición organicista, y está centrado en el aprendizaje producido dentro de un contexto educativo, en un marco de interiorización o asimilación a través de la instrucción; donde los procesos de aprendizaje de los conceptos científicos se realizan a partir de los conceptos previos que trae el sujeto; para que éste se de es necesario que el material utilizado sea adecuado y que por sí solo pueda expresar el significado que tiene; que el sujeto presente una buena predisposición y tenga un motivo que lo estimule al esfuerzo, además que la estructura cognitiva del sujeto contenga ideas inclusorias con las cuales pueda entablar relaciones.

Ausubel en su teoría propone dos dimensiones desde las cuales se puede observar el aprendizaje: la *vertical* y la *horizontal*, en la primera el aprendizaje depende del sujeto en el que se dan procesos de codificación, transformación y retención de la información e iría del aprendizaje meramente memorístico en el que los conocimientos se relacionan de forma arbitraria, sin significado, al aprendizaje plenamente significativo en el que los conocimientos nuevos entablan relación con lo que el sujeto ya conoce; la segunda dimensión es la referida a la estrategia planeada para desarrollar ese aprendizaje –por el profesor- y puede darse desde la instrucción receptiva hasta el aprendizaje espontáneo que proporciona el profesor a través de laboratorios y situaciones de resolución de problemas.

En la Teoría del Aprendizaje Significativo se distinguen tres tipos:

➤ Aprendizaje de representaciones: “tiene como resultado conocer que las palabras particulares representan y en consecuencia significan psicológicamente las mismas cosas que sus referentes”⁹. Este aprendizaje se divide en dos; el

⁸ Ausubel, Novak, Hanesian, 1978, citados por Pozo, 1989 – Pág. 211

⁹ POZO, Juan Ignacio. TEORÍAS COGNITIVAS DEL APRENDIZAJE. Ediciones Morata. Pág. 215

aprendizaje de representaciones previo a los conceptos y el posterior a la formación de los mismos. Las primeras palabras que aprende el sujeto representan objetos o hechos reales y no categorías, después cuando adquiere los primeros conceptos aprende un vocabulario que los representa; la diferencia según Ausubel entre éstas dos variantes es que en el caso del vocabulario conceptual, antes de aprender el significado de la palabra el sujeto ha tenido que aprender significativamente lo que simboliza el referente.

➤ Aprendizaje de conceptos: Ausubel, define los conceptos como “objetos, eventos, situaciones o propiedades que poseen atributos de criterio comunes y que se designan mediante un símbolo o signo”¹⁰. Los conceptos se aprenden de dos formas, primero sería un aprendizaje por *descubrimiento* en el que se incluirían procesos como la diferenciación, la generalización, la formulación y la comprobación de hipótesis; según el autor éste sería el aprendizaje predominante en la edad preescolar; luego vendría el aprendizaje por *asimilación* en el que se relacionarían los nuevos conceptos con los aprendidos anteriormente, este aprendizaje se daría más en la adolescencia y la edad adulta. La asimilación de conceptos llevaría al tercer tipo de aprendizaje.

➤ Aprendizaje de proposiciones: consiste en adquirir el significado de nuevas ideas expresadas en una frase o en una oración que contienen dos o más conceptos, lo que no quiere decir que la suma de significado de los conceptos aisladamente sea el significado de la idea expresada. El aprendizaje de proposiciones implica establecer relaciones entre conceptos, en esta medida sólo puede ser adquirido por *asimilación*.

La *asimilación*, es entendida desde la Teoría del Aprendizaje Significativo, como la relación entre la estructura de los materiales presentados para el aprendizaje y la estructura cognitiva de la persona que aprende. En función del tipo de relación entre las ideas ya existentes y las nuevas ideas, se distinguen tres formas de aprendizaje por asimilación:

¹⁰ Ibíd. Pág. 217

- Aprendizaje subordinado: en éste, la nueva idea hace parte de otra ya existente, se da una inclusión derivativa y otra correlativa, en el primer caso la idea ejemplifica lo existente pero no lo modifica, en la segunda inclusión la nueva información modifica el significado del concepto inclusor supraordinado o general.
- Aprendizaje supraordinado: en este caso las ideas existentes son más específicas que la idea que se quiere aprender. Se genera una reconciliación integradora en la que se unen varios conceptos para dar lugar a uno nuevo o más global.
- Aprendizaje combinatorio: en el cual las nuevas ideas no se relacionan jerárquicamente sino que están en un mismo nivel.

El Aprendizaje Significativo es paralelo a la Toma de Conciencia y es complementario en el proceso; *antes* para facilitar la planificación de la enseñanza; *durante* para que el sujeto relacione las características de los materiales con las estructuras que posee y para que el sujeto que se encuentra en el Manejo del Cómo y el Por Qué (Toma de Conciencia) pueda darse cuenta de las concepciones espontáneas que tenía y de los conceptos científicos adquiridos, siendo consciente de la forma como se dio dicho proceso; y *después*, una vez se alcanza la Semiotización (Toma de Conciencia), la Teoría del Aprendizaje Significativo por asimilación le permite estructurar el nuevo concepto aprendido en su esquema cognitivo a través de sus diferentes formas.

Desde esta perspectiva se observa como se relacionan todas las teorías y como permiten en su conjunto desarrollar en el sujeto procesos de Toma de Conciencia donde el sujeto comprende cual es su papel y cómo se da el proceso de aprendizaje; sin embargo aun queda por explicar cual es la influencia de la Teoría Socio Cultural y como la interacción entre iguales permite desarrollar procesos de regulación y autorregulación que las teorías anteriormente descritas no explican.

La Teoría Socio Cultural de Vigotsky (1996) plantea el aprendizaje cooperativo

como medio importante para el aprendizaje, pues a partir de éste, el sujeto en la interacción constante que tiene con el guía y los pares aprende y desaprende, desde esta perspectiva se fundamenta la Ley de la Doble Formación que radica en adquirir un concepto¹¹ dos veces, la primera a nivel social a través del *modelamiento* y la segunda de forma individual mediante la *internalización*, proceso en el cual interactúan el signo y la herramienta, ambos son instrumentos que le permiten al sujeto el aprendizaje, la diferencia radica en el lugar donde recae la acción, el signo está internamente orientado y por lo tanto modifica al sujeto, mientras que la herramienta produce transformaciones en los objetos que se encuentran en el medio, por ende está externamente orientado.

La internalización es una reconstrucción interna de una operación externa; para que ésta se desarrolle el sujeto debe pasar por una serie de transformaciones descritas a continuación:

- a) Una operación que inicialmente representa una actividad externa se reconstruye y comienza a suceder internamente.
- b) Los procesos interpersonales (social) se transforman en intrapersonales (individual). Primero se aprende en sociedad para luego internalizar lo aprendido.
- c) La transformación de un proceso interpersonal en un proceso intrapersonal es el resultado de una prolongada serie de sucesos evolutivos los cuales siguen sucediendo a nivel interno del sujeto.

Es por esto que se hace importante la interacción entre iguales, para que el sujeto pueda construir los conceptos desde afuera hacia adentro, Coll (1984) propone una división para la interacción entre iguales: la *cooperativa* que es entendida como las situaciones en las cuales los objetivos de los participantes están

¹¹ En el proceso de construcción de conceptos Vigotsky propone los conceptos espontáneos y científicos, los primeros se refieren a las ideas previas que tiene el sujeto antes de una intervención educativa y los segundos a los conceptos que se forman a través de la mediación entre un estímulo, una respuesta y el vínculo mediador, que en muchas ocasiones puede ser el maestro.

vinculados de tal forma que si cada uno lo alcanza todos lo logran, por lo tanto los resultados de cada miembro son buscados por todos; la *competitiva*, en este caso los objetivos están relacionados pero de forma excluyente, por lo tanto sólo uno alcanza la meta cuando los otros no lo hacen; y la *individualista* en donde no hay relación entre los objetivos, cada cual busca los resultados que lo beneficien individualmente, siendo irrelevante los resultados de uno para el resto del grupo.

Para Vigotsky “la interacción social es el origen y motor del aprendizaje y desarrollo intelectual gracias al proceso de interacción que hace posible”¹². En la interacción social el sujeto aprende a regular su proceso cognitivo siguiendo las indicaciones y directrices del adulto, produciéndose un proceso de interacción mediante el cual lo que conoce en un principio con ayuda de los otros (regulación interpsicológica) se transforma en algo que puede hacer por sí mismo (regulación intrapsicológica).

El origen social de la cognición y su vínculo entre la interacción social y el aprendizaje y desarrollo queda manifiesto en la Ley de la Doble Formación donde el lenguaje es el instrumento regulador por excelencia de la acción y el pensamiento, sólo cuando es utilizado como instrumento para llevar a cabo diferentes formas de comportamientos en el marco de la interacción social. Éste tiene una función reguladora de los procesos cognitivos, pues al intentar comunicar a los demás obliga a reconsiderar y reanalizar lo que se pretende transmitir. El proceso de interiorización marca el paso de la regulación externa, social, interpsicológica de los procesos cognitivos mediante el lenguaje social, a la regulación interiorizada, individual, intrapsicológica de los procesos cognitivos mediante el lenguaje interno. La interacción entre iguales, debido a la simetría, dada en un principio, en las relaciones entre los participantes, ofrece varias condiciones óptimas para que los alumnos aprendan a utilizar el lenguaje en todo su valor instrumental, es decir, utilizar el lenguaje de los compañeros para guiar

¹² Citado por Coll (1984) En: Estructura grupal, interacción entre alumnos y aprendizaje escolar.

las acciones propias, utilizar el lenguaje propio para guiar las acciones de los compañeros y utilizar el lenguaje interior para guiar sus propias acciones.

Para hacer estas teorías viables en el aula se puede tomar como base la implementación de Estrategias Metacognitivas que le permitan al sujeto Tomar Conciencia de su propio proceso de aprendizaje. Para identificarlas es necesario definir qué son las Estrategias y las diferentes variables que tienen.

Las estrategias se consideran como una guía de las acciones que hay seguir. Por tanto, son siempre conscientes e intencionales, dirigidas a un objetivo relacionado con el aprendizaje, son el uso reflexivo de los procedimientos y para que se produzcan, se requiere una planificación de las técnicas en una secuencia dirigida a un fin.

Las estrategias pueden ser usadas en diferentes ámbitos, en el educativo se denomina como Estrategias de Aprendizaje, Gagne (2001) las define como “destrezas de manejo de sí mismo que el aprendiz adquiere durante un periodo de varios años para gobernar su propio proceso de aprender, atender, enseñar, para que logre esto debe entrenársele en la autorregulación en el conocimiento de los procedimientos de aprendizaje”. Las estrategias de aprendizaje están constituidas:

- Estrategias cognitivas: se refieren a procesos y conductas que los sujetos usan para mejorar su capacidad de aprendizaje, éstas incluyen la repetición, reagrupamiento, inferencia, síntesis, deducción, inducción o generalización, las imágenes mentales y la elaboración.
- Estrategias de interacción: estas regulan los intercambios con los demás y el control intelectual sobre las situaciones en curso, dentro de éstas se encuentran las de cooperación, clarificación y autorregulación verbal.
- Estrategias metacognitivas: consisten en pensar sobre los procesos mentales empleados en el proceso de aprendizaje, controlándolo y evaluándolo una vez completado, éstas estrategias implican permanecer consciente de todo el proceso

de aprendizaje y son un sistema de supervisión de la acción y el pensamiento del sujeto; su característica principal es que poseen un alto nivel de conciencia y control voluntario. Entre éstas se encuentran: la planificación, la regulación, la evaluación, y modelamiento; las cuales trabajadas en conjunto permiten la Toma de Conciencia y la autorregulación.

- Estrategias De Planificación: Son aquellas mediante las cuales se dirige y controla la conducta. Son anteriores a la acción. Se llevan a cabo actividades como: establecer el objetivo y la meta de aprendizaje, seleccionar los conocimientos previos que son necesarios para llevarla a cabo, descomponer la tarea en pasos sucesivos, programar un calendario de ejecución, prever el tiempo que se necesita para realizar esa tarea, los recursos que se necesitan y seleccionar la estrategia a seguir.
 - Orden Del Día: Esta es una estrategia utilizada para mostrar de forma secuencial y ordenan las actividades que se van a realizar en una jornada escolar.
- Estrategias De Control: Se utilizan durante la ejecución de la tarea. Indican la capacidad que se tiene para seguir el plan trazado y comprobar su eficacia. Se realizan actividades como: formular preguntas, seguir el plan trazado, ajustar el tiempo y el esfuerzo requerido por la tarea, modificar y buscar estrategias alternativas en el caso de que las seleccionadas anteriormente no sean eficaces.
 - Escala De Compromisos: Es un formato en el cual los sujetos evalúan y justifican su comportamiento, aprendizaje, atención y participación durante la jornada escolar a través de una escala con valores del 1 al 4, siendo éste último el mayor.
- Estrategias De Evaluación: Son las encargadas de verificar el proceso de aprendizaje. Se llevan a cabo durante y al final del proceso. Se realizan actividades como: revisar los pasos dados, valorar si se han conseguido o no

los objetivos propuestos, evaluar la calidad de los resultados finales, decidir cuando concluir el proceso emprendido, cuando hacer pausas y la duración de las pausas.

- Portafolio Viajero: Es una carpeta donde los sujetos registran al final de cada jornada los aprendizajes nuevos y el proceso llevado a cabo para su adquisición.

- Estrategias De Cooperación: Consiste en solicitar ayuda de los otros para la resolución de problemas y en generar un diálogo continuo donde entre pares se brinde la ayuda y el apoyo necesario para poner en común ideas que permitan la movilización del pensamiento. Se realizan actividades como: debates, discusiones y Comunidades de Indagación.
 - Comunidad De Indagación: Es una estrategia que permite la discusión y reflexión grupal sobre el aprendizaje.

- Estrategias De Modelamiento: Consiste en que el control, dirección y estrategias que en un principio son ejercidos por el profesor sean asimiladas e interiorizadas por los sujetos para que hagan un uso consiente y efectivo de ellas en situaciones que lo requieran. El medio utilizado para conseguir esto es la verbalización. Los pasos serían los siguientes:
 - a) El profesor indica la forma adecuada de ejecutar la estrategia. En esta fase él orienta qué hacer, selecciona las técnicas más adecuadas y evalúa los resultados. Lo puede hacer a través de la explicación de una guía concreta y la ejemplificación de cómo utilizar la estrategia a través de un modelo.
 - b) El alumno aplica las estrategias aprendidas con la constante supervisión del profesor, quien en esta fase vigila el trabajo del alumno y puede ir guiándole a través de la interrogación, con preguntas tales como: ¿qué has hecho primero?, ¿qué has hecho después?, ¿qué pasos has llevado a cabo?, ¿por qué has hecho eso?

c) Practicar la estrategia en temas y contextos distintos, pues el alumno debe enfrentarse a tareas que requieran reflexión y toma de decisiones para ir asumiendo el control estratégico.

d) Se facilitará que el alumno generalice la estrategia a otros temas y tareas de mayor complejidad, con la mínima ayuda del profesor. Se van retirando las ayudas, y promoviendo que el alumno practique la estrategia de forma autónoma en entornos de aprendizaje tan reales como sea posible.

Finalmente, luego de haber expuesto todos los aspectos relacionados con los aspectos de la Toma de Conciencia y todas las teorías relacionadas, se puede concluir que dicho proceso es una herramienta de gran valor en la educación puesto que permite que cada persona asuma su proceso de aprendizaje de forma tal que lo pueda planificar, controlar y evaluar siendo así el proceso más autónomo obteniendo el máximo provecho de ese aprendizaje para su vida.

3. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

CUASI-EXPERIMENTAL: Es una investigación de tipo cuantitativo, fundamentada en el análisis de relaciones causa-efecto, se trabaja con grupo experimental y control, al primero de ellos se le aplican las variables independientes, y a ambos se les aplica un pre-test, al inicio del proceso, y un post-test al final del mismo con el ánimo de contrastar los resultados.

En este tipo de investigación se visualiza cuales de los grupos cumplen con las variables de control y posteriormente se escogen aleatoriamente los grupos control y experimental.

3.2. POBLACIÓN – MUESTRA

- **Población**: Institución Educativa Javiera Londoño – Barrio Sevilla – ubicado en la zona Nororiental de la ciudad de Medellín.
- **Muestra**: Cuatro grupos de segundo grado de primaria distribuidos de la siguiente forma:
 - Grupos control: 2-1 y 2-2, con un total de 76 estudiantes distribuidos de la siguiente manera:
 - Grupo Control 1 (2-2) que cuenta con 17 niñas y 21 niños
 - Grupo Control 2 (2-1) que cuenta con 18 niñas y 20 niños
 - Grupos experimental: 2-3 y 2-6, con un total de 73 estudiantes distribuidos de la siguiente manera:
 - Grupo Experimental 1 (2-3) que cuenta con 18 niñas y 15 niños
 - Grupo Experimental 2 (2-6) que cuenta con 20 niñas y 20 niños

3.3. INSTRUMENTOS PARA RECOLECTAR LA INFORMACIÓN

➤ **TEST:** Consta de una serie de preguntas y se realiza en dos momentos: antes de la intervención (pre-test) y después de ella (pos-test); el pre-test evidenciará el grado de Toma de Conciencia y algunos de los contenidos del eje temático de la propuesta de intervención (Astronomía) que poseen los niños y niñas antes de ésta y; el post-test permitirá observar si hubo o no avance en cuanto a Toma de Conciencia de los grupos experimental después de la intervención. El test será aplicado a los grupos control y experimental con el fin de comparar los resultados finales y para que la investigación tenga un carácter de validez y confiabilidad. (Anexo 1)

➤ **PORTAFOLIO VIAJERO:** Lo deben llevar los niños y las niñas, éste servirá como una Estrategia de Evaluación donde quince minutos antes de finalizar la clase, escribirán como se sintieron en el día y por qué, qué aprendieron de nuevo, cómo saben que lo aprendieron, para qué les sirve lo que aprendieron, qué no entendieron y por qué, que pueden hacer para comprender lo que no entendieron. (Anexo 2)

➤ **ESCALA DE COMPROMISOS:** es una gráfica en forma de escala ascendente donde el sujeto se ubica de acuerdo al comportamiento (atención, participación, comprensión) y justifica su ubicación, de la siguiente forma:

- 1 No estoy prestando nada de atención
- 2 Estoy atento
- 3 Estoy atento y participando
- 4 Estoy atento, participando y entendiendo

(Anexo 3)

➤ **DIARIO DE CAMPO:** Es un instrumento que favorece la reflexión de los investigadores frente aquellos eventos que giran en torno a su trabajo puesto que

en éste tienen la posibilidad de consignar los acontecimientos más significativos de la dinámica psico-social y ambiental percibida en el campo de la investigación.

3.4. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO PARA RECOLECTAR LA INFORMACIÓN

TEST

Para la validación del Test se hace necesaria la aplicación de éste a niños y niñas que cumplan con las mismas variables de control del grupo experimental y control. Éste se llevo a cabo en el primer semestre del año 2005 en el grado segundo del colegio “José Eusebio Caro” en el barrio Aranjuez, a una población de 12 niñas y 8 niños para un total de 20. El resultado arrojado fue que los niños y niñas comprendieron las preguntas, por lo tanto no fue necesario hacer modificaciones.

4. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PEDAGÓGICA

La intervención se realizará durante tres meses implementando las estrategias dos veces por semana con una intensidad de 2 horas cada sesión.

SEMANA MES	PRIMERA	SEGUNDA	TERCERA	CUARTA
MARZO	Orientación			Sol - Estrellas
ABRIL	Constelaciones	Planetas – Asteroides – Cometas – Satélites		Tierra
MAYO	Luna - Eclipses		Ciclo del agua	Rayo – Trueno - Relámpago

UTILIZACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS POR SESIONES:

INICIO

Planificación: Al comienzo de cada sesión se desarrollará la actividad del *ORDEN DEL DÍA*, en la cual se le presenta al grupo la (s) temática (s) a trabajar de forma organizada, la presentación tendría dos formas según el tiempo que se lleve de intervención:

1. Presentando las actividades a realizar, en orden, en formato escrito - cartelera- (Mes y medio)
2. Presentando las actividades a realizar, en desorden, para que los niños y las niñas las organicen. (Mes y medio)

DESARROLLO:

Control: En esta parte se desarrollarán las diferentes temáticas a través de las estrategias de autorregulación y evaluación con la actividad de *ESCALA DE COMPROMISOS*.

FINALIZACIÓN

Evaluación: Al finalizar cada sesión los niños y las niñas hacen un recuento de lo visto a través del *PORTAFOLIO VIAJERO*.

FINAL DE CADA BLOQUE TEMÁTICO

Cooperación: Al finalizar cada unidad temática se realizará *LA COMUNIDAD DE INDAGACIÓN* con el fin de desarrollar la estrategia de cooperación, en ésta se introducen y promueven normas para la polémica inteligente y respetuosa, así como para la elaboración conjunta y cooperada del conocimiento.

4.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

TEMA	OBJETIVO	ESTRATEGIA	ACTIVIDADES	LOGROS
PRETEST	Evidenciar el grado de toma de conciencia y conceptualización que poseen los niños y niñas a partir de la implementación de un pre – test.	Test	➤ Aplicación del Pre - test	
ORIENTACIÓN	Identificar los puntos cardinales a través de referentes cotidianos que permitan tomar conciencia de la ubicación espacial y de la incidencia de ésta en la vida diaria.	Planificación Control Vigilancia Indagación Modelamiento Cooperación	➤ Lectura del Orden del Día ➤ Objetivo ➤ Juego Calles y Carreras ➤ Los lugares que conoces ➤ Escala de compromisos ➤ Portafolio Viajero	➤ Identifica los Puntos Cardinales. ➤ Usa referentes cotidianos para ubicarse.
ORIENTACIÓN	Reconocer la utilidad de los puntos cardinales como estrategia que permita la ubicación en un contexto determinado a través de la construcción de	Planificación Control Vigilancia Indagación Modelamiento Cooperación	➤ Lectura del Orden del Día ➤ Objetivo ➤ Lluvia de ideas ➤ Rompecabezas ➤ Puesta en común ➤ Alcanza la Estrella ➤ Escala de compromisos	➤ Reconoce la utilidad de los puntos cardinales. ➤ Utiliza los puntos cardinales para ubicarse en la ciudad.

	un rompecabezas del mapa de Medellín.		➤ Portafolio Viajero	
COMUNIDAD DE INDAGACIÓN ORIENTACIÓN	Favorecer la capacidad de reflexionar sobre el aprendizaje a través de la discusión grupal posibilitando que se asuman posiciones críticas frente a las opiniones de los demás.	Planificación Control Vigilancia Indagación Modelamiento Cooperación	➤ Lectura del Orden del Día ➤ Objetivo ➤ Normas de la Comunidad de Indagación ➤ Comunidad de Indagación ➤ Escala de Compromisos ➤ Portafolio Viajero	➤ Reflexiona sobre su aprendizaje a través de la discusión. ➤ Toma una posición crítica frente a la opinión de los demás.
EL SOL	Brindar espacios a través de los cuales se reconozca la importancia del sol como elemento fundamental en el desarrollo de la vida del ser humano.	Planificación Control Vigilancia Indagación Modelamiento Cooperación	➤ Lectura del Orden del Día ➤ Objetivo ➤ Lluvia de ideas previas ➤ Visita del Sol ➤ Puesta en Común ➤ Experimento ➤ Escala de Compromisos ➤ Portafolio Viajero	➤ Reconoce el Sol como elemento fundamental en el desarrollo de la vida del ser humano
LAS ESTRELLAS	Identificar los diferentes tipos de estrellas con sus respectivas características a través de actividades lúdicas que permitan el conocimiento de éstas como entes que conforman un grupo	Planificación Control Vigilancia Indagación Modelamiento Cooperación	➤ Lectura del Orden del Día ➤ Objetivo ➤ Observemos nuestro cielo ➤ Encontremos las Estrellas ➤ Armemos figuras ➤ Escala de Compromisos ➤ Portafolio Viajero	➤ Identifica las Estrellas, los tipos y sus características ➤ Reconoce las estrellas como entes que conforman un grupo
LAS CONSTELACIONES	Reconocer las constelaciones como un conjunto de	Planificación Control Vigilancia Indagación	➤ Lectura del Orden del Día ➤ Objetivo ➤ Observación	➤ Reconoce las constelaciones como un

	estrellas y como elemento útil en la orientación a partir de su representación ideográfica.	Modelamiento Cooperación	de las constelaciones ➤ Historia de Orión y Pegaso ➤ Descubramos la constelación ➤ Escala de Compromisos ➤ Portafolio Viajero	grupo de estrellas ➤ Identifica las constelaciones como elementos útiles en la orientación.
VISITA AL PARQUE DE LOS DESEOS	Reforzar los conocimientos adquiridos en las sesiones anteriores a través de un recorrido por el Parque de los Deseos	Planificación Control Vigilancia Indagación Modelamiento Cooperación	➤ Lectura del Orden del Día ➤ Objetivo ➤ Visita al Parque de los Deseos ➤ Carrusel ➤ Escala de Compromisos ➤ Portafolio viajero	➤ Recuerda los conocimientos adquiridos en las sesiones anteriores.
COMUNIDAD DE INDAGACIÓN	Favorecer la capacidad de reflexionar sobre el aprendizaje a través de la discusión grupal posibilitando que se asuman posiciones críticas frente a las opiniones de los demás.	Planificación Control Vigilancia Indagación Modelamiento Cooperación	➤ Lectura del Orden del Día ➤ Objetivo ➤ Normas de la Comunidad de Indagación ➤ Comunidad de Indagación ➤ Escala de Compromisos ➤ Portafolio Viajero	➤ Reflexiona sobre su aprendizaje a través de la discusión. ➤ Toma una posición crítica frente a la opinión de los demás.
PLANETAS	Elaborar un modelo del Sistema Solar que permita la ubicación del planeta Tierra dentro de un todo, identificando su posición y las relaciones que se establecen con los demás planetas.	Planificación Control Vigilancia Indagación Modelamiento Cooperación	➤ Organización y Lectura del Orden del Día ➤ Objetivo ➤ Encuentra tu planeta ➤ Elaboración de un modelo del sistema solar ➤ Organizando la información ➤ Escala de Compromisos ➤ Portafolio Viajero	➤ Ubica el planeta tierra dentro de un todo ➤ Establece relaciones del planeta tierra con los demás planetas

PLANETAS	Elaborar un modelo del Sistema Solar que permita la ubicación del planeta Tierra dentro de un todo, identificando su posición y las relaciones que se establecen con los demás planetas.	Planificación Control Vigilancia Indagación Modelamiento Cooperación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Organización y Lectura del Orden del Día ➤ Objetivo ➤ Juego La Escalera ➤ Escala de Compromisos ➤ Portafolio Viajero 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ubica el planeta tierra dentro de un todo ➤ Establece relaciones del planeta tierra con los demás planetas
ASTEROIDES, METEOROS Y METEORITOS	Reconocer los Asteroides, Meteoros y Meteoritos como elementos del Sistema Solar estableciendo sus diferencias y repercusiones dentro del mismo	Planificación Control Vigilancia Indagación Modelamiento Cooperación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Organización y Lectura del Orden del Día ➤ Objetivo ➤ Video ➤ Puesta en Común ➤ Caza Noticia ➤ ¿Dónde esta mi cinturón? ➤ Escala de Compromisos ➤ Portafolio Viajero 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reconoce los Asteroides, Meteoros y Meteoritos y sus características como elementos del sistema solar. ➤ Reconoce cuales son las repercusiones de los Asteroides, Meteoros y Meteoritos dentro del sistema solar
LOS COMETAS	Reconocer los cometas como elementos del sistema solar estableciendo sus características y repercusiones dentro del mismo	Planificación Control Vigilancia Indagación Modelamiento Cooperación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Organización y Lectura del Orden del Día ➤ Objetivo ➤ Buscando información ➤ Hagamos un Cometa ➤ ¿Dónde va el cometa? ➤ Escala de Compromisos ➤ Portafolio Viajero 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reconoce los Cometas y sus características como elementos del sistema solar. ➤ Reconoce cuales son las repercusiones de los Cometas dentro del sistema solar
	Favorecer la	Planificación	➤ Lectura del	➤ Reflexiona

COMUNIDAD DE INDAGACIÓN	capacidad de reflexionar sobre el aprendizaje a través de la discusión grupal posibilitando que se asuman posiciones críticas frente a las opiniones de los demás.	Control Vigilancia Indagación Modelamiento Cooperación	Orden del Día ➤ Objetivo ➤ Normas de la Comunidad de Indagación ➤ Comunidad de Indagación ➤ Escala de Compromisos ➤ Portafolio Viajero	sobre su aprendizaje a través de la discusión. ➤ Toma una posición crítica frente a la opinión de los demás.
LA TIERRA	Identificar las características del Planeta Tierra reconociéndolo como el único donde se ha descubierto vida a través de la discusión grupal	Planificación Control Vigilancia Indagación Modelamiento Cooperación	➤ Organización y Lectura del Orden del Día ➤ Objetivo ➤ ¿Por qué hay vida en la Tierra? ➤ Puesta en Común ➤ Completa ➤ Escala de Compromisos ➤ Portafolio Viajero	➤ Identifica las características del Planeta Tierra ➤ Reconoce la Tierra como el único Planeta con vida
LA LUNA	Identificar la Luna como el Satélite natural del planeta tierra diferenciando sus cuatro fases a partir de un trabajo práctico	Planificación Control Vigilancia Indagación Modelamiento Cooperación	➤ Organización y Lectura del Orden del Día ➤ Objetivo ➤ Escribe tu idea ➤ Visita de la Luna ➤ Presentación de la Luna ➤ Escala de Compromisos ➤ Portafolio Viajero	➤ Identifica la Luna como el Satélite natural de la Tierra ➤ Diferencia las cuatro fases de la Luna

ECLIPSE	Definir los diferentes eclipses que pueden darse identificando los elementos que interviene en dicho fenómeno.	Planificación Control Vigilancia Indagación Modelamiento Cooperación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Organización y Lectura del Orden del Día ➤ Objetivo ➤ Observación de imágenes ➤ Lluvia de ideas ➤ Experimentación ➤ Puesta en Común ➤ Escala de Compromisos ➤ Portafolio Viajero 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Define los diferentes eclipses que pueden darse ➤ Identifica los elementos que intervienen en un eclipse
COMUNIDAD DE INDAGACIÓN	Favorecer la capacidad de reflexionar sobre el aprendizaje a través de la discusión grupal posibilitando que se asuman posiciones críticas frente a las opiniones de los demás.	Planificación Control Vigilancia Indagación Modelamiento Cooperación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lectura del Orden del Día ➤ Objetivo ➤ Normas de la Comunidad de Indagación ➤ Comunidad de Indagación ➤ Escala de Compromisos ➤ Portafolio Viajero 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reflexiona sobre su aprendizaje a través de la discusión. ➤ Toma una posición crítica frente a la opinión de los demás.
CICLO DEL AGUA	Elaborar a partir de la experimentación con diferentes materiales un modelo comparativo del ciclo del agua, que de cuenta de las ideas previas de los niños y las niñas y del tipo de relaciones que establecen entre sus elementos	Planificación Control Vigilancia Indagación Modelamiento Cooperación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lectura del Orden del Día ➤ Objetivo ➤ Llego carta ➤ Experimento ➤ Puesta en común ➤ Respondamos ➤ Escala de Compromisos ➤ Portafolio Viajero 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reconoce la importancia de cada uno de los elementos del ciclo del agua ➤ Establece relaciones entre los elementos del ciclo de agua
RAYO, TRUENO, RELÁMPAGO	Conocer las ideas previas de los niños y niñas de cómo se producen y en que se diferencian los	Planificación Control Vigilancia Indagación Modelamiento Cooperación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lectura del Orden del Día ➤ Objetivo ➤ Noticiero ➤ Puesta en Común. ➤ Representación 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Expone de forma clara sus ideas sobre el origen y diferencia del rayo, el trueno

	rayos, truenos y relámpagos.		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Trama ➤ Escala de Compromisos ➤ Portafolio Viajero 	y el relámpago.
VISITA AL PLANETARIO MUNICIPAL	Reforzar los conocimientos adquiridos en las sesiones anteriores a través de una visita al Planetario Municipal	Planificación Control Vigilancia Indagación Modelamiento Cooperación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lectura del Orden del Día ➤ Objetivo ➤ Visita al Planetario Municipal ➤ Escala de Compromisos ➤ Portafolio Viajero 	➤ Recuerda los conocimientos adquiridos en las sesiones anteriores
COMUNIDAD DE INDAGACIÓN	Favorecer la capacidad de reflexionar sobre el aprendizaje a través de la discusión grupal posibilitando que se asuman posiciones críticas frente a las opiniones de los demás.	Planificación Control Vigilancia Indagación Modelamiento Cooperación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lectura del Orden del Día ➤ Objetivo ➤ Normas de la Comunidad de Indagación ➤ Comunidad de Indagación ➤ Escala de Compromisos ➤ Portafolio Viajero 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reflexiona sobre su aprendizaje a través de la discusión. ➤ Toma una posición crítica frente a la opinión de los demás.
POS-TEST	Observar si hubo o no avance en cuanto a toma de conciencia de los grupos experimental después de la intervención a partir de la aplicación de un post – test.	Test	➤ Aplicación del post - test	

4.2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES¹³

SESIÓN 1

Objetivo: Evidenciar el grado de Toma de Conciencia y conceptualización que poseen los niños y niñas a partir de la implementación de un pre – test.

SESIÓN 2 y 3

Tema: Orientación

Objetivo: Identificar los puntos cardinales a través de referentes cotidianos que permitan Tomar conciencia de la ubicación espacial y de la incidencia de ésta en la vida diaria.

INICIO:

Estrategia de planificación: Consiste en presentar las actividades a realizar durante el día en forma ordenada a través de una cartelera, posteriormente se realizaran preguntas como:

- ¿Qué es el orden del día?
- ¿Por qué es importante tener un orden del día?
- ¿Por qué creen que este es el orden del día?
- ¿Qué creen que van a aprender hoy?
- ¿Al leer el orden de día que te imaginas?

Motivación: Realización del juego “Calles y Carreras” el cual consiste en ubicar a los niños y niñas en filas, se escogen tres personajes “el policía”, “el ladrón” y quien coordina el juego. El policía debe perseguir al ladrón y el coordinador es quien da a la orden a los niños y niñas que se encuentran filados si deben estar como Calles o como Carreras.

Antes de comenzar el juego, se ubican los nombres de cada uno de los puntos cardinales (Norte – Sur; Oriente – Occidente), se explica el juego y se realizaran preguntas que los cuestionen:

¹³ En el Anexo 5 se encuentra el Marco Conceptual en Astronomía

- ¿En que dirección van las calles?; ¿y las carreras?
- ¿Cómo sabemos que es correcto?

Se comienza el juego y los niños y niñas ubican las calles y carreras como ellos crean que es la forma correcta; una vez finalizado se pregunta:

- ¿Has visto algo diferente en el salón?
- ¿Qué creen que es esto y para que sirve? (N – S; E – O)
- ¿La ubicación que hicieron en el juego de los puntos cardinales es igual a la que hay en el salón?
- ¿Qué relación hay entre los puntos cardinales y las calles y las carreras?

Luego de esto se pondrá en común que son los puntos cardinales y para que sirven.

DESARROLLO:

Actividad: los lugares que conoces.

Se entregara a cada niño una hoja dividida en 4 partes (en forma de X) en la que están cuatro de los puntos cardinales (Norte, Sur, Oriente, Occidente) en ella los niños y niñas deberán dibujar y ubicar los lugares importantes de la ciudad que conocen, posteriormente recortaran cada uno de las partes y las ubicaran en un formato similar al de la hoja a gran escala que hay en el centro del salón, después de esto se socializará el trabajo realizado comparando el esquema con un mapa de Medellín, en el que se confrontará el trabajo realizado. Además se reemplazaran los dibujos realizados por los niños por figuras tridimensionales (Terminal Del Norte, Terminal Del Sur, Planetario, Edificio Coltejer, Aeroparque Juan Pablo II, Aeropuerto, Zoológico, El Tesoro, Cerro Nutibara, Cerro El Volador, Estadio, Cementerio San Pedro, Jardín Botánico, Hospital San Vicente De Paúl, Edificio Inteligente, Río Medellín, Metro, Alpujarra)

Para esto se realizarán preguntas como:

- ¿Qué es esto? (mostrando una de las figuras)

- ¿Dónde creen que va ubicada y por qué?

Se realizará una salida con los niños alrededor de la escuela con el propósito de que ellos observen los lugares más cercanos a ésta, para luego llegar al salón y ubicar en el esquema la institución Javiera Londoño.

Estrategia De Control: Escala de Compromisos Personales.

FINALIZACIÓN:

Estrategia de Evaluación. Los niños y las niñas dibujarán en el portafolio viajero, lo que fue más significativo para ellos en la sesión.

SESIÓN 4

Tema: Orientación

Objetivo: Reconocer la utilidad de los puntos cardinales como estrategia que permita la ubicación en un contexto determinado a través de la construcción de un rompecabezas del mapa de Medellín.

INICIO:

Estrategia de planificación; Se presentan las actividades a realizar durante el día en forma ordenada a través de una cartelera, posteriormente se realizaran preguntas como:

- ¿Por qué es importante tener un orden del día?
- ¿Por qué creen que este es el orden del día?
- ¿Qué diferencias encuentras en el orden del día de la sesión anterior y en el de hoy?
- ¿Al leer este punto del orden de día qué te imaginas?
- ¿Qué se imaginan que van a aprender hoy?

DESARROLLO:

Para comenzar se realizará una lluvia de ideas sobre la organización de Medellín,

primero se observará detalladamente el mapa y luego se formularán las siguientes preguntas:

- ¿Qué es un mapa?
- ¿Para qué sirve un mapa?
- ¿De dónde es el mapa que acabamos de observar?
- ¿Cómo está organizado Medellín?
- ¿Qué es una comuna?

Para que la explicación de comuna quede clara se le dirá a cada niño y niña que represente un barrio y luego se hacen grupos para conformar las comunas.

De allí se dará paso a la construcción del mapa de Medellín a través de un rompecabezas, para esto se dividirá el grupo y se entregará a cada uno de los subgrupos una ficha correspondiente a una comuna, la cual deberán ubicar en el salón según la muestra de un mapa de Medellín que se encontrará en el tablero.

Estrategia de control: Escala de Compromisos Personales.

Seguidamente se dividirán en cinco subgrupos para realizar el concurso alcanza la estrella con las siguientes preguntas:

1. ¿Qué hay al Norte de la Javiera Londoño?
2. ¿Si te paras en la Javiera Londoño mirando hacia Bello a que punto cardinal le estas dando la espalda?
3. ¿Al Oriente de la Javiera Londoño que comuna hay ubicada?
4. ¿Si estas en la Universidad de Antioquia y deseas llegar a tu escuela que dirección debes tomar?
5. ¿Qué hay al Sur de la Javiera Londoño?
6. ¿El Metro Cable esta ubicado hacia el Nororiente o el Noroccidente de Medellín?
7. ¿Si te paras en el Parque de los Deseos mirando hacia el Oriente que lugares encuentras?
8. ¿Párate en el centro del mapa de Medellín y sin mirar nombra una comuna por cada punto cardinal?

9. ¿Qué hay al Norte de la comuna 5?
10. ¿La Javiera Londoño limita al Norte con... y al Sur con...?
11. Párate en la comuna número 13 de la ciudad ¿En qué dirección puedes ubicar la escuela Javiera Londoño?
12. El estadio ¿En qué punto cardinal de la ciudad está ubicado?
13. ¿El aeropuerto esta ubicado en al Sur o al Occidente de la ciudad?
14. ¿Qué recorrido hace el metro de la ciudad? ¿Cómo lo sabes?
15. ¿El Jardín Botánico esta al Norte de la Javiera Londoño?

FINALIZACIÓN:

Estrategia de Evaluación. Los niños y niñas escribirán en el portafolio viajero un recuento de todo lo visto durante la sesión.

SESIÓN 5

Tema: Orientación - Comunidad de Indagación

Objetivo: Favorecer la capacidad de reflexionar sobre el aprendizaje a través de la discusión grupal posibilitando que se asuman posiciones críticas frente a las opiniones de los demás.

INICIO:

Estrategia de Planificación: Consiste en presentar las actividades a realizar durante el día en forma ordenada a través de una cartelera, posteriormente se realizaran preguntas como:

- ¿Qué es el orden del día?
- ¿Por qué es importante tener un orden del día?
- ¿Por qué creen que este es el orden del día?
- ¿Qué creen que van a aprender hoy?
- ¿Al leer el orden de día que te imaginas?

DESARROLLO:

Se explicará en que consiste La Comunidad de Indagación y las reglas para su

desarrollo, las cuales estarán ubicadas en el tablero en una cartelera para que los niños y niñas puedan leerlas.

- Escuchar atentamente las preguntas y respuestas de los compañeros.
- Respetar la opinión del otro.
- Justificar las razones por las cuales se está, o no de acuerdo con la opinión del otro.
- Participar.
- Pedir la palabra y esperar a que esta sea otorgada

Preguntas Y Afirmaciones Que Orientarán La Comunidad De Indagación.

AFIRMACIONES:

- Juanito estuvo ayer en el salón y se paro frente al tablero y dijo que los Puntos Cardinales estaban mal ubicados, porque el Norte siempre esta al frente y el Sur a nuestra espalda.
- Orientarse es definir un punto de referencia a partir del cual se organizan todos los otros puntos.

PREGUNTA:

- ¿Cuál es la relación existente entre los puntos cardinales y las calles y las carreras?

Después de leer una afirmación o pregunta se hará la discusión en torno a ésta y para ello se realizaran las siguientes preguntas; de manera que las ideas no se pierdan y la atención no se disperse.

- ¿Qué piensas de la anterior afirmación?
- ¿Piensas que lo que dijo tu compañero responde a la pregunta?
- ¿Estas de acuerdo con lo que dijo tu compañero? ¿Por qué?
- ¿Puedes dar otra respuesta a la misma pregunta de una forma diferente?

FINALIZACIÓN:

Estrategia de Evaluación. Los niños y niñas escribirán en el portafolio viajero un

recuento de todo lo visto durante la sesión.

SESIÓN 6

Tema: El Sol

Objetivo: Comprender la importancia del sol en la vida del ser humano a través del reconocimiento de sus características y funcionamiento por medio del establecimiento de relaciones causa – efecto.

INICIO:

Estrategia De Planificación; se presentan las actividades a realizar durante el día en una cartelera, posteriormente se realizaran preguntas como:

- ¿Qué es el orden del día?
- ¿Por qué es importante tener un orden del día?
- ¿Por qué creen que este es el orden del día?
- ¿Qué creen que van a aprender hoy?
- ¿Al leer el orden de día que te imaginas?

Ideas Previas: Para comenzar se llevarán las siguientes imágenes:

Una estufa	Una pipeta de gas
Un televisor	Un toma de energía
Un carro	Un tarro de gasolina
Una vaca	Hierba
Una persona	Comida

El fin de las imágenes es que los niños y niñas reconozcan que la energía es necesaria para el movimiento y funcionamiento de las cosas, para ello se utilizarán las siguientes preguntas:

- ¿Qué hace que un carro se mueva?
- ¿Qué pasaría si no nos alimentamos?
- ¿Qué hace funcionar a un televisor?
- ¿Para qué sirve la comida, la gasolina, la energía eléctrica?

DESARROLLO:

Se realizará una representación donde el Sol hará un monólogo explicando qué es, cómo está conformado, cuál es su importancia en la Tierra, cuál es su relación con la energía y la vida en la Tierra.

Hola, soy la estrella más cercana a la Tierra y mi nombre es Sol, supongo que ustedes me han visto, ¿cierto? Y ¿por dónde aparezco todos los días? Muy bien, hoy les voy a contar quién soy, cómo funciona y para qué sirvo; empecemos por decir quién soy, o mejor dicho que soy; soy una bola de fuego incandescente, siempre estoy irradiando luz, en mi interior hay dos gases que son los que producen la energía, ustedes saben ¿qué es un gas? ¿En sus casas cocinan con gas? Y ¿ustedes pueden ver el gas? Muy bien así como sus mamás utilizan el gas para cocinar yo lo uso para iluminar y para darle energía a la Tierra, los gases que yo uso son el hidrógeno y el helio, éstos constantemente están chocando en mi interior y cuando chocan es cuando se produce la energía; la energía viaja por el espacio hasta llegar a la Tierra, esa energía la utilizan los seres vivos para caminar, comer, moverse, reproducirse, sin embargo esa energía tiene que pasar por un proceso para poder ser aprovechada por ustedes y los animales, pues esta no llega en forma de comida, sino que ustedes la ven como una luz y ni las personas ni los animales pueden aprovechar esa luz para algo útil, las encargadas de hacer esto son las plantas, quienes se alimentan de la luz para crecer y desarrollarse, y ustedes comen alimentos que vienen de las plantas ¿Cuáles alimentos son estos? Además de ustedes los animales también se alimentan de plantas y ustedes se alimentan también de animales, ¿Cómo cuáles? Entonces de esta forma la energía que yo produzco les llega a ustedes y ¿para qué les sirve a ustedes esta energía?

PREGUNTAS ORIENTADORAS:

- ¿Qué es el sol?
- ¿Por qué crees que el sol brilla tanto?
- ¿Cómo sientes la energía del Sol?

- ¿De dónde obtiene el Sol la energía que expande?
- ¿Para qué nos sirve el Sol?
- ¿Qué pasaría si los científicos nos dijese que mañana se acaba la energía del sol?
- ¿Cómo podrías representar el Sol y lo que pasa dentro de él?

Seguidamente, se tomarán en unos recipientes carbones y se encenderán, a partir de lo cual podrá evidenciarse el funcionamiento del Sol y la manera como se despliega la energía hasta llegar a nosotros. No se les dirá que esos carbones representan el Sol sino que se invitarán a observar y a establecer relaciones:

- ¿Qué observaron?
- ¿Cómo lo observaron?
- ¿Qué tuvieron que hacer para observarlo?
- ¿Qué pasos siguieron para la observación?
- ¿Qué concluyen de lo que observaron?
- ¿Qué tuvieron que hacer para llegar a esa conclusión?
- ¿Qué relación hay entre este carbón y el tema?
- ¿Por qué lo sabes?
- ¿Estas seguro de tu respuesta? ¿Por qué?

Estrategia De Control: Escala De Compromiso.

FINALIZACIÓN:

Estrategia de Evaluación. Los niños y niñas escribirán en el portafolio viajero un recuento de todo lo visto durante la sesión.

SESIÓN 7

Tema: Las Estrellas

Objetivo: Favorecer la capacidad de observación y clasificación a partir del reconocimiento de los diferentes tipos de estrellas y sus características a través de

actividades lúdicas que permitan el conocimiento de éstas como entes pertenecientes un grupo.

INICIO:

Estrategia De Planificación; se presentan las actividades a realizar durante el día en forma ordenada, posteriormente se realizaran preguntas como:

- ¿Qué es el orden del día?
- ¿Por qué es importante tener un orden del día?
- ¿Por qué creen que este es el orden del día?
- ¿Qué creen que van a aprender hoy?
- ¿Al leer el orden de día que te imaginas?

Motivación: Se saldrá al patio del colegio y durante algunos minutos se les pedirá a los niños y las niñas que observen el cielo e intenten encontrar alguna estrella, después se regresará al salón y se socializará lo encontrado.

La intención de la salida es evidenciar si los niños y niñas consideran el sol como una estrella, -por lo realizado en la sesión anterior- además indagar sobre los preconceptos acerca de:

- ¿Dónde están las estrellas que no pudimos observar?
- ¿Por qué las estrellas que vemos en la noche no se ven en el día?
- ¿A dónde van las estrellas durante el día?

DESARROLLO:

Actividad: Encontremos La Estrella

En esta actividad se pegarán debajo de cada silla los diferentes tipos de estrellas existentes, detrás de cada una de ellas estará un comentario característico de éstas, cada niño y niña observa su estrella y se ubicarán por grupos de acuerdo al color y al tamaño de las estrellas, la información de éstas se encontrará distribuida en cada de las estrellas del mismo color y tamaño; una vez estén los niños y niñas en los grupos pondrán en orden toda la información para luego darla a conocer a

sus compañeros. Se pueden realizar las siguientes preguntas:

- ¿Qué encontramos?
- ¿Cuántos tipos de estrellas hay?
- ¿Cuál es el tipo de estrella más grande?
- ¿Cuál es el tipo de estrella más caliente?
- ¿Estas seguro de tu respuesta? ¿Por qué?
- ¿Cómo sabes que esa es la respuesta?

Posteriormente los niños y niñas reunidos por grupos deberán organizarse y formar una figura en el tablero con las estrellas. El resto del grupo observará y luego tendrá la oportunidad de exponer su propia figura. A cada grupo una vez haya mostrado su figura se le preguntará:

- ¿Por qué le pusieron ese nombre?
- ¿Consideran que el nombre que le pusieron tiene relación con la figura que formaron? ¿Por qué?
- ¿Qué utilidad tendría esa figura en el cielo?
- ¿Qué nombre le pondrían a un grupo de estrellas?
- ¿Piensan que es posible formar figuras con las estrellas que se encuentran en el cielo?

FINALIZACIÓN:

Estrategia De Control: Los niños y las niñas dibujarán en su portafolio viajero estrellas que representen su nivel de compromiso así:

Gigante: 3 Estoy atento, participando y entendiendo

Mediana: 2 Estoy atento

Pequeña: 1 No estoy prestando nada de atención

Luego justificarán el por qué de esa estrella para luego compartirlo con uno de sus compañeros y que éste de su opinión.

SESIÓN 8

Tema: Las Constelaciones

Objetivo: Estimular el pensamiento creativo elaborando una historia que parta de la observación de las estrellas y su reconocimiento como entes que conforman constelaciones.

INICIO:

Estrategia De Planificación; se presentan las actividades a realizar durante el día en forma ordenada a través de una cartelera, posteriormente se realizaran preguntas como:

- ¿Qué es el orden del día?
- ¿Por qué es importante tener un orden del día?
- ¿Por qué creen que este es el orden del día?
- ¿Qué creen que van a aprender hoy?
- ¿Al leer el orden de día que te imaginas?

Motivación: Observación de Constelaciones

Para continuar con el tema de la sesión anterior, se pegarán las estrellas en un fondo de cartulina plana negra formando diferentes constelaciones. Los niños y niñas ingresarán al salón y las observaran:

- ¿Qué están observando?
- ¿Qué creen que es eso?
- ¿Qué relación tienen estas imágenes con la sesión anterior?
- ¿Cómo se pueden llamar estas figuras?

De allí se contará la historia de dos de las constelaciones (Orión – Pegaso) que se encuentran en la cartulina.

- ¿De qué trataba la historia de Orión?
- ¿Quién era Orión?
- ¿Quién era Zeus?
- ¿Por qué Orión se volvió una constelación?

- ¿Qué otros personajes aparecen en la historia de Orión?
- ¿Quién era Pegaso?
- ¿Qué otros personajes intervienen en la historia de Pegaso?
- ¿Qué tuviste que hacer para responder las preguntas anteriores?
- ¿Estas seguro de tus respuestas? ¿Por qué?

DESARROLLO:

En esta parte se le entregará a cada niño y niña una constelación con su respectivo nombre, ésta la deberán formar uniendo puntos e inventarán la historia de su formación; para luego socializar unas cuantas.

Estrategia De Control: Escala de Compromisos Personales.

FINALIZACIÓN:

Estrategia De Evaluación: Los niños y las niñas hablarán sobre lo que aprendieron en la clase, las dudas que les quedaron, la manera en las cuales las van a resolver y la importancia que le ven al tema y su aplicación en la vida cotidiana.

Después de que algunos niños y niñas hablen, todos escribirán en su Portafolio Viajero.

SESIÓN 9

Tema: Salida al Parque de los Deseos

Objetivo: Aplicar en un contexto real los contenidos aprendidos en las sesiones anteriores a través de un recorrido por el Parque de los Deseos.

INICIO:

Estrategia De Planificación: se presentan las actividades a realizar durante el día en forma ordenada a través de una cartelera, posteriormente se realizaran preguntas como:

- ¿Qué es el orden del día?
- ¿Por qué es importante tener un orden del día?

- ¿Por qué creen que este es el orden del día?
- ¿Qué creen que van a aprender hoy?
- ¿Al leer el orden de día que te imaginas?

DESARROLLO

Se visitará el Parque de los Deseos, donde se trabajará específicamente la Orientación y las Constelaciones. Mientras un grupo esta trabajando la parte de orientación (plazoleta central), el otro estará en la parte de constelaciones (esfera celeste) y viceversa.

➤ Orientación: Ubicados en la plazoleta central se hará una practica para resolver la siguiente situación problemática: “Supongamos que venimos de otra ciudad y vinimos a conocer a Medellín, el conductor ha perdido el mapa y ahora no sabe como llegar al zoológico, ¿cómo podemos ayudarlo a encontrar ese lugar?”

- ¿Qué pasos debemos seguir para resolver ese problema?
- ¿Cómo podemos saber donde queda el zoológico?
- ¿Cómo podemos saber en que lugar de la ciudad estamos ubicados?
- En caso de que estemos completamente solos, sin ningún medio de comunicación ¿Cómo sabemos en que lugar de la ciudad estamos ubicados?
- ¿Qué necesitamos hacer para ubicar los puntos cardinales?
- ¿Por dónde aparece el Sol?
- Sabiendo por donde aparece el sol, ¿Dónde queda el Norte?
- ¿Por qué lo sabes?
- ¿Cómo llegaste a esa respuesta?

➤ Constelaciones: los niños y niñas llevaran las constelaciones que realizaron en la sesión anterior, con el propósito de que las identifiquen y ubiquen en la esfera celeste.

- ¿Dónde esta tu constelación?

- ¿Qué constelaciones hay al Sur y/o Norte de la tuya?
- ¿Cuál es la constelación más grande y/o más pequeña?
- ¿Cómo llegaste a esa respuesta?
- Ubiquémonos en la parte Norte de la esfera celeste, ¿Qué constelaciones puedes ver?
- ¿Dónde estas las constelaciones que no puedes ver?
- ¿Qué tendríamos que hacer para ver las constelaciones que no podemos ver desde el Norte?

Después de esto se explicara cuales son las constelaciones más visibles desde Medellín en la diferentes épocas del año y la razón de este fenómeno, para luego contar nuevamente la historia de Pegaso mostrando los personajes que intervienen en su historia.

Estrategia De Control: Escala de Compromisos Personales.

FINALIZACIÓN:

Estrategia De Evaluación: Los niños y las niñas escribirán en el portafolio viajero, sobre los siguientes aspectos: escribirá Cómo se sintió durante la clase, Qué le gustó, Qué no le gustó, Qué cosas nuevas aprendió, Que no entendió en la clase, y Qué puede hacer para aprenderlo.

SESIÓN 10

Tema: Comunidad De Indagación

Objetivo: Favorecer la capacidad de reflexionar sobre el aprendizaje a través de la discusión grupal posibilitando que se asuman posiciones críticas frente a las opiniones de los demás.

INICIO:

Estrategia De Planificación: se presentan las actividades a realizar durante el día en forma ordenada a través de una cartelera, posteriormente se realizaran preguntas como:

- ¿Qué es el orden del día?
- ¿Por qué es importante tener un orden del día?
- ¿Por qué creen que este es el orden del día?
- ¿Qué creen que van a aprender hoy?
- ¿Al leer el orden de día que te imaginas?

INICIO:

Se recordara en que consiste La Comunidad de Indagación y las reglas para su desarrollo, las cuales estarán ubicadas en el tablero en una cartelera para que los niños y niñas puedan leerlas.

- Escuchar atentamente las preguntas y respuestas de los compañeros.
- Respetar la opinión del otro.
- Justificar las razones por las cuales se está, o no de acuerdo con la opinión del otro.
- Participar.
- Pedir la palabra y esperar a que esta sea otorgada

Preguntas Y Afirmaciones Que Orientarán La Comunidad De Indagación.

AFIRMACIONES:

- Para poder ver las estrellas es necesario que sea de noche.
- Las Constelaciones son el grupo de Estrellas que forman figuras, y fueron creadas para orientar al hombre en las culturas antiguas.
- Para orientarnos a través de las estrellas es necesario que sea de noche.
- José esta haciendo un proyecto de las constelaciones. Él esta muy angustiado porque en el cielo no están todas las constelaciones que encontró en su libro de ciencias, ¿Por qué creen que sucede esto?

PREGUNTAS

- ¿Qué piensan de las anteriores afirmaciones?
- ¿Piensas que lo que dijo tu compañero responde a la pregunta?
- ¿Estas de acuerdo con lo que dijo tu compañero? ¿Por qué?

- ¿Puedes dar otra respuesta a la misma pregunta de una forma diferente?
- ¿Cuál es la relación existente entre la orientación y las estrellas y constelaciones?

SESIÓN 11

Tema: Planetas

Objetivo: Movilizar el pensamiento espacial a partir de la elaboración de un modelo del Sistema Solar que permita la ubicación del planeta Tierra identificando su posición y las relaciones que establece con los demás planetas.

INICIO:

Estrategia De Planificación: consiste en presentar las actividades a realizar durante el día en desorden para que los niños y las niñas las organicen. Se pueden realizar preguntas tales como:

- ¿Cómo podemos organizar el orden del día?
- ¿Por qué creen que ese es el orden correcto?
- ¿En qué pensaron para organizarlo de esa forma?
- ¿Qué pasaría si faltara alguna de las actividades?
- ¿Quién tiene una forma diferente para organizar las actividades de hoy que considera sea mejor? ¿Por qué?

DESARROLLO:

Actividad: Encuentra Tu Planeta

Se dividirá el grupo en nueve subgrupos, a cada uno se le entrega el nombre y el símbolo de un Planeta del Sistema Solar. Luego deben buscar un sobre que contenga la información general de su Planeta: cantidad de satélites, duración del día y del año, el color, la cual estará ubicada al azar en el salón, este ira marcado con el símbolo del planeta, además deberán tomar el material que necesitan para decorar su planeta: dos pinceles, vinilos, una bola de icopor (estarán ubicadas en una caja, con un cartel que indica el tamaño de los planetas de forma visual) y

plastilina. Una vez todos finalicen se elaborará un modelo del Sistema Solar.

Dónde se pueden realizar preguntas como:

- ¿Cuál es el principal elemento del Sistema Solar? ¿Por qué?
- ¿Cómo es el orden de los Planetas? ¿Por qué lo sabes?
- ¿Cómo puedes hacer para aprenderte el orden de los Planetas?
- ¿Serías capaz de explicarle a un amigo que es el Sistema Solar usando sólo este modelo?
- ¿Crees que hace falta algo?

Estrategia De Control: Escala De Compromiso.

FINALIZACIÓN:

Actividad: Organizando La Información.

Para finalizar se elaborará una trama grupal, esta se realizara con la información de los planetas entregada al inicio de la sesión, cada grupo pegara la información en un cartel elaborado previamente, como se muestra a continuación:

EL SISTEMA SOLAR: (Def.)									
PLANETAS									
	Mercurio	Venus	Tierra	Marte	Júpiter	Saturno	Urano	Neptuno	Plutón
Satélites	0	0	1	2	16	18	20	8	1
Año (Días Terrestres)	88	224	365	687	12	29	84	165	248
Día	58	243	1	1	9.8 h	10.2 h	17.9 h	19.1 h	7
Color	Gris	Amarillo o tierra	Azul	Rojo	Amarillo con rayas café	Blanco y crema	Azul claro	Azul oscuro	Gris Plata

- ¿Cuál es el orden de los planetas que hay en la trama?
- ¿Ese orden concuerda con el modelo que hay elaborado?
- ¿Los colores de los planetas concuerdan? ¿Por qué?
- ¿En que planeta dura mas el año? ¿Por qué?
- ¿En que planeta dura menos el año? ¿Por qué?

- ¿Cuál es el planeta que tiene el día más largo y/o más corto?
- ¿Para que nos sirve esta trama?
- ¿Cómo te sentiste elaborando la trama?
- ¿Qué pasos se siguieron para elaborarla?
- ¿para que más se podría elaborar una trama?

Actividad: Elaboración de un Modelo del Sistema Solar

En esta actividad los niños y niñas construirán libremente una maqueta del sistema solar con los diferentes elementos que habían construido y con la base elaborada por nosotras (icopor pintado de negro con las elípticas marcadas), después se les invitara a corroborar la información de la trama con lo que hay en la maqueta y reorganizar ésta desde la información existente.

Se harán preguntas como:

- ¿En el cuadro cual es el planeta más cercano al sol?
- ¿Qué planeta tiene más satélites?
- ¿Cuál es el planeta que de demora más en darle la vuelta al sol y por que?

Estrategia De Evaluación: Los niños y las niñas escribirán en el portafolio viajero sin un esquema previo sobre los siguientes aspectos: Cómo se sintió durante la clase, Qué le gustó, Qué no le gustó, Qué cosas nuevas aprendió, Qué no entendió en la clase, y Qué puede hacer para aprenderlo.

SESIÓN 12

Tema: Planetas

Objetivo: Movilizar el pensamiento reflexivo a través de preguntas que permitan una comprensión más amplia de la organización del Sistema Solar y de las relaciones causa efecto que se derivan de ésta.

INICIO:

Estrategia De Planificación: consiste en presentar las actividades a realizar durante el día en desorden para que los niños y las niñas las organicen. Se

pueden realizar preguntas tales como:

- ¿Cómo podemos organizar el orden del día?
- ¿Por qué creen que ese es el orden correcto?
- ¿En qué pensaron para organizarlo de esa forma?
- ¿Qué pasaría si faltara alguna de las actividades?
- ¿Quién tiene una forma diferente para organizar las actividades de hoy que considera sea mejor? ¿Por qué?

DESARROLLO

Se hará el juego “La Escalera”, donde se dividirá el grupo en nueve subgrupos escogiendo un líder para que sea quien tire el dado y maneje la ficha, éste con su grupo deberá discutir las respuestas que vaya a brindar a las siguientes preguntas que se encontraran en el juego:

- ¿Qué es el Sistema Solar?
- ¿Cómo se formó el Sistema Solar?
- ¿Por qué los Planetas giran alrededor del Sol?
- ¿Qué pasaría si el centro del sistema solar no fuera el Sol?
- ¿Cuáles son los Planetas que conforman el Sistema Solar?
- ¿En qué posición está la Tierra?
- Si la tierra cambiara de lugar con Mercurio, que es el planeta mas cercano al Sol ¿Qué pasaría con nosotros?
- ¿Además del Sol y los Planetas, existen otros elementos en el Sistema Solar?

A medida que se realizan las preguntas se van haciendo las aclaraciones pertinentes para dejar la temática clara.

FINALIZACIÓN

Estrategia de vigilancia: Los niños y las niñas escribirán en el portafolio viajero sin un esquema previo sobre los siguientes aspectos: Cómo se sintió durante la clase, Qué le gustó, Qué no le gustó, Qué cosas nuevas aprendió, Qué no entendió en la clase, y Qué puede hacer para aprenderlo.

Estrategia

SESIÓN 13

Tema: Los Asteroides, Meteoros y Meteoritos

Objetivo: Reconocer los Asteroides, Meteoros y Meteoritos como elementos del Sistema Solar estableciendo sus diferencias y repercusiones dentro del mismo.

INICIO:

Estrategia De Planificación: consiste en presentar las siguientes actividades a realizar, en desorden para que los niños y las niñas las organicen:

- Organización del orden del día
- Lectura del orden del día
- Objetivo
- Video
- Puesta en Común
- Caza Noticia
- ¿Dónde esta mi cinturón?
- Escala de Compromisos Personales
- Portafolio Viajero

Para guiar el proceso de organización se pueden realizar preguntas tales como:

- ¿Por qué creen que ese es el orden correcto?
- ¿En qué pensaron para organizarlo de esa forma?
- ¿Qué pasaría si faltara alguna de las actividades
- ¿Quién tiene una forma diferente para organizar las actividades de hoy que considera sea mejor? ¿Por qué?

Motivación: Observar un video, donde se explique las generalidades de los Asteroides. Una vez finalizado, se dará paso a la puesta en común del mismo invitando a los niños y niñas a hablar sobre los Asteroides a partir de las siguientes preguntas:

- ¿Qué les gusto del video? ¿Por qué?

- ¿Qué no les gusto? ¿Por qué?
- ¿Qué parte del video no entendieron?
- ¿Alguien que haya entendido esa parte podría explicarla?
- Entonces ¿Cuál es la diferencia entre un Asteroide, un Meteoro y un Meteorito?

DESARROLLO:

Actividad: “Caza Noticia”

Se dividirá el grupo en subgrupos de a cuatro, cada uno debe pensar en una noticia ficticia relacionándola con los Asteroides, los Meteoros y los Meteoritos, donde quede claro la diferencia. Una vez terminen, se leerán las noticias para evaluar grupalmente la coherencia y cohesión de la misma.

Actividad: ¿Dónde esta mi cinturón?

Se ubicará el Cinturón de Asteroides en el modelo del Sistema Solar con base en las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles elementos podemos usar para simular Asteroides? (Se llevaran diferentes elementos que puedan representar los Asteroides para que los niños y niñas escojan)
- ¿En dónde esta ubicado el cinturón de Asteroides?
- ¿Por qué los Asteroides se mantienen en orbita y no colisionan contra los otros Planetas?
- ¿Cuáles son los efectos del Cinturón de Asteroides en la Tierra?
- ¿Cuál es la relación de las Estrellas Fugaces con el Cinturón de Asteroides?

Estrategia De Control: Escala de compromiso.

Estrategia de Evaluación: Los niños y niñas escribirán en el portafolio viajero un recuento de todo lo visto durante la sesión.

SESIÓN 14

Tema: Los Cometas

Objetivo: Reconocer los Cometas como elementos del Sistema Solar

estableciendo sus características y repercusiones dentro del mismo.

INICIO:

Estrategia De Planificación: consiste en presentar las siguientes actividades a realizar, en desorden para que los niños y las niñas las organicen:

- Organización y Lectura del Orden del Día
- Objetivo
- Buscando información
- Hagamos un Cometa
- ¿Dónde va el cometa?
- Escala de Compromisos
- Portafolio Viajero

Para guiar el proceso de organización se pueden realizar preguntas tales como:

- ¿Por qué creen que ese es el orden correcto?
- ¿En qué pensaron para organizarlo de esa forma?
- ¿Qué pasaría si faltara alguna de las actividades
- ¿Quién tiene una forma diferente para organizar las actividades de hoy que considera sea mejor? ¿Por qué?

Motivación: Se indagará sobre las concepciones espontáneas de los niños y niñas sobre los cometas, escribiendo cada una de ellas en el tablero, de allí se pregunta por elementos que sirvan para buscar información sobre los cometas, para pasar luego a presentarle a los niños y niñas diferentes portadores de texto (diccionario, directorio telefónico, enciclopedia, novela de la Literatura, periódicos, etc), dándoles la oportunidad de expresar su utilidad y si sirven para encontrar información relacionada sobre los cometas.

Una vez identificados los portadores de texto que contienen la información sobre el tema central de la sesión se pasa a leer y a confrontar las concepciones espontáneas con los conceptos científicos.

DESARROLLO:

Actividad: “Elaboración De Un Cometa”

El cual se realizará con un trozo de plástico de colores, aserrín y una cuerda para amarrar, primero se corta un cuadrado de 50 X 50 cm, en el centro se le hecha un poco de aserrín y se amarra con la cuerda, teniendo cuidado de dejarle una tira para sostenerlo y una cola.

Luego de elaborarlo se realizarán las siguientes preguntas:

- ¿Por qué crees que esto se llama Cometa?
- ¿Crees que los Cometas que pasan por el Sistema Solar tienen alguna similitud con el que acabamos de elaborar?
- ¿Qué podríamos hacer para que el Cometa que acabamos de elaborar represente mejor a un Cometa real?

FINALIZACIÓN:

Actividad: ¿Dónde va el cometa?

Se llevará un Cometa pequeño para que los niños y niñas lo ubiquen dentro del modelo del Sistema Solar.

Estrategia De Control: Escala de compromiso.

Estrategia de Evaluación: Los niños y niñas escribirán en el portafolio viajero un recuento de todo lo visto durante la sesión.

SESIÓN 15

Tema: Comunidad de Indagación

Objetivo: Favorecer la capacidad de reflexionar sobre el aprendizaje a través de la discusión grupal posibilitando que se asuman posiciones críticas frente a las opiniones de los demás.

INICIO:

Estrategia De Planificación: consiste en presentar las siguientes actividades a realizar, en desorden para que los niños y las niñas las organicen:

- Organización del orden del día
- Lectura del orden del día
- Objetivo
- Normas de la Comunidad de Indagación
- Comunidad de Indagación
- Escala de Compromisos Personales
- Portafolio Viajero

Para guiar el proceso de organización se pueden realizar preguntas tales como:

- ¿Por qué creen que ese es el orden correcto?
- ¿En qué pensaron para organizarlo de esa forma?
- ¿Qué pasaría si faltara alguna de las actividades
- ¿Quién tiene una forma diferente para organizar las actividades de hoy que considera sea mejor? ¿Por qué?

Motivación: Se recordara en que consiste La Comunidad de Indagación y las reglas para su desarrollo, las cuales estarán ubicadas en el tablero en una cartelera para que los niños y niñas puedan leerlas.

- Escuchar atentamente las preguntas y respuestas de los compañeros.
- Respetar la opinión del otro.
- Justificar las razones por las cuales se está, o no de acuerdo con la opinión del otro.
- Participar.
- Pedir la palabra y esperar a que esta sea otorgada

DESARROLLO

Actividad: Comunidad de Indagación

Preguntas Y Afirmaciones Que Orientarán La Comunidad De Indagación.

AFIRMACIONES:

- Los Asteroides, Meteoros y Meteoritos, son lo mismo solo que en una posición diferente.

- Los Asteroides son trozos de piedra que nunca llegaron a convertirse en planetas cuando se formó nuestro Sistema Solar.

PREGUNTAS

- ¿Qué piensan de las anteriores afirmaciones?
- ¿Qué es un cometa y de qué está formado?
- ¿Piensas que lo que dijo tu compañero responde a la pregunta?
- ¿Estas de acuerdo con lo que dijo tu compañero? ¿Por qué?
- ¿Puedes dar otra respuesta a la misma pregunta de una forma diferente?
- ¿Cuál es la relación existente entre los Asteroides y las Estrellas Fugaces?

FINALIZACIÓN

Estrategia De Control: Escala de compromiso.

Estrategia de Evaluación: Los niños y niñas escribirán en el portafolio viajero un recuento de todo lo visto durante la sesión.

SESIÓN 16

Tema: La Tierra

Objetivo: Identificar las características del Planeta Tierra reconociéndolo como el único donde se ha descubierto vida, a través de la discusión grupal.

INICIO:

Estrategia De Planificación: consiste en presentar las siguientes actividades a realizar, en desorden para que los niños y las niñas las organicen:

- Organización y Lectura del Orden del Día
- Objetivo
- ¿Por qué hay vida en la Tierra?
- Puesta en Común
- Completa
- Escala de Compromisos
- Portafolio Viajero

Para guiar el proceso de organización se pueden realizar preguntas tales como:

- ¿Por qué creen que ese es el orden correcto?
- ¿En qué pensaron para organizarlo de esa forma?
- ¿Qué pasaría si faltara alguna de las actividades
- ¿Quién tiene una forma diferente para organizar las actividades de hoy que considera sea mejor? ¿Por qué?

Motivación: Se le entregará una hoja a cada niño y niña donde podrá escribir cuales, cree, son las razones por las cuales hay vida en la Tierra, para esto podrá dirigirse hacia el tablero y observar unas láminas que estarán allí pegadas, mostrando la Tierra y su diversidad.

DESARROLLO:

Actividad: Puesta en Común

Una vez todos escriban se realizará una puesta en común para encontrar puntos de convergencia entre las diferentes ideas de cada uno y concluir cual es la razón por la cual hay vida en la Tierra, terminando, esta parte, con una lectura realizada por la profesora, donde se expliquen cuales son las razones científicas por las cuales hay vida en la Tierra.

FINALIZACIÓN:

Actividad: Completa

Para finalizar, se le entregará a cada niño y niña una hoja con un texto donde se encuentran las razones por las cuales hay vida en la Tierra, el cual estará incompleto, las palabras para completarlo las podrán encontrar pegadas en el tablero. (Anexo 6)

Estrategia De Control: Escala de Compromisos Personales.

Estrategia de Evaluación: Los niños y niñas escribirán en el portafolio viajero un recuento de todo lo visto durante la sesión.

SESIÓN 17

Tema: La Luna

Objetivo: Identificar la Luna como el satélite natural del planeta Tierra diferenciando sus cuatro fases a través de un trabajo práctico.

INICIO:

Estrategia De Planificación: consiste en presentar las siguientes actividades a realizar, en desorden para que los niños y las niñas las organicen:

- Organización y Lectura del Orden del Día
- Objetivo
- Escribe tu idea
- Visita de la Luna
- Presentación de la Luna
- Escala de Compromisos
- Portafolio Viajero

Para guiar el proceso de organización se pueden realizar preguntas tales como:

- ¿Por qué creen que ese es el orden correcto?
- ¿En qué pensaron para organizarlo de esa forma?
- ¿Qué pasaría si faltara alguna de las actividades
- ¿Quién tiene una forma diferente para organizar las actividades de hoy que considera sea mejor? ¿Por qué?

Motivación: Escribe tu idea

Se pegara en las paredes del salón de clases pliegos de papel bond, y se le repartirá a los niños y niñas marcadores con el fin que cada uno pueda acercarse a los pliegos de papel y escriban cuales son sus concepciones espontáneas sobre la Luna. Una vez todos (as) hallan escrito se dará paso a leer cada uno de los papeles para establecer que puntos hay en común y tener una idea global de lo que piensan todos (as)

DESARROLLO:

Actividad: Visita y presentación de la Luna.

Una de las profesoras se disfrazará de Luna, con traje completamente blanco, y visitará a los niños y niñas haciendo una pequeña presentación de sí misma, exponiendo quién es, qué hace, cuáles son las teorías de su formación, y cómo es su movimiento alrededor de la Tierra, para esto se apoyará en la otra profesora, que estará de traje azul (en representación de la Tierra) con quien mostrará cómo es el movimiento de la Luna alrededor de la Tierra, y como esta a su vez se traslada y rota alrededor del sol (representado con una bombilla).

FINALIZACIÓN:

Estrategia De Control: Escala De Compromiso.

Estrategia de Evaluación. Los niños y niñas escribirán en el portafolio viajero un recuento de todo lo visto durante la sesión.

SESIÓN 18

Tema: Eclipse

Objetivo: Definir los diferentes eclipses que pueden darse identificando los elementos que interviene en dicho fenómeno.

INICIO:

Estrategia De Planificación: consiste en presentar las siguientes actividades a realizar, en desorden para que los niños y las niñas las organicen:

- Organización y Lectura del Orden del Día
- Objetivo
- Observación de imágenes
- Lluvia de ideas
- Experimentación
- Puesta en Común
- Escala de Compromisos

- Portafolio Viajero

Para guiar el proceso de organización se pueden realizar preguntas tales como:

- ¿Por qué creen que ese es el orden correcto?
- ¿En qué pensaron para organizarlo de esa forma?
- ¿Qué pasaría si faltara alguna de las actividades
- ¿Quién tiene una forma diferente para organizar las actividades de hoy que considera sea mejor? ¿Por qué?

Motivación: Observación de imágenes.

Se pegara en el tablero una imagen de un eclipse de Sol y de Luna, abriéndose el espacio para que los niños y niñas a través de una lluvia de ideas las identifiquen. Una vez identificadas indagara por las concepciones espontáneas de los niños y niñas a través de las siguientes preguntas:

- ¿Qué representan las imágenes?
- ¿Qué es un eclipse?
- ¿Existen diferentes tipos de eclipse? ¿Cuáles?
- ¿Cuál de las dos imágenes representa un eclipse de Sol? ¿Por qué lo sabes?
- ¿Cuál de las dos imágenes representa un eclipse de Luna? ¿Por qué lo sabes?

DESARROLLO:

Actividad: Experimentación

Se le solicitará, para esta sesión, a los niños y niñas una naranja, una papa criolla y una linterna; con el fin que ellos mismos representen los diferentes tipos de eclipses, para ellos se podrán hacer en grupos de a tres estudiantes, donde cada un represente los elementos que conforman los eclipses (Sol, Tierra, Luna) y una vez cada subgrupo experimente qué es lo que sucede en un eclipse podrá exponerlo al resto del grupo.

FINALIZACIÓN:

Actividad: Puesta en común

Con el fin de dejar las ideas y conceptos en claro, al finalizar la experimentación se establecerán conclusiones y acuerdos sobre qué es un eclipse, cómo sucede, cuales son sus tipos y su generalidades.

Estrategia De Control: Escala De Compromiso.

Estrategia de Evaluación. Los niños y niñas escribirán en el portafolio viajero un recuento de todo lo visto durante la sesión.

SESION 19

Tema: Salida al Planetario Municipal

Objetivo: Reforzar los conocimientos adquiridos en las sesiones anteriores a través de una visita al Planetario Municipal.

SESIÓN 20

Tema: Comunidad de Indagación.

Objetivo: Favorecer la capacidad de reflexionar sobre el aprendizaje a través de la discusión grupal posibilitando que se asuman posiciones críticas frente a las opiniones de los demás.

INICIO:

Se indagará por el conocimiento de las reglas para llevar a cabo la Comunidad de Indagación y teniéndolas claras se dará inicio a la actividad; partiendo de la lectura de los portafolios viajeros con las respectivas sugerencias anteriormente hechas.

- ¿Qué opina sobre la sugerencia hecha por su compañero(a) a “X” portafolio?
- ¿Está usted de acuerdo con la opinión de su compañero(a), qué otra opinión podría dar?
- ¿Qué otro aspecto considera usted importante debe estar registrado en el portafolio y por qué?

Preguntas Y Afirmaciones Que Orientarán La Comunidad De Indagación:

- Un eclipse lunar tiene lugar cuando la Tierra se encuentra entre el Sol y la Luna y su sombra oscurece la Luna.
- Hay dos clases de eclipses que implican a la Tierra: los de Luna, o eclipses lunares, y los de Sol, o eclipses solares.
- La Luna muestra fases cambiantes a medida que se mueve en su órbita alrededor de la Tierra.
- Tierra (planeta), tercer planeta desde el Sol y quinto en cuanto a tamaño de los nueve planetas principales.
- ¿Qué piensas de las anteriores afirmaciones?
- ¿Estás de acuerdo con lo que plantea tu compañero?
- ¿Cómo puedes complementar lo que han dicho?
- ¿Por qué estás seguro de tu respuesta?
- ¿Cómo aprendiste esa información?

SESIÓN 21

Tema: Ciclo del agua

Objetivo: Elaborar a partir de la experimentación con diferentes materiales un modelo comparativo del ciclo del agua, que de cuenta de las ideas previas de los niños y las niñas y del tipo de relaciones que establecen entre sus elementos.

INICIO:

Estrategia De Planificación Presentación del orden del día

- Juego llegó carta: al grupo llegará un sobre grande con una carta para todos los niños, esta se pegará en el tablero y será leída por todos los niños, la carta ha sido escrita por un niño del departamento del Amazonas quién está preguntando por la veracidad de una información dada por un amigo que dice que en Medellín no llueve sino una vez en todo el año.

Amazonas, Marzo 18 del 2005

Hola amigos ¿Cómo están?, espero muy bien, mi nombre es Juan tengo 8 años vivo en el departamento de Amazonas en un lugar alejado de la ciudad, estudio en una escuelita llamada “La Inírida” allí juego y aprendo con mis compañeros de clase, Luis mi mejor amigo del colegio fue a Medellín a visitar a su familia y mi ha contado cosas maravillosas de su ciudad, el dijo que tenían un transporte que se llamaba metro y que halla no llovía nunca, solamente una vez en todo el año.

El motivo por el que les escribo esta carta es por que yo no le creo mucho a Luis eso de que allá no llueve casi nunca y me gustaría que ustedes mismos me contaran todo lo que pudieran acerca de la lluvia.

Hasta pronto y gracias. Espero su respuesta. Juan Gómez.

Después de leer la carta se conversara con lo niños acerca de la lluvia, todo lo que saben acerca de ella y porque se da, para luego proponerles la experimentación acerca de este fenómeno y responder la carta a Juan al final de la clase, con lo que ellos sabían y lo que descubrieron en la clase.

DESARROLLO:

Experimento: “Cómo funciona el ciclo del agua”

Para esto serán presentados los siguientes materiales:

- Vasija con agua caliente.
- Hielo.
- Charol.
- Plantas.
- Lámpara.

Se realizará el experimento con ellos a medida que se van realizando preguntas de lo qué pasa, de lo que ellos/as creen qué puede pasar y explicando poco a poco cómo es el funcionamiento del Ciclo del Agua.

Luego se contrastan las ideas previas de ellos con las que ideas científicas demostradas en el experimento.

Estrategia De Control: Escala De Compromisos Personales.

FINALIZACIÓN:

Se escribe entre todos la carta a Juan, teniendo en cuenta las ideas del grupo- los niños dictan la profesora copia.

Estrategia de Evaluación. Estrategia de Evaluación Los niños y niñas escribirán en el portafolio viajero un recuento de todo lo visto durante la sesión. Qué deden hacer para comprender lo que no entendieron; que pensaba del tema antes de realizar el experimento y que piensa ahora y que cosas nuevas descubrió.

SESIÓN 22

Tema: Rayo, trueno y relámpago.

Objetivo: Conocer las ideas previas de los niños y niñas de cómo se producen y en que se diferencian los rayos, truenos y relámpagos.

INICIO:

Estrategia De Planificación: Presentación del orden del día.

DESARROLLO:

- Noticiero “*Astronomía al día*” en este se hará la presentación de tres noticias acerca de lo visto en sesiones anteriores y en una de ellas se dará inicio al tema de los rayos, truenos y relámpagos.

Las noticias son las siguientes:

- Las constelaciones: Recordemos cuales son algunas de las constelaciones visibles por esta época del año, virgo, libra y Escorpio.
- La capa de ozono: Recientes investigaciones han demostrado que debido a la contaminación la capa de ozono se esta deteriorando por lo tanto los rayos del Sol están ingresando más fuerte a la Tierra, provocando cambios drásticos en el clima como los que estamos viviendo, cuando en la mañana hace un Sol fuerte y en la tarde caen cantidades de lluvia.

- Las lluvias: siguiendo con el tema de las lluvias el fuerte aguacero y la gran tormenta de anoche dejó como resultado gran cantidad de árboles partidos, electrodomésticos quemados e inundaciones, además fueron cancelados los vuelos para evitar accidentes aéreos debido a la tormenta eléctrica.
- Puesta en común: se discutirá acerca de lo que se dijo en el noticiero y lo que piensan ellos/as acerca de estos fenómenos.
- Presentación: cada grupo debe idear la forma para representar los rayos, truenos y relámpagos.

Estrategia De Control: Escala De Compromisos Personales

FINALIZACIÓN:

Estrategia de Evaluación. Los niños y las niñas escribirán en su portafolio viajero sobre los siguientes aspectos: cómo se sintieron hoy y por qué, qué aprendieron de nuevo, cómo saben que lo aprendieron, para qué les sirve lo que aprendieron, qué no entendieron y por qué, qué pueden hacer para comprender lo que no entendieron.

- *Trama:* llenaran un formato en el que plasmaran los conocimientos adquiridos acerca del rayo, trueno y relámpago. (Anexo 7).

SESIÓN 23

Tema: Comunidad de Indagación

Objetivo: Favorecer la capacidad de reflexionar sobre el aprendizaje a través de la discusión grupal posibilitando que se asuman posiciones críticas frente a las opiniones de los demás.

Preguntas Que Orientaran La Comunidad De Indagación:

- Mateo dice que la lluvia se produce gracias a que el sol calienta las nubes y derrite el agua que hay en ellas. ¿Tu estas de acuerdo con Mateo? si es así entonces ¿A qué se debe que en algunas ocasiones llueva hielo?
- ¿Si el sol no existiera podría el agua seguir su ciclo?

- ¿Si los rayos tienen carga eléctrica que relación existe entre el rayo y la energía eléctrica que usamos en las casas para ver televisión, prender la licuadora, planchar?
- ¿Qué relación hay entre el rayo, el trueno y el relámpago?

SESIÓN 24

Tema: Pos-Test

Objetivo: Ejecutar el pos-test a los grupos control y experimental después de la intervención.

5. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

5.1. ANÁLISIS CUANTITATIVO

Se hizo un análisis general de comparaciones estadísticas al test, que comprende un Análisis de Media, un Análisis de Tablas de Contingencia y un Análisis de Desviación. El primero hace relación a una inferencia que se hace de una población usando una muestra, el segundo se refiere al movimiento de la población en las categorías y mide la independencia de las variables, y el último es una prueba de contraste que permite verificar a partir de una Hipótesis Nula (H_0) si hay diferencia significativa entre las varianzas.

Para la cuantificación de los datos del test, primero se organizaron las preguntas en las Categorías de Análisis las cuales corresponden a los pasos de la Toma de Conciencia, para estas se estableció un valor: 1, si la respuesta no daba cuenta de la categoría a la cual apuntaba la pregunta; 2 cuando el sujeto tenía confusión en su respuesta y 3 cuando la respuesta daba cuenta del proceso de Toma de Conciencia al cual se hacía referencia.

Representación De Imágenes

- ¿En qué piensas cuando te dicen sistema solar?
- ¿Qué te imaginaste mientras hacías la lectura?

Asociación De Preconceptos

- Escribe lo que reconoces de la imagen anterior

Manejo Del Cómo Y Por Qué

- ¿Estas seguro de tu respuesta? ¿Por qué?
- Explica que tuviste que hacer para responder la pregunta anterior.
- ¿Cómo sabes que esa es la forma de las estrellas?

Conceptualización

- ¿Cómo podrás llamar ese dibujo?

- ¿Consideras que la imagen muestra todos los elementos que hacen parte del Sistema Solar? ¿Por qué?
- ¿Sabes qué es el Sol?
- ¿Para ti que es una estrella?
- Dibuja la forma de las estrellas
- ¿Haz visto las estrellas durante el día? ¿Cuáles?
- ¿Conoces algún planeta que tenga más de un satélite natural?
- Señala en la imagen la existencia de un satélite natural

Semiotización

- ¿Por qué en un día soleado hace tanto calor?
- ¿Es posible viajar al Sol? ¿Por qué?
- ¿Cómo le explicarías a un niño ciego cómo son las estrellas?

Para la comprensión de las gráficas es necesario entender los siguientes conceptos¹⁴:

- Promedio: (Prom.) se refiere al nivel donde se concentra la media poblacional.
- Varianza: (Var.) es el indicador de dispersión de la población estudiada.
- Media: indicador de tendencia central que permite resumir unas medidas de carácter cuantitativo efectuadas sobre los sujetos que pertenecen a cierta población estadística.
- Media General: se entiende como el promedio de la sumatoria de las medias de los grupos.
- Desviación: (DesEst) es la diferencia de magnitud o de nivel considerada generalmente como distancia o retraso.
- Frecuencia: proporción de los individuos de cierta población estadística que poseen una modalidad dada de la característica estudiada.

¹⁴ Definiciones tomadas de: Y. Bernard y J. C. Colli. (1975) Diccionario Económico y Financiero. Editorial Asociación para el progreso de la dirección. Madrid. 1274 pp.

- P-Valor: la razón de proporción de error admitido en la inferencia estadística que se esta contratando y permite demostrar si se rechaza o se acepta la Hipótesis Nula (Ho).
- Prueba Hipótesis: (P-Hip.) esta permite identificar si hay diferencias significativas entre el pretest y el postes, en caso que el p-valor sea mayor de 0.05 significa que la Ho es aceptada, cuando es menor esta es rechazada, por lo tanto no hay diferencias antes y después del tratamiento.

En la descripción del análisis se utilizan las siguientes abreviaturas:

TCR	Representación De Imágenes GE Pretest	TCRp	Representación De Imágenes GE Postest
CTCR	Representación De Imágenes GC Pretest	CTCRp	Representación De Imágenes GC Postest
TCA	Asociación De Preconceptos GE Pretest	TCAp	Asociación De Preconceptos GE Postest
CTCA	Asociación De Preconceptos GC Pretest	CTCAp	Asociación De Preconceptos GC Postest
TCM	Manejo Del Cómo Y El Por Qué GE Pretest	TCMp	Manejo Del Cómo Y El Por Qué GE Postest
CTCM	Manejo Del Cómo Y El Por Qué GC Pretest	CTCMp	Manejo Del Cómo Y El Por Qué GC Postest
TCC	Conceptualización GE Pretest	TCCp	Conceptualización GE Postest
CTCC	Conceptualización GC Pretest	CTCCp	Conceptualización GC Postest
TCS	Semiotización GE Pretest	TCSp	Conceptualización GE Postest
CTCS	Conceptualización GC Pretest	CTCSp	Conceptualización GC Postest

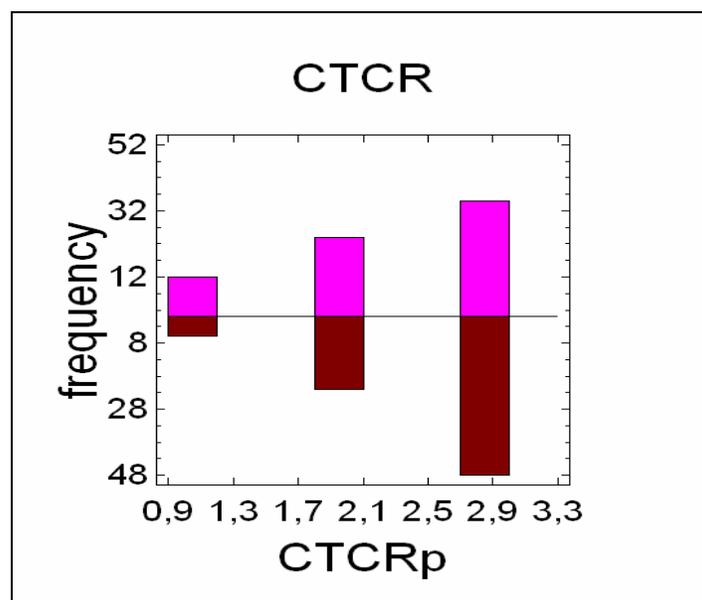
El análisis que se presenta a continuación muestra en primera instancia un cuadro resumen (Tabla 1.1) de la varianza, la frecuencia, la desviación estándar y el p-valor de los GC y su análisis categoría por categoría; luego los GE analizados de

la misma manera, para finalizar con un análisis de media de ambos grupos categoría por categoría.

5.1.1. GRUPOS CONTROL

	CTCR	CTCRp	CTCA	CTCAp	CTCM	CTCMp	CTCC	CTCCp	CTCS	CTCSp
Can.	71	76	73	76	72	74	74	75	72	74
Prom.	2.323	2.552	2.602	2.868	1.625	1.986	1.594	1.906	1.59	1.783
Var.	0.564	0.410	0.603	0.222	0.350	0.342	0.244	0.112	0.272	0.226
DesEst	0.751	0.640	0.777	0.471	0.591	0.585	0.494	0.335	0.521	0.476
P-Valor	0.048546		0.0123203		0.000294154		0.0000131861		0.0254225	
P-Hip.	Se rechaza Ho									

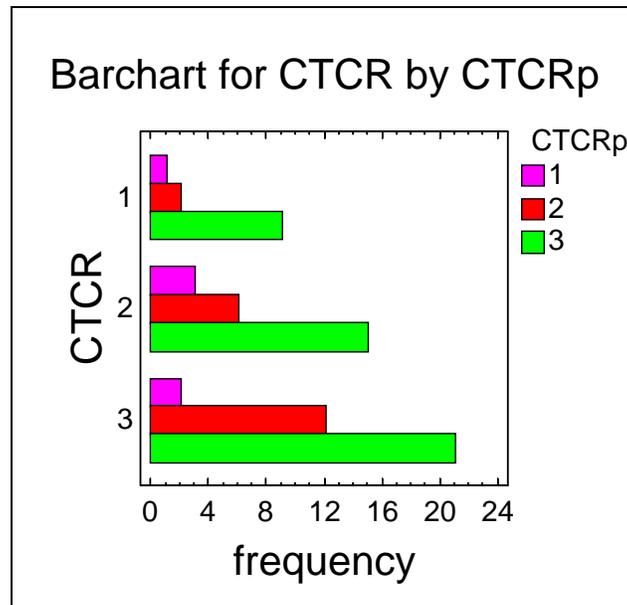
Tabla 1.1



Gráfica 1.1

En la Gráfica (1.1) de Frecuencia para la CTCR se puede ver la concentración de sujetos en cada una de las categorías siendo el nivel 1 el de menor y el nivel 3 el de mayor concentración, para ambos casos (Pretest – Postest), sin embargo la concentración de sujetos en el nivel 1 y 2 en el pretest es mayor que en el postest lo que permite inferir que hay un progreso de estos sujetos que les permite ubicarse en el nivel más alto. Al hacer un análisis más profundo se puede observar

en la gráfica 1.2 como fue la transición antes mencionada de un nivel inferior a uno superior.

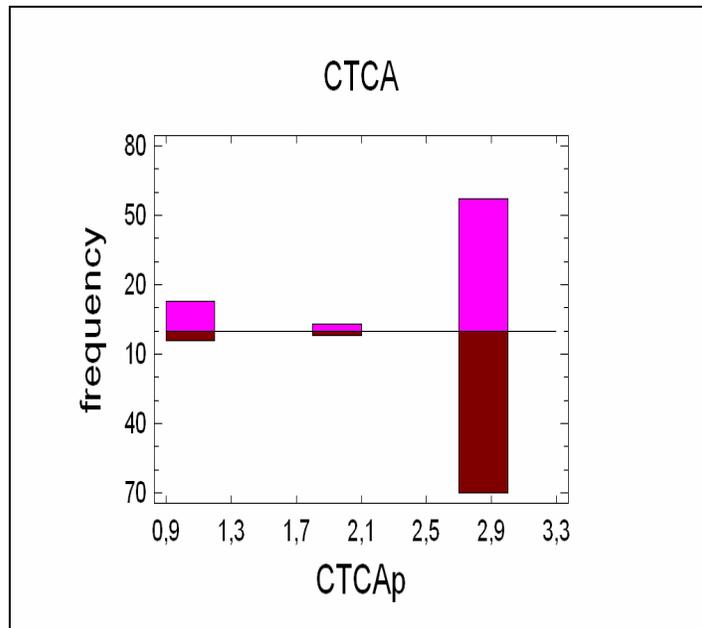


Gráfica 1.2

Posttest \ Pretest	1	2	3	Total
1	1 1.41%	2 2.82%	9 12.68%	12 16.90%
2	3 4.23%	6 8.45%	15 21.13%	24 33.80%
3	2 2.82%	12 16.90%	21 29.58%	35 49.30%
Total	6 8.45%	20 28.17%	45 63.38%	71 100.00%

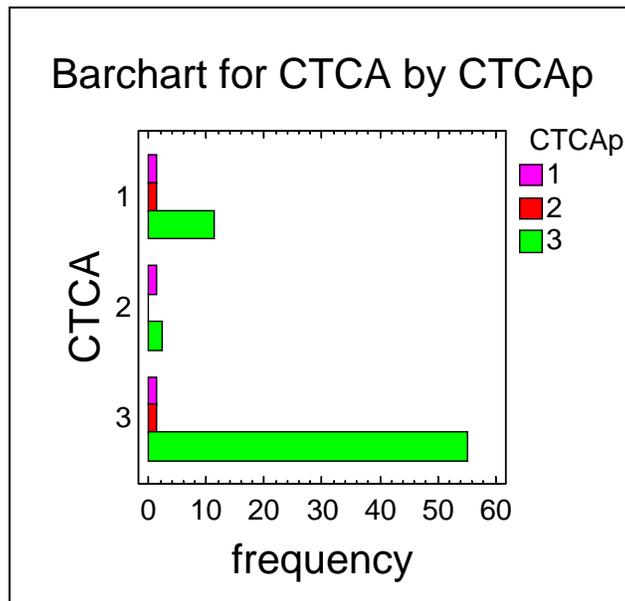
Tabla 1.2

En la tabla 1.2 y la gráfica 1.2 se puede observar como se da el flujo en cada uno de los niveles en cuanto a pretest y posttest, la lectura de las columnas nos muestra como van rotando los sujetos en los diferentes niveles; los que estaban en el nivel 1 y siguen en el 1 y los que pasan al nivel 2 ó 3; los que estaban en el nivel 2 y se quedan en este o se mueven al nivel 1 ó 3 y por último los que estaban en el nivel 3 y luego del pretest permanecen en él o se mueven al nivel 1 ó 2. Se puede observar un mayor flujo y permanencia hacia el nivel 3.



Gráfica 1.3

En la gráfica 1.3 se lee que en el pretest la mayor concentración está en el nivel 3 siguiendo la concentración al nivel 1 y luego al 2; mientras que en el posttest disminuye notablemente la presencia de sujetos en el nivel 1 y 2 desplazándose ésta al nivel 3.

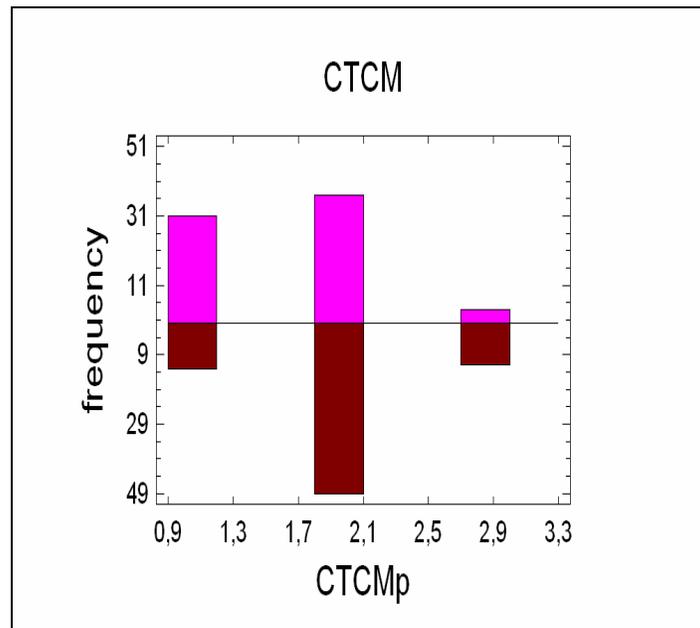


Gráfica 1.4

Pretest \ Posttest	1	2	3	Total
1	1 1.37%	1 1.37%	11 15.07%	13 17.81%
2	1 1.37%	0 0.0%	2 2.74%	3 4.11%
3	1 1.37%	1 1.37%	55 75.34%	57 78.08%
Total	3 4.11%	2 2.74%	68 93.15%	73 100.00%

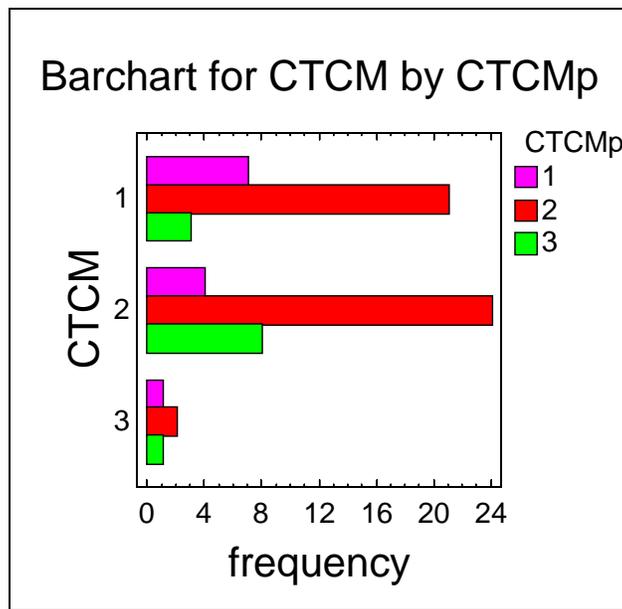
Tabla 1.3

Se observa (Gráfica 1.4 y Tabla 1.3) que en los niveles 1 y 2 hay poca cantidad de sujetos puesto que la mayor cantidad se concentra en el nivel 3 tanto en el pretest como en el posttest.



Gráfica 1.5

En la gráfica 1.5 se puede observar que, a diferencia de las anteriores categorías, la población se encuentra concentrada en el nivel 2 tanto en el pre como en el posttest y son pocos los sujetos que alcanzan el nivel 3, sin embargo en el posttest hay mayor cantidad de población en el nivel 3 en comparación con el pretest.

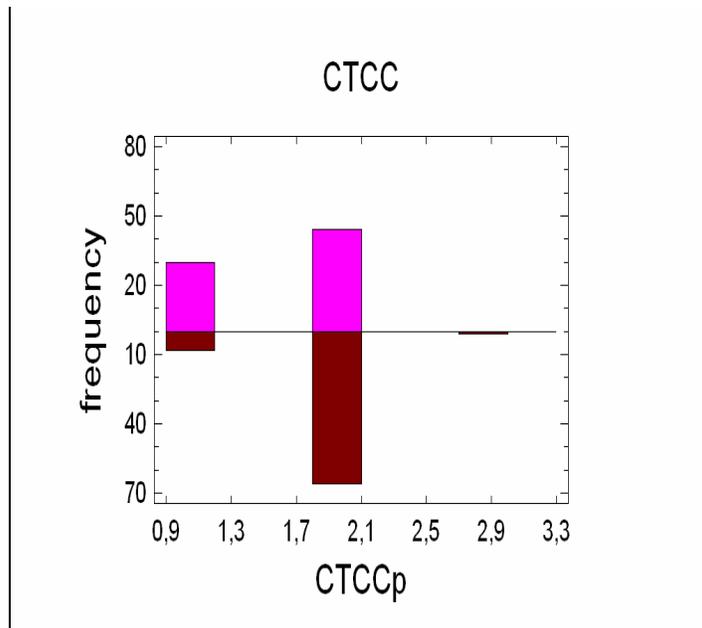


Gráfica 1.6

Postest \ Pretest	1	2	3	Total
1	2 9.86%	21 29.58%	3 4.23%	31 43.66%
2	4 5.63%	24 33.80%	8 11.27%	36 50.70%
3	1 1.41%	2 2.82%	1 1.41%	4 5.63%
Total	12 16.90%	47 66.20%	12 16.90%	71 100.00%

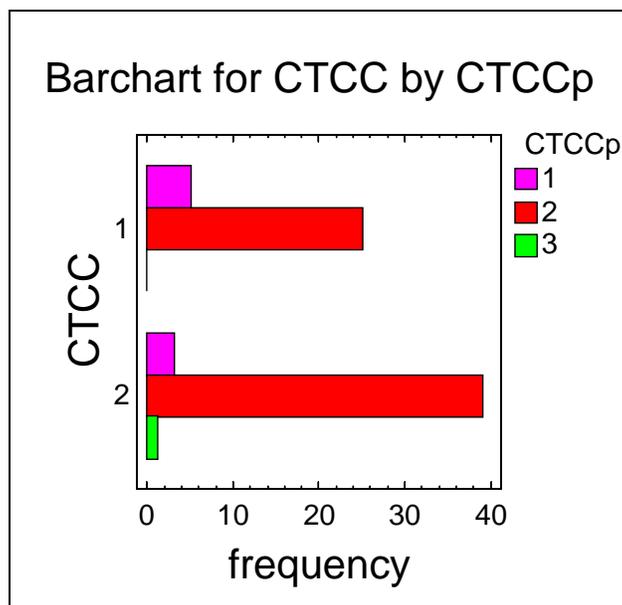
Tabla 1.4

Como se dijo anteriormente, la gráfica 1.6 y la tabla 1.4, confirma el poco flujo hacia el nivel 3 (8 sujetos), demostrando que la mayoría de la población permanece en el nivel 2. Además se observa rotación del nivel 1 al 2.



Gráfica 1.7

En la Gráfica 1.7 se puede observar, que nuevamente la mayor concentración de la población se encuentra en el nivel 2, con una ausencia notable en el nivel 3, aunque hay una pequeña muestra de sujetos en este nivel en el postest.



Gráfica 1.8

Pretest \ Posttest	1	2	3	Total
1	5 6.85%	25 34.25%	0 0.00%	30 41.10%
2	3 4.11%	39 53.42%	1 1.37%	43 58.90%
3	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%
Total	8 10.96%	64 87.67%	1 1.37%	73 100.00%

Tabla 1.5

Se observa en la Gráfica 1.8 y en la Tabla 1.5, como en la categoría de Conceptualización sólo se da el paso de un sujeto al nivel 3, demostrando una vez más que la mayor concentración y permanencia es en el nivel 2.

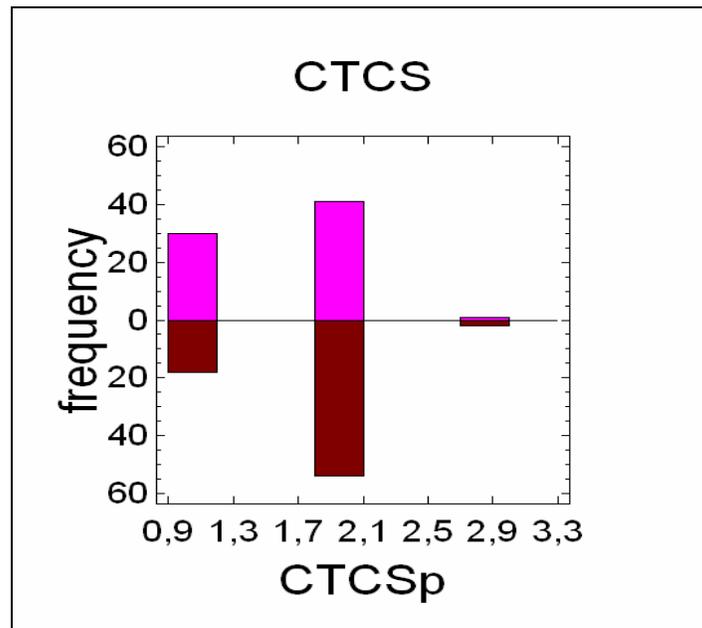


Gráfico 1.9

Al igual que en la categoría anterior en el gráfico 1.9 se puede observar que la concentración mayor de la población se encuentra en el nivel 2, sin embargo es notable como en el pretest los niveles 1 y 2 se encuentran casi parejos, mientras que en el posttest se ven más diferenciados.

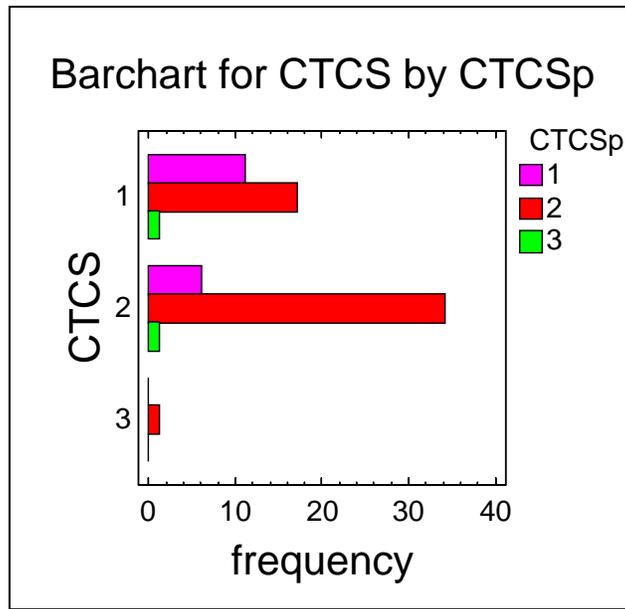


Gráfico 1.10

Posttest \ Pretest	1	2	3	Total
1	11 15.49%	17 23.94%	1 1.41%	29 40.85%
2	6 8.45%	34 47.89%	1 1.41%	41 57.75%
3	0 0.00%	1 1.41%	0 0.00%	1 1.41%
Total	17 23.94%	52 73.24%	2 2.82%	71 100.00%

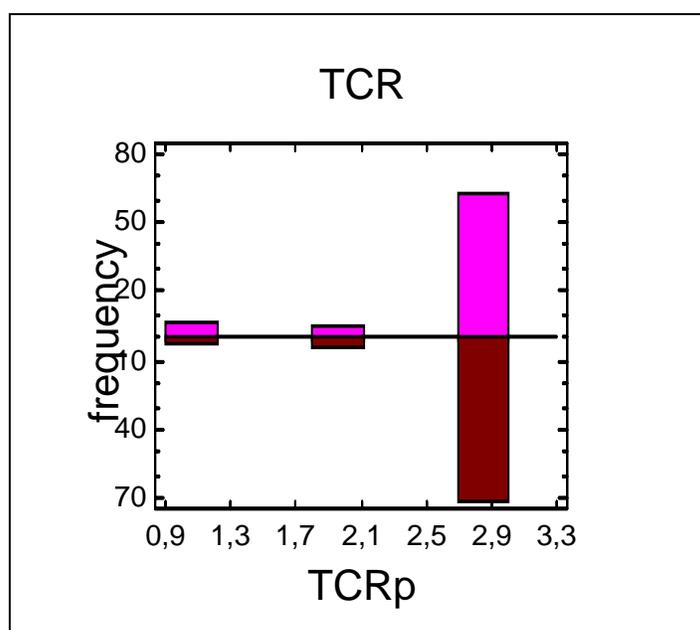
Tabla 1.6

El gráfico 1.10 y la tabla 1.6 muestra, una vez más, como es la rotación de los sujetos en cada una de las categorías, dando cuenta de la poca rotación hacia la categoría 3. Evidenciando y corroborando, de nuevo, la cantidad de sujetos que pasaron del nivel 1 al nivel 2 en el posttest.

5.1.2. GRUPO EXPERIMENTAL

	TCR	TCRp	TCA	TCAp	TCM	TCMp	TCC	TCCp	TCS	TCSp
Can.	73	73	70	71	70	73	71	71	68	71
Prom.	2.767	2.945	2.5	2.633	1.514	2.178	1.718	2.112	1.411	1.746
Var.	0.347	0.080	0.514	0.492	0.369	0.370	0.205	0.187	0.275	0.306
DesEst	0.589	0.283	0.717	0.701	0.607	0.60	0.453	0.432	0.525	0.5553
P-Valor	0,0214411		0.25421		1.96956E-7		4.3004E-7		0.00036563	
P-Hip.	Se rechaza Ho		Se acepta la Ho		Se rechaza Ho		Se rechaza Ho		Se rechaza Ho	

Tabla 2.1



Gráfica 2.1

En la gráfica 2.1 se puede observar que tanto en el pretest como en el postest la mayor concentración de la población se encuentra en el nivel 3, viendo un avance significativo del nivel 1 a otro superior del pretest al postest.

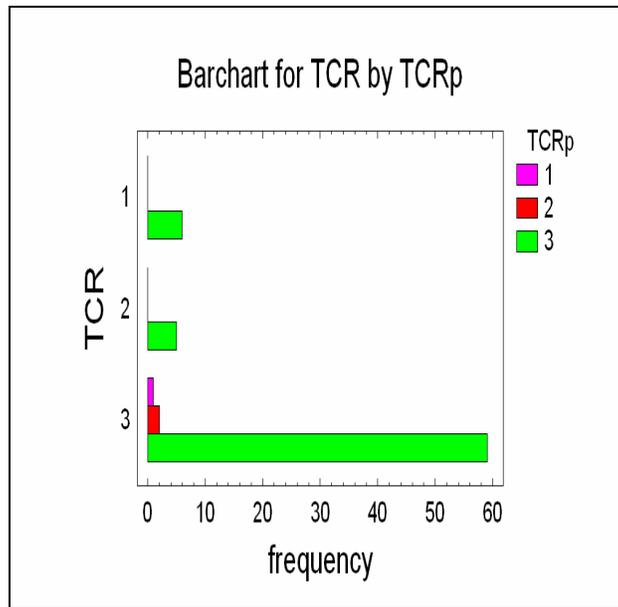
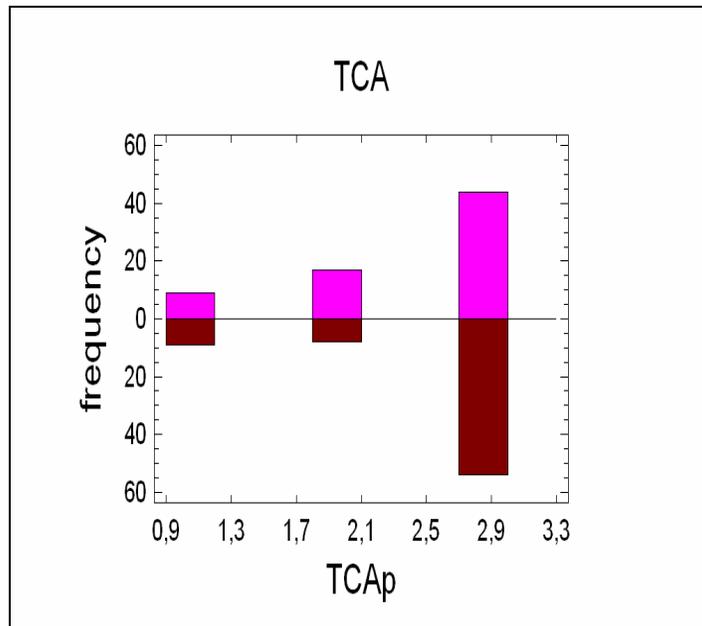


Gráfico 2.2

Pretest \ Posttest	1	2	3	Total
1	0 0.00%	0 0.00%	6 8.22%	6 8.22%
2	0 0.00%	0 0.00%	5 6.85%	5 6.85%
3	1 1.37%	2 2.74%	59 80.82%	62 84.93%
Total	1 1.37%	2 2.74%	70 95.89%	73 100.00%

Tabla 2.2

Se puede observar en la gráfica 2.2 y en la tabla 2.2 la ausencia de sujetos en los niveles 1 y 2 tanto en el pre como en el postest y la concentración casi total (62-70) de la muestra en el nivel 3 antes y después, respectivamente, del tratamiento.



Gráfica 2.3

En la gráfica 2.3 se puede observar gran concentración de la población en el nivel 3, (pretest y postest). Sin embargo se evidencia un flujo hacia el nivel 3 en el postest analizado con mayor precisión en el gráfico 2.4.

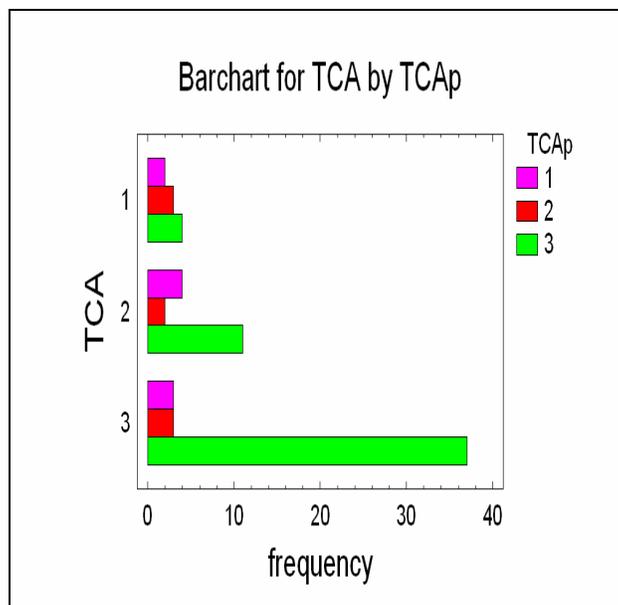


Gráfico 2.4

Pretest \ Posttest	1	2	3	Total
1	2 2.90%	3 4.35%	4 5.80%	9 13.04%
2	4 5.80%	2 2.90%	11 15.94%	17 24.64%
3	3 4.35%	3 4.35%	37 53.62%	43 63.32%
Total	9 13.04%	8 11.59%	52 75.36%	69 100.00%

Tabla 2.3

Tanto en la tabla 2.3 como en el gráfico 2.4 se observa un flujo de los niveles inferiores a los superiores, evidenciándose un aumento en el nivel 2 pasando de 8 sujetos en el pretest a 17 en el posttest; y se percibe una permanencia significativa en el nivel 3 luego de la aplicación del tratamiento.

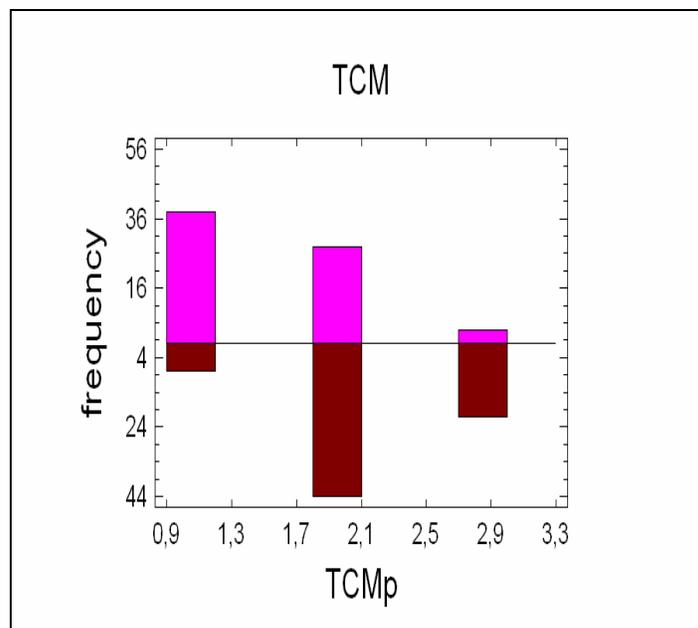


Gráfico 2.5

En el gráfico 2.5 se puede observar un cambio significativo en el pretest y en el posttest, puesto que antes del tratamiento la población estuvo concentrada principalmente en el nivel 1, mientras que en el posttest la concentración estuvo en el nivel 2; presentándose un aumento de la población en el nivel 3 al final de la intervención.

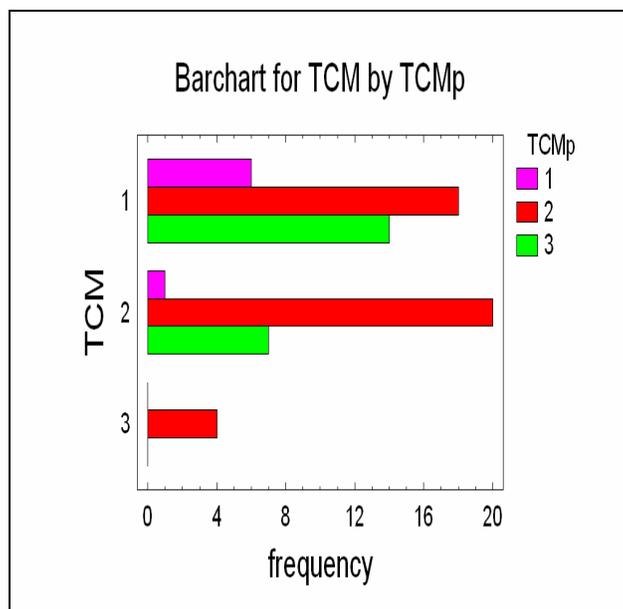


Gráfico 2.6

Pretest \ Posttest	1	2	3	Total
1	6 8.57%	18 25.71%	14 20.00%	38 54.29%
2	1 1.43%	20 28.57%	7 10.00%	28 40.00%
3	0 0.00%	4 5.71%	0 0.00%	4 5.71%
Total	7 10.00%	42 60.00%	21 30.00%	70 100.00%

Tabla 2.4

Se observa en la tabla 2.4 y en el gráfico 2.6 un flujo de los niveles inferiores a los superiores, probándose un aumento en el segundo y tercer nivel pasando de 28 sujetos en el pretest a 42 en el posttest, para el nivel 2; para el 3 se paso de 4 sujetos a 21 además se registra una disminución de 38 a 7 sujetos en el nivel 1 que se explica por el avance hacia los otros niveles.

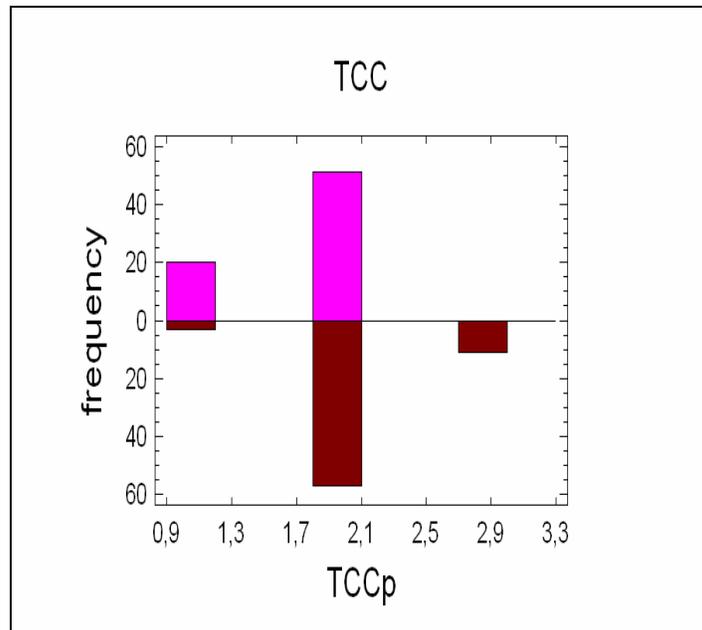
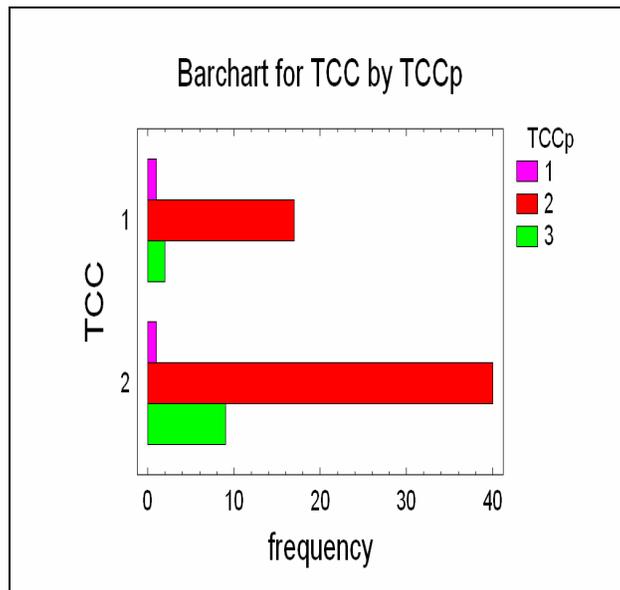


Gráfico 2.7

En el gráfico 2.7 hay concentración de la muestra en los niveles 1 y 2 con ausencia en el nivel 3 en el pretest, mientras que en el posttest la población está dividida en los 3 niveles dándose una mayor densidad en el nivel 2 y un avance considerable para el nivel 3 con respecto al pretest.



Gráfica 2.8

Postest \ Pretest	1	2	3	Total
1	1 1.43%	17 24.29%	2 2.86%	20 28.57%
2	1 1.43%	40 57.14%	9 12.86%	50 71.43%
3	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%
Total	2 2.86%	57 81.43%	11 15.71%	70 100.00%

Tabla 2.5

Tanto en la tabla 2.5 como en el gráfico 2.8 se observa la ausencia de población en el nivel 3 para el pretest y se percibe el movimiento de los sujetos hacia el nivel 2 y 3 para el postest.

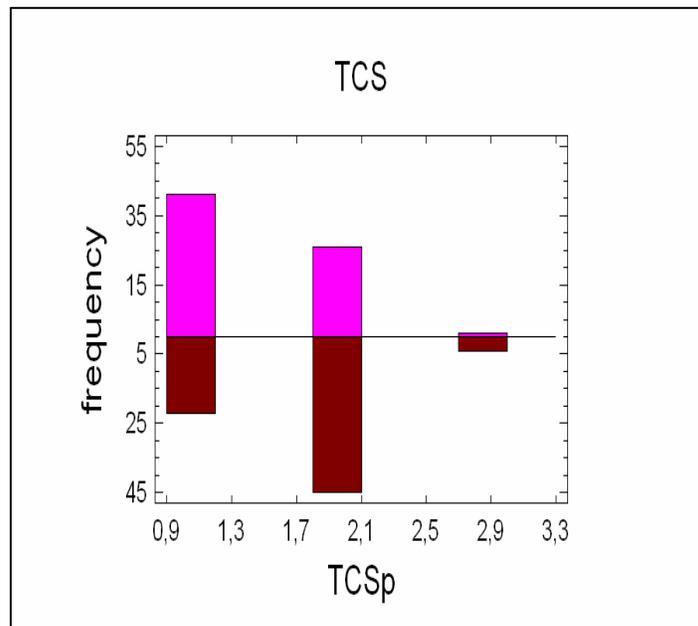


Gráfico 2.9

Mientras en el pretest la población se concentra en el nivel 1 para el postest esta densidad se desplaza hacia el nivel 2 y 3, haciendo que disminuya la población en el nivel 1, como evidencia de un avance significativo.

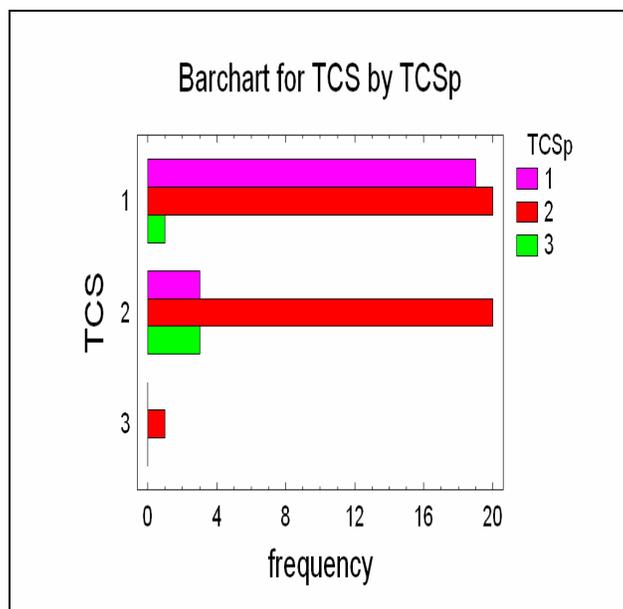


Gráfico 2.10

Postest \ Pretest	1	2	3	Total
1	19 28.36%	20 29.85%	1 1.49%	40 59.70%
2	3 4.48%	20 29.85%	3 4.48%	26 38.81%
3	0 0.00%	1 1.49%	0 0.00%	1 1.49%
Total	22 32.84%	41 61.19%	4 5.79%	67 100.00%

Tabla 2.6

En el gráfico 2.10 y en la tabla 2.6 se evidencia la rotación de los sujetos hacia el nivel 2 y 3, siendo el nivel 2 el de mayor concentración de la población respecto al nivel 3.

Luego de revisar cada una de las categorías de los grupos control y experimental se puede concluir que hay una incidencia de las estrategias metacognitivas en los grupos experimental puesto que más población en el postest alcanza el nivel superior (3) mientras que en los grupos control, aunque hay un avance del pretest al postest en cada una de las categorías, la mayor concentración de la población se encuentra en el nivel 2, siendo pocos los sujetos que alcanzan el nivel 3.

El análisis de media que se describe a continuación, permite comparar donde se ubica cada uno de los grupos en cada una de las categorías con respecto a la media general.

En los gráficos se encuentran las siguientes abreviaturas:

- UDL: Límite Superior del Rango. (Up Decision Limits)
- CL: Límite Central, Media General. (Central Line)
- LDL: Límite Inferior del Rango. (Low Decision Limits)
- Rango: Medida entre la que se mueve la población, hacia arriba y hacia abajo de la Media General.

5.1.3. ANÁLISIS DE COMPARACIÓN DE MEDIAS

REPRESENTACIÓN DE IMÁGENES

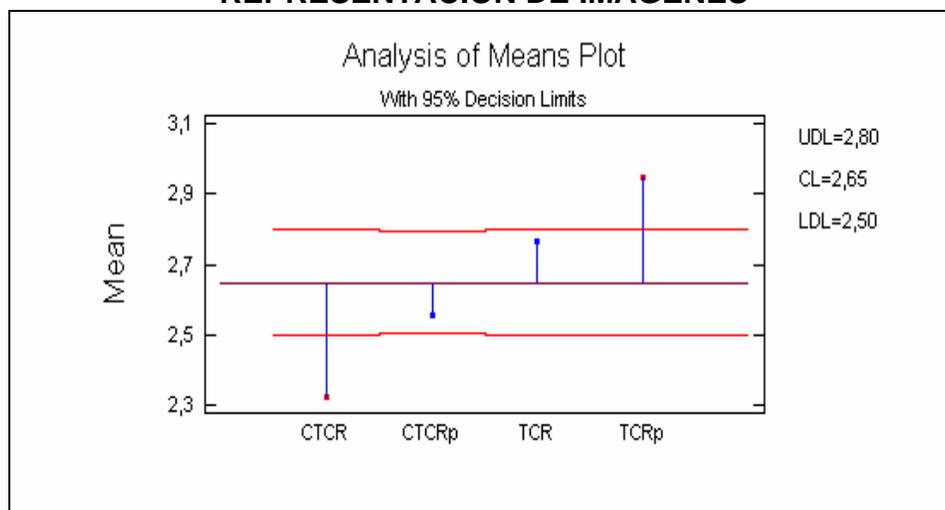


Gráfico 3.1

En el gráfico 3.1 se puede observar, para el GC, que comenzaron en el pretest en un nivel inferior a la media general y al rango, mientras que en el postest, aunque siguen por debajo de la media general, se encuentran dentro del rango. Por el contrario el GE comienza por encima de la media general y dentro del rango y para el postest queda por encima tanto de la media como del rango. Sin embargo el avance de pretest al postest para ambos grupos es el mismo.

ASOCIACIÓN DE PRECONCEPTOS

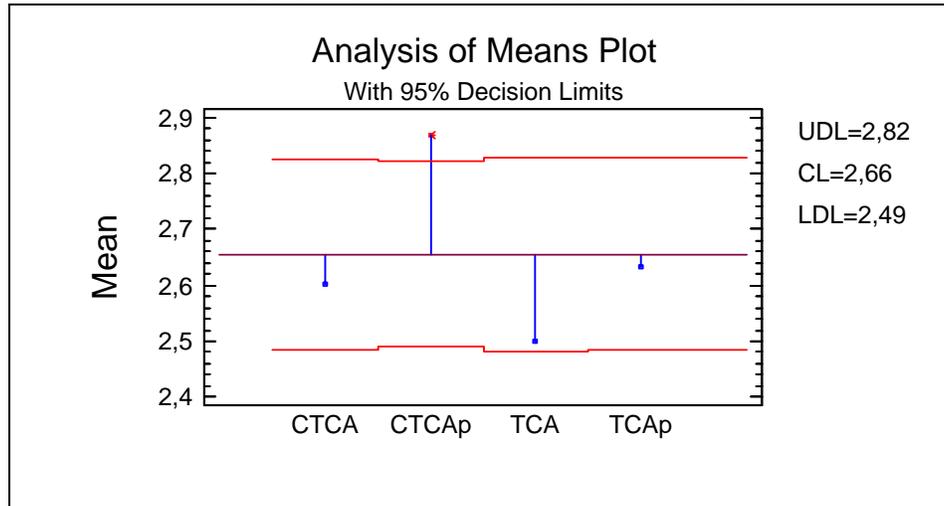


Gráfico 3.2

En el gráfico 3.2, se puede observar para el GC que en el pretest se encuentran muy cerca de la media general, demostrando un avance en el posttest que supera el rango. Mientras que en el GE tanto en el pretest como en el posttest se encuentran por debajo de la media general, pero dentro del rango. Mostrando el GC un mayor avance en Asociación de Preconceptos que la demostrada por el GE, puesto que la mayoría de la población del GE se concentra en el Manejo del Cómo y el Por Qué, la cual incluye el alcance de la Asociación de Preconceptos.

MANEJO DEL CÓMO Y EL POR QUÉ

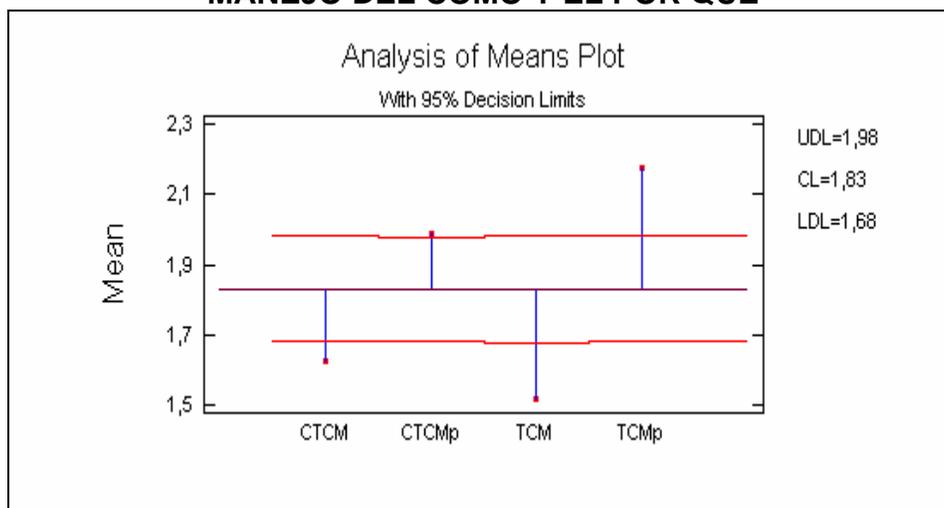


Gráfico 3.3

En el gráfico 3.3 se puede observar, para el GC que el avance del pretest al postest es poco significativo, aunque permanecen dentro del rango, mientras que el GE manifiesta un avance mayor en dicha categoría, pues inicia en un nivel por debajo del rango y termina en un nivel mayor, lo cual confirma lo explicado en la gráfica 3.2.

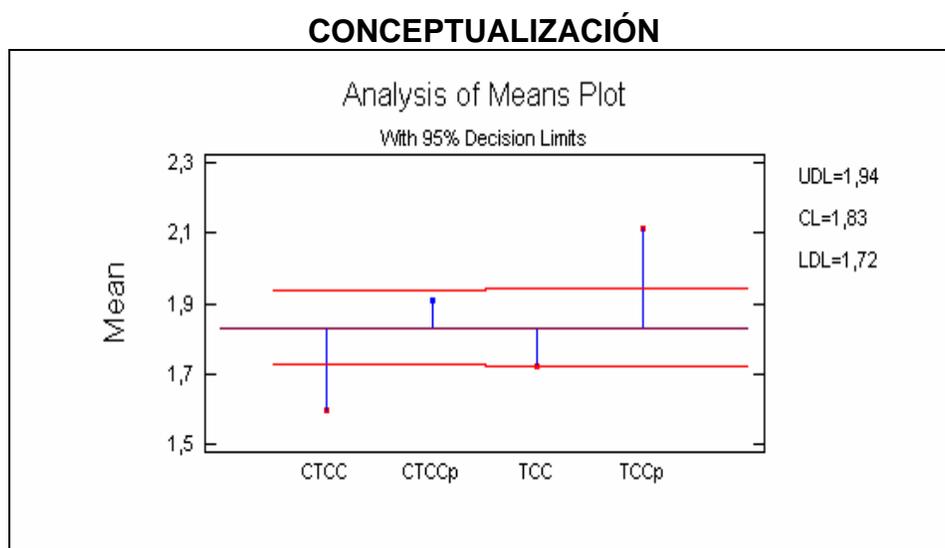


Gráfico 3.4

En el gráfico 3.4 se puede observar que el avance del GC y el GE es muy similar, la diferencia radica en que el GC comienza por fuera del rango y termina dentro de éste, mientras que el GE en el pretest se encuentra en el rango y para el postest lo supera.

SEMIOTIZACIÓN

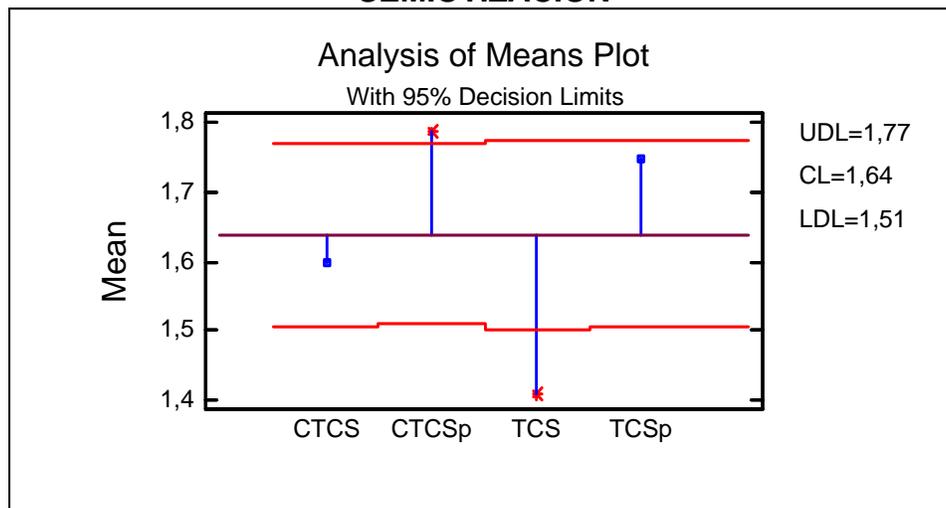


Gráfico 3.5

En el gráfico 3.5 se observa un pequeño avance del GC que en el postest supera el rango, y para el GE, a pesar de comenzar en un nivel inferior al rango, en el postest queda dentro de éste, dando cuenta de un avance significativo con respecto al GC. En esta categoría se observa menor avance de la población debido a que los avances más significativos fueron para el GC en la Asociación de Preconceptos y para el GE en el Manejo del Cómo y el Por Qué.

5.1.4. CONCLUSIONES ANÁLISIS CUANTITATIVO

- En términos generales el GE inicia en un nivel inferior en comparación con el GC, en las categorías de Asociación de Preconceptos, Manejo del Cómo y el Por Qué y Semiotización, sin embargo, en todas las categorías alcanza un avance más significativo que el GC.
- De los cinco pasos del proceso de Toma de Conciencia se puede observar, con base en las tablas antes descritas, que la mayor concentración del GC se encuentra en la Asociación de Preconceptos mientras que en el GE la mayor concentración esta en el Manejo del Cómo y el Por Qué, encontrándose mayor rotación de los sujetos hacia Conceptualización y Semiotización en comparación con el GC.

- El avance de la población de uno a otro nivel se observa en forma secuencial, pues, cuando la mayor parte de la población se concentra en 1 en el pretest se observa que después del tratamiento ésta se desplaza al nivel 2 y algunos pocos hacia el nivel 3, lo cual corrobora que la Toma de Conciencia es un proceso gradual.
- Estas conclusiones llevan a determinar que hay una incidencia positiva de las Estrategias Metacognitivas en el proceso de Toma de Conciencia.

5.2. ANÁLISIS CUALITATIVO

5.2.1. Caracterización de los Grupos Experimental

Grupo Experimental 1

El grupo 2 – 3 está conformado por 33 niños y niñas entre los 6 y 9 años de edad, de los cuales 18 son niñas y 15 son niños, la mayoría pertenecen a los estratos 1 y 2 y residen en la zona Nororiental de la ciudad de Medellín .

A nivel general los niños y niñas manifiestan características del estadio preoperatorio del desarrollo cognitivo, descrito por Piaget como: el pensamiento concreto en el que se les dificulta entender supuestos o pensar u establecer relaciones entre cosas que no están en su campo de acción; el pensamiento unidimensional se les dificulta pensar sobre si mismo sus comportamientos y conocimiento; en su mayoría tienen un pensamiento centrado y por lo tanto no pueden considerar las cosas desde un punto de vista diferente al propio. Además de estas características es de resaltar que en el proceso de construcción de la lengua escrita, al iniciar el año escolar, la mayoría de los niños y niñas se encontraban en el nivel silábico de la escritura, algunos en el nivel alfabético y otros pocos, incluso, en el nivel presilábico.

En el grupo hay alrededor de 9 niños y niñas con necesidades educativas especiales, entre ellas predomina el déficit de atención, algunos de ellos diagnosticados con hiperactividad, presentándose dos casos puntuales de dificultades en el aprendizaje que recibían tratamiento desde el aula de apoyo

A nivel comportamental el grupo no ha construido la norma de forma colectiva y consiente, lo ha hecho por medio de la imposición, sin una reflexión que les permita comprender las razones por las cuales deben acogerlas, es por esto que se evidencia en la mayoría dificultades para escuchar, mantener la atención y respetar los turnos al hablar, esta situación se ve fortalecida con los liderazgos

negativos de algunos niños y niñas del grupo que frecuentemente lo dispersan con sus intervenciones o juegos bruscos.

Grupo Experimental 2

El grupo 2 – 6, coordinado por la profesora cooperadora Ana Flórez, está conformado por 40 niños y niñas entre los 6 y 10 años de edad, de los cuales 20 son niñas y 20 niños, la mayoría pertenecen a los estratos 1 y 2 y residen en la zona Nororiental de la ciudad de Medellín.

A nivel general los niños y niñas manifiestan características del estadio preoperatorio del desarrollo cognitivo, descrito por Piaget, como los son el pensamiento concreto, unidimensional, centrado, artificialista y animista.

En cuanto al proceso de construcción de la lengua escrita, la mayoría de los niños y niñas se encontraban en el nivel alfabético en la hipótesis ortográfica, algunos pocos en el nivel silábico y sólo dos niños se encontraban en el nivel presilábico, quienes además recibían ayuda del aula de apoyo para acompañar dicho proceso. En cuanto a la lectura, ésta la entienden como un proceso mecánico donde deben descifrar los códigos, pero no tienen desarrolladas estrategias de lectura (muestreo, predicción e inferencia) que les permita una comprensión de la misma.

En el grupo hay alrededor de 9 niños y niñas que asisten al aula de apoyo para acompañar diferentes procesos de aprendizaje, entre ellos hay cuatro con alta repetencia y los otros cinco asisten con el fin de apoyar las actividades académicas y obtener los logros no alcanzados.

El grupo tiene buenos niveles de atención y se motiva fácilmente cuando se realizan trabajos con materiales novedosos, es organizado y en cuanto al

desarrollo moral se encuentran en un estadio preconventional¹⁵, pues obedecen al adulto porque lo consideran como la autoridad, sin reflexionar sobre la norma o sobre la sanción que se toma frente al incumplimiento de la misma.

5.2.2. Estrategias Metacognitivas

Planificación

Al comienzo del proceso los niños y niñas no mostraban ningún interés por esta estrategia, además que parecía como si no la comprendiesen y por lo tanto no le brindaban ninguna importancia; cuando se indagaba por el orden del día decían que estaba correcto, a medida que avanzaba el tratamiento y se proponía a los niños y niñas hacer modificaciones éstos no lo hacían debido quizás a que no comprendían la estrategia o porque se les dificultaba establecer relaciones causa efecto entre las diferentes actividades y por lo tanto no identificaban las consecuencias que se derivaban al cambiar el orden de una actividad.

Avanzado el tratamiento y debido al proceso de modelamiento implementado los niños y niñas comenzaban a reconocer cuáles eran los puntos que siempre estaban en el orden del día, cuál era el orden y la importancia para el desarrollo de la clase, cuando se les preguntaba sobre qué era el orden del día, estas eran las respuestas más frecuentes¹⁶:

- “Es importante”
- “Es importante porque organizamos las ideas“
- “Serie de trabajos que vamos a trabajar en el día”
- “Es para ir mirando para no hacer las cosas en desorden”
- “Es para trabajar”

Durante el desarrollo de la clase los niños y niñas usaban el orden del día para saber que seguía “*sigamos con el otro punto*” “*sigue el experimento*” en éstas

¹⁵ Estadios del desarrollo moral descritos por Kohlberg en: Enciclopedia de la psicopedagogía. Pedagogía y psicología. Barcelona – España. Editorial Océano Centrum.

¹⁶ Frases de los niños y niñas registradas en los diarios de campo de las investigadoras.

intervenciones se evidencia un acercamiento a la utilidad del orden del día y el uso de éste dentro de la clase, pero no una idea concreta o al menos verbalizada frente al qué de dicha estrategia.

Poco a poco los niños y niñas empezaron a reconocer que había algunas actividades que siempre se repetían, por lo tanto al iniciar las sesiones además de preguntar por el cartel del orden del día, decían que ya sabían cuales eran las actividades que se iban a realizar.

“Al preguntar al grupo por lo primero que hacemos todos responden “el orden del día”, al proponerles hacer el orden del día entre todos para luego compararlo con el que ya estaba hecho se evidencia en ellos conocimiento de las diferentes partes y su orden “profe primero es lectura del orden del día” ¿qué sigue? “objetivo” después otros niños responden “visita del Sol”, “constelaciones”, “carrusel”, ante estas respuestas les pregunte ¿siempre hacemos las mismas actividades? “No”, entonces que ponemos “no se sabe siempre cambia”, al continuar con las otras actividades señalan en orden “escala de compromisos”, “portafolio viajero”, “descanso”, “actividades con la profe” y “regreso a casa”, al sacar el Orden del día, ellos por su propia cuenta iban haciendo comparaciones e identificando las nuevas actividades “ahh, era comunidad de indagación”.¹⁷

Uno de los resultados obtenidos con esta estrategia fue que los niños y niñas tuvieron un mayor control sobre las actividades que se realizaban en el día lo cual resulta beneficioso para su proceso de aprendizaje puesto que le da autonomía, empoderamiento en este proceso y lo hace participe activo.

“Al regresar del recreo un niño se había dado cuenta que ya habíamos hecho el punto 8, es decir habíamos hecho el recreo y que no habíamos hecho los que estaban después de la salida al patio, hasta el 8, él pidió que se chuleara (...) cuando se acerco un niño y me dijo, “profe mire, (señalando

¹⁷ Diario Pedagógico. Abril 13 de 2005

el orden del día) usted no le ha colocado el chulo a estos puntos que ya realizamos, colóqueselos”¹⁸

En el momento que se dio paso a la segunda etapa de la estrategia (llevar las actividades en desorden para que ellos la organizaran) los niños y niñas primero colocaban las primeras y las últimas actividades (es decir las que siempre se repetían) y luego organizaban las del centro que eran las actividades que cambiaban en cada sesión, para hacer esta organización era necesario realizar preguntas orientadoras que llevaran a los niños y niñas a encontrar relaciones causa efecto.

En un comienzo se les dificultaba la comprensión del objetivo, por varias razones una de ellas es la poca comprensión lectora que tienen y el hecho de que no están acostumbrados a un proceso de enseñanza donde ellos sean responsables de su aprendizaje, sino que siempre han sido receptores pasivos de la información que les suministra el docente, el cual nunca hace explícitos los objetivos de enseñanza – aprendizaje y cuando se hace se da una incapacidad del niño y la niña para representarse mentalmente lo que éste significaba; por lo que en el transcurso del tratamiento se hizo necesario poner en función la Estrategia de Modelamiento en donde a través de preguntas, ejemplos y palabras más sencillas ellos construían el significado.

“...se leyó el objetivo del día <Favorecer la capacidad de reflexión sobre el aprendizaje a través e la discusión grupal posibilitando que se asuman posiciones críticas frente a las opiniones d los demás >, después se preguntó sobre lo que entendían al respecto...los niños no daban respuesta, las únicas que daban era decir lo mismo que estaba en el objetivo, ejemplo: <vamos a reflexionar sobre el aprendizaje> <vamos a hacer una discusión grupal>, por lo tanto se trato de retomar esas respuestas para permitir una comprensión del mismo.<Vamos a reflexionar sobre el aprendizaje> y eso ¿qué es?<No sé> lo que vamos a hacer es pensar y recordar que es

¹⁸ Diario Pedagógico. Abril 1 de 2005

*lo que hemos aprendido de las sesiones anteriores y eso lo vamos a discutir hoy entre todos*¹⁹

Otro logro alcanzado con esta estrategia es que los niños y niñas comenzaron a identificar lo que es un objetivo y algunas estrategias de enseñanza; aproximadamente en la mitad del tratamiento identificaban que el objetivo les permitía saber qué era lo que iban a lograr en la sesión y lo definían como “lo que vamos a hacer”, “el objetivo es lo que vamos a aprender”, “la meta a la que uno quiere llegar”.

Por el contrario las estrategias de Puesta en Común y Lluvia de Ideas fueron aprendidas fácilmente por los niños y las niñas quienes las identificaban como parte del orden del día, a la pregunta de qué es una Puesta en Común ellos respondía: “es la actividad en la cual uno muestra lo que hizo a todos”²⁰, y cuando se pregunto por ¿cómo se llama la actividad en la cual compartimos lo que hacemos? Respondieron que la “Puesta en Común”²¹. Ante la Lluvia de Ideas sus aportes fueron claros “es que uno tiene una idea y se la dice a los demás”.²²

Por otro lado las estrategias de enseñanza identificadas por los niños y las niñas fueron la puesta en común y la lluvia de ideas; las cuales les permitía comprender un poco más en que consistían las actividades, además en el momento en que estas hacían parte del orden del día, sabían en que punto debían ubicarla, haciendo referencia a sesiones pasadas.

La utilización de estas estrategias además de permitir que el niño y la niña se de cuenta de cómo esta aprendiendo, son importantes porque favorecen su participación al sentir que sus ideas son escuchadas y reconocidas, para lo cual el niño y la niña siente la necesidad de hacer una Asociación de Preconceptos, poniendo en escena sus Concepciones Espontáneas, en las cuales se basará el maestro para crear un conflicto cognitivo que le obligue al niño y la niña a

¹⁹ Diario Pedagógico. Abril 12 de 2005.

²⁰ *Ibíd.* Marzo 16 de 2005

²¹ *Ibíd.* Mayo 10 de 2005

²² *Ibíd.* Marzo 29 de 2005

reestructurar y hacer nuevas hipótesis que le permitan la construcción de conceptos científicos dándose de esta manera un Cambio Conceptual.

“Aprendí sobre las estrellas fugaces que son asteroides, yo pensaba que las estrellas fugaces eran estrellas común y corriente”²³

Se puede concluir que las actividades implementadas en la estrategia de planificación inciden de forma significativa en el proceso de toma de conciencia, puesto que permiten que el niño y la niña sepan que van a aprender y con qué medios, sin embargo es pertinente que cuando se realiza la actividad del orden del día se diversifique su presentación de modo que no se convierta en algo monótono y sin interés para el niño y la niña.

Control

Para esta estrategia se hizo uso de las Escala de Compromiso la cual en un principio era diligenciada de acuerdo a la conveniencia del niño y la niña, lo cual corrobora el temor de estos a la sanción del adulto, conforme ellos vieron que ésta no tenía un efecto en sus notas escolares, empezaron a hacerlo de forma mas sincera.

*“Cristian Penagos: 1 porque me comporte muy mal
Zandra Orduz: 2 me pongo aquí porque estuve hablando
Daniel Molina: 3 me maneje bien y estoy contento porque puse atención”²⁴*

La escala de compromisos además permitió que los niños y niñas reconocieran la importancia de la norma, no como una forma de complacer a los adultos, sino como algo necesario que le beneficiaría en su aprendizaje.

“¿y para que sirve la escala? <Para nosotros escribir como estuvimos en la clase>.”²⁵

²³ Natalia Andrea Cardona. Portafolio Viajeros. Mayo 6.

²⁴ Escalas de Compromiso

²⁵ Diario Pedagógico. Marzo 15 de 2005

Al inicio de la intervención los niños y niñas no daban respuesta a las preguntas de regulación del comportamiento y de aprendizaje.

*¿Estas de acuerdo?<si> ¿Qué dijo?<no se> ¿Por qué no sabes? <No responde>.*²⁶

Como resultado de la regulación constante hacia el comportamiento y el aprendizaje se observa en los niños y niñas un aumento de la autorregulación en éstos dos aspectos.

*“¿Por qué no sabes?- se queda callado, ¿Por qué no respondes?< no estaba poniendo atención>... ¿Qué vas a hacer?<“poner cuidado>”.*²⁷

La estrategia de control no sólo se evidencio en los momentos antes mencionados sino en el transcurso de la sesiones cuando los niños y niñas constantemente controlaban el cumplimiento efectivo del orden del día.

*“En este momento la actividad se interrumpe por el refrigerio, un niño se para de su puesto y dice refiriéndose al orden del día “< profe en cual vamos> y se responde el mismo diciendo < falta por realizar la 4, 5, 6, 7, 8, porque la cuatro si pero sería al final>”*²⁸

Aunque en el grupo 2- 3 no se dieron cambios significativos en el comportamiento, se considera un avance que los niños y niñas puedan pensar sobre el mismo, y reconocerse a ellos y los demás, en la mayoría de los casos, con honestidad, como fue su comportamiento

Finalmente debe decirse que el proceso de Control realizado con los niños y niñas favorece el descentramiento y la disminución del pensamiento unidimensional, puesto que los obliga a estar atentos, no solo a uno, sino a los diferentes eventos de la sesión y a cuestionarse sobre su propio pensamiento.

²⁶ Portafolio Viajero. Abril 13 de 2005

²⁷ Ibíd. Mayo 4 de 2005

²⁸ Ibíd. Abril 15 de 2005

Evaluación

Para la estrategia de evaluación se hizo uso del Portafolio Viajero, el cual inicio con un esquema de preguntas poco precisas que dificultaba su comprensión y por ende la respuesta adecuada de éstas; después de hacerle modificaciones la comprensión mejoró, pero continuó la dificultad de los niños y las niñas para responder con argumentos.

*“¿Cómo te sentiste hoy y por que? < Bien>”.*²⁹

*“¿Que aprendiste hoy de nuevo? < Aprendí de nuevo sobre los planetas>”*³⁰

Este tipo de respuesta, además, se vio influenciado por el nivel de lecto - escritura, la pereza a la hora de escribir y la poca familiarización que tenían los niños y las niñas con este tipo de preguntas, lo que en algunos produjo apatía hacia el portafolio, por lo tanto no alcanzaron a reconocer su importancia y repetían las mismas respuestas o no lo llenaban.

Los demás niños y niñas fueron superando estas dificultades, poco a poco, cuando al entregar diligenciado el Portafolio Viajero se les cuestionaba sobre lo que habían escrito, y se le llevaba a través de preguntas a las respuestas con argumentos:

*“¿Cómo te sentiste hoy y por qué? <Yo me sentí bien porque aprendí mucho>”.*³¹

*“¿Qué aprendiste hoy de nuevo?< Aprendí que los asteroides le dan la vuelta al espacio y a todos los planetas del espacio y van en filita>”*³²

La exigencia que hace la escritura a nivel del pensamiento y de la argumentación repercutió en la oralidad de los niños y las niñas quienes comenzaron a ser más participativos y ha expresar más sus ideas.

²⁹ Ibíd. Marzo 30 de 2005

³⁰ Ibíd. Abril 15 de 2005

³¹ Ibíd. Abril 27 de 2005

³² Ibíd. Abril 13 de 2005

Dentro de los aportes mas valiosos del Portafolio Viajero fue que permitió la vinculación directa del niño y la niña con procesos de Toma de Conciencia al tener que responder preguntas que apuntaban a las categorías del Manejo del Cómo y el Por Qué, Conceptualización y Semiotización y sobre todo que dio la posibilidad de conocer el proceso de los niños y niñas que no participaban en clase.

En cuanto al manejo del Cómo y el Por Qué, habían preguntas directas que llevaban a los niños y niñas a cuestionarse sobre los pasos que realizaron para lograr su aprendizaje.

“¿Cómo sabes que lo aprendiste?< Porque entendí, estaba escuchando y puse atención>”³³

“Porque le puse atención a la clase y levante mucho la mano o sea que participe”³⁴

“Porque entonces no hubiera escrito esa historia y también no pudiera haber participado”³⁵

En cuanto a la conceptualización los niños y niñas se ven abocados a reconstruir mentalmente lo aprendido y ponerlo en sus palabras, lo cual permite aprendizajes más duraderos y significativos, puesto que ellos escriben lo que realmente comprendieron.

“Aprendí que la Luna tiene una parte oscura y otra brillante y la que vemos es la brillante”³⁶

“Que el sol si es una estrella y que sale para alumbrar la Tierra”³⁷

“Aprendí de nuevo sobre los eclipse solar como el eclipse solar el Sol de últimas, la Luna segundas y la Tierra de tercera”³⁸

³³ Ibíd. Mayo 3 de 2005

³⁴ Ibíd. Mayo 10 de 2005

³⁵ Ibíd. Abril 27 de 2005

³⁶ Ibíd. Mayo 11 de 2005

³⁷ Ibíd. Abril 13 de 2005

³⁸ Ibíd. Mayo 17 de 2005

Finalmente en la Semiotización los niños y niñas deben preguntarse para qué les sirve lo aprendido, punto en el cual se observa que la mayoría reconoció que el uso que le podía dar a su aprendizaje era para enseñárselo a los demás.

“Para explicarlo a los niños más pequeños cuando lo necesiten”³⁹

“Para enseñárselo a mis papas y hermanitos que no saben”⁴⁰

“Para si tengo un viaje no perderme saber lo que hago”⁴¹ (Uso del mapa)

“Para comprobarlo en la casa, para leer si todo está bien”⁴²

“Por si me dicen mira una estrella fugaz yo digo no eso es un meteorito”⁴³

Cooperación

En la fase diagnóstica se observaba dificultad al trabajar en grupo porque los niños y niñas no estaban acostumbrados y cuando esporádicamente lo hacían se reunían para seguir trabajando individualmente, cuando se inició la intervención y se planteó el trabajo en grupo se evidenció que no lograban concertar una idea, cada integrante esperaba que la suya fuera la principal, otros en cambio no las expresaban o permanecían fuera del grupo, provocando la indisciplina del resto.

Después de implementar diferentes trabajos en grupo y de hacer un acompañamiento constante en el que se les interrogaba sobre la forma en la que se interrelacionaban, se les guiaba paso a paso a organizarse al interior de estos (funciones y papel de cada uno dentro del grupo) y se les llevaba reconocer la importancia del trabajo en grupo, se dio un cambio positivo en ellos, pues algunos niños y niñas que dentro de las actividades cotidianas no participaban, en los grupos asumieron liderazgos que movilizaron el trabajo, cada uno asumió sus responsabilidades dentro del grupo y comprendieron que la falla de uno era la de todos.

“Yo dibujo y usted pinta”⁴⁴

³⁹ Ibíd. Mayo 4 de 2005

⁴⁰ Ibíd. Mayo 17 de 2005

⁴¹ Ibíd. Abril 22 de 2005

⁴² Ibíd. Junio 8 de 2005

⁴³ Ibíd. Mayo 4 de 2005

*“Usted lee el 1, usted el 2, el 3, el 4 y el 5 y yo el 6”⁴⁵
“¿Yisela usted no esta estudiando? Mire que nos toca exponer”⁴⁶”*

Dentro del trabajo cooperativo, otra de las estrategias utilizadas fue la Comunidad de Indagación que en un inicio fue difícil debido a las características expuestas inicialmente sobre el trabajo en grupo, la indisciplina y la dificultad para pensar sobre la opinión de otros; sin embargo estas dificultades no impidieron que la utilización de la estrategia fuese mejorando y que la capacidad de los niños para entablar discusiones académicas no se viera fortalecida, además se convirtió en una herramienta valiosa para ayudar en el descentramiento del pensamiento en esta etapa porque al final de la intervención se podía apreciar la capacidad de los niños y las niñas para opinar con respecto a la opinión del otro ya fuese relacionándola con la propia o dando un punto de vista acerca de lo dicho por su compañero.

*“¿Por que piensas que esto es verdadero?
< Porque el sol no deja ver las estrellas>
Y ¿Qué es el sol?
< Es una estrella>
¿Mariana estas de acuerdo?
<Sí>
¿Por qué?
Se queda callada
Oscar Daniel estas de acuerdo
< Si porque es una estrella mediana>
¿Por qué lo sabes?
< Porque lo hemos visto acá>”⁴⁷*

En general, se puede afirmar que el trabajo cooperativo permite que el niño y niña avance en su proceso de aprendizaje autorregulador de la acción y el pensamiento, porque le exige reconsiderar y reanalizar lo que pretende transmitir y de esta forma se da una construcción del conocimiento donde cada uno aporta lo propio para el resto del grupo. Por otro lado, el trabajo cooperativo ofrece las

⁴⁴ Diario Pedagógico. Agosto 17 de 2005

⁴⁵ Ibíd. Agosto 24 de 2005

⁴⁶ Ibíd.

⁴⁷ Ibíd. 13 de Abril de 2005

condiciones necesarias para utilizar el lenguaje propio para guiar las acciones de los compañeros y para utilizar el lenguaje interior para guiar las propias acciones.

5.2.3. Actividades Realizadas

Dentro de las actividades realizadas para dar desarrollo a la propuesta de intervención se observó que algunas tenían más impacto en los niños y niñas porque generaban niveles de mayor atención, comprensión y de recordación más altos; entre ellas se encuentran las que se hacían a través de dramatizaciones, experimentos, juegos y las que estaban apoyadas con material visual.

“Cuando el sol llego, los niños se mostraron muy motivados y atentos; al hacer la puesta en común, sus respuestas eran claras y acertadas.

¿Por qué calienta el sol?

< El sol calienta por que tiene dos gases que se chocan>, < Da la energía para movernos, saltar, vivir >.

<Sin el sol no habría vida>

Curiosamente las respuestas estaban acompañadas de algunos de los movimientos que hizo el Sol mientras hablaba”⁴⁸

“Me gusto mucho cuando salimos al patio y vimos las nubes”⁴⁹

“A mi me gusto mucho de la forma como presentaron el Sol”⁵⁰

Otra de las actividades que arrojó buenos resultados fueron las salidas al Parque de los Deseos y al Planetario Municipal, donde los niños y niñas pudieron, en un contexto real, poner a prueba sus conocimientos sobre la orientación, en la primera salida, pues allí se plantearon problemas reales para solucionar inmediatamente a través de la práctica; y un refuerzo sobre el tema del Sistema Solar en la salida al Planetario, donde pudieron corroborar como se da el funcionamiento de éste de forma más concreta.

Hubo actividades, por el contrario donde no se vio motivación por parte de los niños y niñas, entre ellas estaba el uso de videos, de actividades de complete y de

⁴⁸ Ibíd. 29 de Marzo de 2005

⁴⁹ Portafolio Viajero Abril 1 de 2005

⁵⁰ Ibíd. Marzo 30 de 2005

escritura. El video porque estaba en un formato muy científico, por lo tanto no les permitía la apropiación de los conceptos y no logró motivarlos lo suficiente para capturar su atención. Las actividades del complete porque exigía una respuesta muy precisa, además que los espacios para completar eran tan cercanos que no les permitía tener una idea global del texto; y por último las actividades de escritura en las cuales se les dificultaba poner en orden sus ideas además, no tenían autonomía en la creación de los mismos, porque estaban acostumbrados a la escritura como mera transcripción de información sin sentido.

5.2.4. Proceso de Toma de Conciencia

En cuanto al proceso de Toma de Conciencia al iniciar el tratamiento no había evidencia de este proceso en los niños y niñas debido, en gran parte, al modelo transmisionista de la escuela donde los estudiantes son receptores a quienes no se les hace indagación sobre el aprendizaje, se podría decir que los niños y niñas tenían un nivel alto de Representación de Imágenes y Asociación de Preconceptos⁵¹; sin embargo estos, en un comienzo, no eran expresados por ellos con facilidad, pues consideraban que sus opiniones eran erróneas y que se iban a tomar en cuenta para las notas escolares, en otros casos debido a que han alcanzado un estado de “indefensión aprendida”⁵² en la cual la escuela les ha castrado tanto su participación que estos pierden su motivación por hacerlo porque consideran que esta no generará ningún cambio, debido a esto comenzar, fue un proceso lento, sin embargo cuando los niños y niñas se dieron cuenta que sus opiniones eran tenidas en cuenta comenzaron a participar con mayor intensidad y entusiasmo.

A medida que los niños y niñas avanzaban en sus participaciones se comenzaron a hacer otro tipo de preguntas que requerían de una comprensión del proceso de

⁵¹ Esta información se sustenta en los resultados arrojados por el pretest en el análisis cuantitativo antes descritos

⁵² Enciclopedia de la psicopedagogía. Pedagogía y psicología. Capítulo Motivación. Barcelona – España. Editorial Océano Centrum.

aprendizaje (¿por qué lo sabes?, ¿cómo sabes que lo aprendiste?, ¿para qué te sirve lo que aprendiste?, entre otras) a las cuales ellos no encontraban una respuesta y por lo tanto siempre decían “no sé”, por lo tanto se hizo necesario realizar constantemente un modelamiento donde se les guiaba a reflexionar sobre su proceso de aprendizaje y a cuestionarse sobre el Cómo y el Por Qué del mismo.

El proceso del Manejo del Cómo y el Por Qué, fue complejo, por la falta de conciencia del propio proceso de aprendizaje de los niños y niñas; sin embargo su proceso fue muy similar al descrito por Piaget (La Toma de Conciencia, 1985), pues ellos comenzaron por dar explicaciones primero del Por Qué (acción) para pasar al Cómo (pensamiento). En un comienzo en las razones del Por Qué decían que habían aprendido algo porque las profesoras lo habían dicho, o porque lo habían aprendido en primero, pero no se identificaban como actores principales de éste proceso, sino que consideraban que la profesora era la única responsable del aprendizaje de ellos, a medida que pasaba el tratamiento y se hacían contra preguntas a las respuestas que brindaban fueron comprendiendo que ellos hacían parte del proceso de aprendizaje y por lo tanto sus respuestas fueron cambiando de “Porque la profesora me enseñó”⁵³, “yo se que lo que yo escribo esta bien”⁵⁴ a “porque sé que se me quedo en la mente y eso se lo puedo explicar a los demás”⁵⁵, “Pensaba, estaba concentrado, la profe hablaba y en la cabeza pensaba eso que la profe decía”⁵⁶, “porque la profesora iba hablando y yo iba grabándomelo”⁵⁷; de esta forma se comprueba la importancia de realizar constantemente contra preguntas que le permita a los niños y niñas cuestionarse sobre su cómo están aprendiendo, impidiendo que éste sea un proceso automatizado.

⁵³ Portafolio Viajero. Abril 26 de 2005

⁵⁴ *Ibíd.* Abril 27 de 2005

⁵⁵ *Ibíd.* Abril 22 de 2005

⁵⁶ *Ibíd.* Mayo 17 de 2005

⁵⁷ *Ibíd.* Mayo 6 de 2005

Paralelo al proceso del Manejo del Cómo y el Por Qué se dio el de conceptualización porque los niños y niñas además de tener el concepto reconocieron y verbalizaron por qué era cierto y cómo lo supieron, lo que además les permitió construir redes conceptuales de manera concientes que posibilitaron establecer relaciones y reacomodar los esquemas cognitivos.

Se notó cambio en las respuestas de los niños y niñas a nivel conceptual, pues en un comienzo era una respuesta mecánica donde sólo nombraban el tema desarrollado en la sesión, mientras que al final del proceso las respuestas daban cuenta de una apropiación conceptual conciente.

“Los asteroides no son iguales a un cometa porque el asteroide no tiene polvo ni hielo y el cometa no tiene hierro ni piedra”⁵⁸

“Yo aprendí de la cometa con la profesora, que la cometa tiene fuego y gases y también le sale por la cola”⁵⁹

“Que el sol era una estrella y que dos gases se unían y se explotaban porque me gusta cuando se explotaban los gases”⁶⁰

“Hoy aprendí que cuando llueve el Sol evapora el agua y rellena las nubes”⁶¹

Por último la Semiotización fue un proceso que se alcanzó en sus niveles más primarios, pues para lograrlo es necesario que el sujeto no tenga evidencias de un pensamiento unidimensional, centrado, egocéntrico, animista, artificialista, de forma tal que el sujeto sea capaz de hacer coordinaciones inferenciales que le permitan extender el conocimiento adquirido en la conceptualización a varios campos y por ende pueda manifestar su conocimiento a través del lenguaje escrito, hablado o gráfico.

⁵⁸ Ibíd. Mayo 3 de 2005

⁵⁹ Ibíd. Mayo 6 de 2005

⁶⁰ Ibíd. Marzo 26 de 2005

⁶¹ Ibíd. Mayo 31 de 2005

Sin embargo, si se hace un tratamiento con Estrategias Metacognitivas se puede lograr en los niños y niñas que aún poseen las características antes mencionadas, procesos de Semiotización, ejemplo de ello, son las siguientes respuestas obtenidas en los Portafolios Viajeros:

“Para mejorar lo que he aprendido” Abril 26

“Para ayudar a otras personas que no sepan hacer nada” Mayo 11

“Por si me preguntan le pueda decir para explicarles lo que no entienda” Mayo 17

“Para yo seguir estudiando y cuando vaya a la escuela me va a quedar la tarea muy fácil” Mayo 17

“Por si mi hermanito dice que el bombillo es el sol yo digo no hermanito ese no es el sol porque el sol tiene gases” Mayo 25

“Para que cuando sea grande ser profesor y enseñarle a los pequeños” Mayo 31

Debido al poco nivel de Semiotización obtenido por los niños y niñas se podría decir que el proceso de Toma de Conciencia no se alcanzó en su totalidad, sin embargo es importante reconocer que el nivel de Toma de Conciencia alcanzado por los niños y niñas (Manejo del Cómo y el Por Qué) no se hubiera logrado sin la implementación de las Estrategias Metacognitivas que dieron la posibilidad de contrarrestar las características del pensamiento propias de la edad de 7 a 10 años, que son las que más se oponen a que los sujetos sean concientes de su proceso de aprendizaje.

RECOMENDACIONES

- En el test, utilizado para recolectar la información, es conveniente que haya una cantidad significativa de preguntas para cada una de las categorías de Toma de Conciencia y permitir así que los resultados sean más representativos.
- Con el fin de evitar la monotonía y la automatización en el diligenciamiento de la Escala de Compromisos es importante que el docente haga un correcto modelamiento, dando a entender a los niños y niñas la importancia de su participación en la evaluación de su comportamiento. Además es posible llevar esta estrategia al nivel grupal desde la elaboración de un gran escala en la cual el maestro, no sólo modele el uso de la escala a nivel individual, sino que controle el comportamiento general del grupo.
- Es conveniente una vez se halla interiorizado la estrategia del Portafolio Viajero realizar actividades adicionales que permitan un mejor aprovechamiento del mismo, entre ellas: actividades de socialización donde se compartan los conocimientos adquiridos, en algunas ocasiones omitir el formato para estimular la escritura espontánea y en otras llevar el Portafolio a la Casa para socializarlo con la familia.
- Deberá cuidarse la exigencia en el tiempo de atención hecha a los niños y niñas, en especial en la aplicación de estrategias que tiendan a extenderse y a exigir niveles altos de concentración como la Comunidad de Indagación, pues por el interés del maestro de obtener mejores reflexiones y aprendizajes, los niños y niñas pueden terminar perdiendo el interés en estas actividades y la aplicación de estas convertirse en un esfuerzo sin sentido.
- La aplicación de las Estrategias Metacognitivas y el Desarrollo de La Toma de Conciencia es un proceso que se hace mas interesante y significativo para

los niños y niñas cuando el tema es de su interés, por lo tanto debe procurarse que el tema sea novedoso y que este de acuerdo con sus intereses.

➤ Aprovechar la experiencia vivida en esta práctica investigativa y los resultados positivos que arrojó, para que todos y cada uno de los maestros de la Institución Educativa Javiera Londoño – Barrio Sevilla tengan acceso y conocimiento de la propuesta para implementarla de forma colectiva y permanente en miras de llevar a cabo la propuesta del PEI

CONCLUSIONES

- Aunque las Estrategias Metacognitivas tienen incidencia en el proceso de Toma de Conciencia hay otros factores que determinan que este se alcance o no, como el desarrollo cognitivo del sujeto, las características del pensamiento, el tiempo de intervención y las experiencias académicas previas.

- La motivación para el aprendizaje está fuertemente determinada por el nivel de participación que tengan los niños y niñas en el proceso de enseñanza – aprendizaje y el tipo de actividades implementadas por el maestro, dentro de éstas las que más ayudan a la motivación son la experimentación, la interacción entre pares, las dramatizaciones y el juego.

- Desarrollar Toma de Conciencia del aprendizaje en los niños y niñas además de requerir la implementación de Estrategias Metacognitivas, implica que el maestro adquiera hábitos propios de aprendizaje estratégico de forma tal que pueda modelar y brindar herramientas a los niños y niñas de aprendizaje estratégico; además que su mediación sea constante para llevar a los niños y niñas a alcanzar su Zona de Desarrollo Próximo y por último; aplicar diferentes procedimientos de aprendizaje⁶² que desarrollen en los niños y niñas habilidades de pensamiento.

- Al realizar el trabajo basado en las concepciones espontáneas, se confirma lo expuesto en el Modelo de Cambio Conceptual, en la cual se afirma que son duraderas, incorrectas, ligadas con los valores de la sociedad y difícilmente se pueden modificar con la simple exposición de las concepciones científicas.

⁶² Término que se le da a mapas conceptuales, tramas, cuadro sinóptico, entre otros.

- Estrategias como el Portafolio Viajero y la Comunidad de Indagación apoyan y hacen viable la evaluación por procesos donde el maestro cuenta con herramientas que le van a permitir comprender el proceso de aprendizaje de sus estudiantes, sin tener que basar su evaluación en un resultado final, además que podrá obtener información valiosa de niños y niñas que en el aula de clase no tienen una participación activa.

- La estrategia del Portafolio Viajero permite que los niños y niñas tomen el control de su proceso de aprendizaje de forma autónoma y autorregulada, por lo tanto siempre van a saber qué saben y qué no, desarrollando estrategias para alcanzar los logros no obtenidos.

- La Escala de Compromisos es una estrategia viable de aplicación en el aula de clase, porque le permite al docente tener un control alternativo de la disciplina, y a los niños y niñas tener un control conciente de su comportamiento, desarrollando de esta forma un criterio moral autónomo y conciente.

- Al diversificar las estrategias de enseñanza se favorecen los diferentes estilos de aprendizaje por lo tanto niños y niñas que normalmente son poco participativos al encontrar actividades que favorecen más su estilo de aprendizaje, se motivan y por lo tanto expresan sus opiniones aportando a la construcción grupal del conocimiento.

- El proceso de Toma de Conciencia en niños pequeños debe ir vinculado al desarrollo del Control sobre el comportamiento, pues se observó que los niveles de atención y concentración influían notablemente en los alcances conceptuales de cada uno de los grupos.

- La Escala de Compromisos y el Portafolio Viajero al cuestionar sobre los aspectos que habían obstaculizado el aprendizaje, hicieron que los niños y

niñas comprobaran por ellos mismos la importancia de las normas para el aprendizaje.

- Se evidenció que aunque el trabajo en grupo resulte complejo por las características del pensamiento y el comportamiento de los niños y niñas es posible si hay una orientación constante y minuciosa del maestro que los lleve a reconocer desde lo práctico cómo es el trabajo en grupo, por qué es importante y que funciones pueden cumplir cada uno de sus integrantes.
- En el desarrollo y construcción de la práctica investigativa las maestras cooperadoras a cargo de los grupos experimentales se mostraron interesadas en la propuesta viéndola viable y posible para un cambio educativo.
- Los niños y las niñas involucrados en el Proyecto Pedagógico Investigativo son más expresivos al momento de hablar sobre su proceso de aprendizaje, mostrando más independencia y autorregulación en el desarrollo de las actividades.

BIBLIOGRAFÍA

- Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2005. © 1993-2004 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos
- COLL, César. (1984) “Estructura grupal, interacción entre alumnos y aprendizaje escolar”. EN: Infancia y aprendizaje. Nº 27-28. Págs. 119 – 138
- DORADO, Perea Carles. Aprender a aprender. Universidad Autónoma de Barcelona. EN: www.edu.aytolacoruna.es/educa/aprender/estrategias.htm
- Enciclopedia de Carlitos. (2001) Ediciones Junior S.A. Grijalbo Mondadori. Segunda Edición.
- Enciclopedia de la psicopedagogía. Pedagogía y psicología. Barcelona – España. Editorial Océano Centrum.
- <http://html.rincondelvago.com/dioses-mitologicos-griegos.html>
- <http://usuarios.lycos.es/cielodesconocido/hobbies.html>
- <http://www.solarviews.com/span/toc.htm>
- LA CASA, Pilar. MARTÍN, Beatriz. HERNÁNDEZ, Pilar. (1995) “Autorregulación y relaciones entre iguales en tareas de construcción: un análisis de las situaciones de interacción” EN: Infancia y aprendizaje. Nº 72. Págs. 71 – 94
- LABARRETE, Alberto. (1996) Autorregulación metacognitiva. Editorial Pueblo y Educación. 104 pp.
- MARTÍ, Eduardo. (1995) “Metacognición, desarrollo y aprendizaje. Dossier documental”. EN: Infancia y aprendizaje. Nº 72. Págs. 116 – 126
- _____ (1995) “Metacognición: Entre la fascinación y el desencanto”. EN: Infancia y aprendizaje. Nº 72. Págs. 9 – 32
- _____ (1999) El aprendizaje estratégico. Santillana S.A.
- Mi Primera Enciclopedia Interactiva Zamora. Descubro Mi Mundo. (2004) Book and Toon Interactive.
- Ministerio de Educación Nacional. (1998) Lineamientos curriculares de preescolar. Santa Fe de Bogotá D.C.

- MORENO, Amparo. (1995) “Autorregulación y solución de problemas: un punto de vista psicogenético” EN: Infancia y aprendizaje. Nº 72. Págs. 51 – 70
- PIAGET, Jean. (1968) El lenguaje y el pensamiento en el niño. México. Editorial Guadalupe. Séptima Edición. 214 pp.
- _____ (1978) Psicología del niño. Madrid. Ediciones Morata S.A. Octava Edición. 172 pp.
- _____ (1984) La representación del mundo en el niño. Sexta Edición. ED. Morata S.A. 344 pp.
- _____ (1985) La toma de conciencia. Madrid. Ediciones Morata S.A. Tercera Edición.
- QUESADA, Rocio. (2001) Cómo planear la enseñanza estratégica. Editorial Limusa. Primera Edición. 231 pp.
- SABOGAL, Luis Fernando. (2004) “Qué es metacognición”. EN: Revista Universidad Cooperativa de Colombia. Medellín. Nº 84 Febrero – Marzo Págs. 89 – 92.
- SOTO L, Carlos Arturo. (1999) Metacognición, Cambio Conceptual y Enseñanza de las Ciencias. Grupo de Enseñanza de las Ciencias Experimentales. Universidad de Antioquia. Medellín.
- VIGOTSKY, Lev. S. (1996) El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona. Editorial Crítica, Grijalbo Mondadori. Primera Edición.
- Y. Bernard y J. C. Colli. (1975) Diccionario Económico y Financiero. Madrid. Editorial Asociación para el progreso de la dirección. 1274 pp.

ANEXOS

Anexo 1

PREGUNTAS E INSTRUCTIVOS UTILIZADOS EN EL TEST

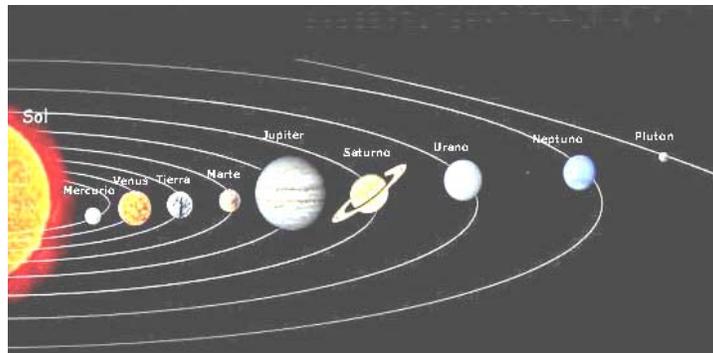
NOMBRE: _____

COLEGIO: _____

GRUPO: _____ EDAD: _____

A continuación encontrarás una serie de preguntas relacionadas con tu entorno y con tu diario vivir.
Toma el tiempo necesario para responderlas de manera atenta y conciente, escribiendo todo lo que sabes al respecto.

Mira atentamente la siguiente imagen y responde:



1. Escribe lo que reconoces de la imagen anterior
2. ¿Estas seguro de tu respuesta? ¿Por qué?
3. ¿Cómo podrías llamar ese dibujo?
4. ¿Consideras que la imagen muestra todos los elementos que hacen parte del Sistema Solar? ¿Por qué?

La Vía Láctea es nuestra Galaxia y en su interior esta nuestro Sistema Solar donde se encuentran el Sol, los Planetas, los Satélites...

5. ¿En que piensas cuando te dicen Sistema Solar?
6. ¿Sabes qué es el Sol?
7. ¿Por qué en un día soleado hace tanto calor?

8. ¿Qué pasaría si un día te levantas en la mañana y te das cuenta que ha desaparecido el Sol?
9. Explica qué tuviste que hacer para responder la pregunta anterior
10. ¿Es posible viajar al Sol? ¿Por qué?
11. ¿Para ti qué es una estrella?
12. Dibuja la forma de las estrellas
13. ¿Cómo sabes que esa es la forma de las estrellas?

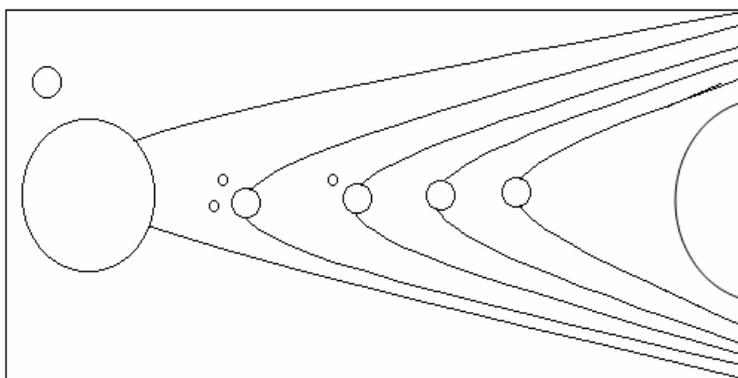
Observa la siguiente imagen donde se muestra la forma de las Estrellas.



14. ¿En qué se parece y/o diferencia el dibujo que tu realizaste al anterior?
15. ¿Cómo le explicarías a un niño ciego como son las estrellas?
16. ¿Haz visto las estrellas durante el día? ¿Cuáles?

Los Satélites naturales son objetos secundarios que giran alrededor de algunos planetas, así como lo hace la Luna alrededor del Planeta Tierra.

17. ¿Qué te imaginaste mientras hacías la lectura?
18. ¿Hubo partes de la lectura que no entendiste? ¿Cuáles y por qué?
19. ¿Conoces algún Planeta que tenga más de un Satélite natural?
20. Señala en la imagen la existencia de algún Satélite Natural



Las preguntas que encontrarás a continuación hacen referencia a cómo te sentiste y que dificultades encontraste respondiendo a todas las preguntas anteriores (pregunta 1 a 47)

21. ¿Cómo te sentiste respondiendo a las preguntas? ¿Por qué?
22. ¿Escribiste todo lo que sabías? ¿Por qué?
23. ¿Cuáles fueron las preguntas más fáciles de responder? ¿Por qué?
24. ¿Cuáles fueron las preguntas más difíciles de responder? ¿Por qué?
25. ¿Hubo preguntas de las cuales no sabías las respuestas? ¿Cuáles y Por qué?
26. ¿Qué necesitas hacer para responder las preguntas que no sabías?

Anexo 2

FORMATO DEL PORTAFOLIO VIAJERO

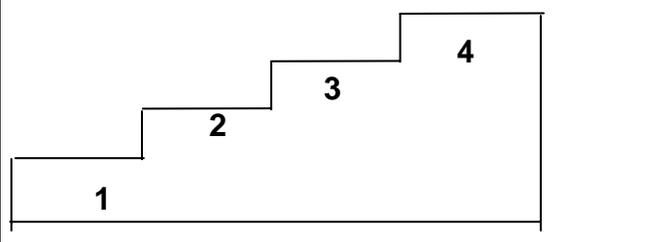
DÍA _____ MES _____ AÑO _____

¿Cómo te sentiste hoy? ¿Por qué?	¿Qué aprendiste hoy de nuevo?
¿Cómo sabes que lo aprendiste?	¿Para qué te sirve lo que aprendiste de nuevo?
¿Qué no entendiste? Y ¿Por qué no lo entendiste?	¿Qué puedes hacer para comprender lo que no entendiste en el día de hoy?

Anexo 3

FORMATO DE LA ESCALA DE COMPROMISOS

¿Por qué te ubicas en esa posición?



El diagrama muestra una estructura de escalera con cuatro niveles ascendentes, numerados del 1 al 4. Cada nivel es un rectángulo que se eleva un poco más que el anterior. El nivel 1 es el más bajo y ancho, el nivel 2 es un poco más alto y más estrecho, el nivel 3 es aún más alto y más estrecho, y el nivel 4 es el más alto y el más estrecho. Las líneas de los niveles se extienden horizontalmente a lo largo del ancho del cuadro, creando una estructura de escalera.

Anexo 4

MARCO CONCEPTUAL EN ASTRONOMÍA

¿QUÉ ES LA ORIENTACIÓN?

Orientarse es definir un punto de referencia a partir del cual se organizan todos los otros puntos, inicialmente, el hombre, lo hizo a través del Sol o siguiendo la estrella Polar en el hemisferio Norte o la Cruz del Sur en el hemisferio Sur.

Por lo general, el punto de referencia es donde se está y se ubica para saber de donde se viene y para donde se va. Una manera fácil de ubicarse es abrir los brazos y girar con el cuerpo hasta que el brazo derecho apunte al lugar por donde aparece el sol, es decir, al Oriente. En esta posición se tendrá al frente el norte, a la espalda el sur, a la izquierda el occidente y a la derecha el oriente.

¿QUÉ ES EL SOL?

El Sol es la estrella que domina nuestro Sistema Solar, es la más cercana a nosotros y como todas, es una masa de gases incandescentes (hidrógeno e helio que se unen entre sí haciendo un proceso llamado fusión nuclear de la cual se liberan enormes cantidades de energía y calor), por lo tanto, posee luz propia y es generadora de calor; mediante la radiación de su energía electromagnética, aporta directa o indirectamente toda la energía que mantiene la vida en la Tierra, porque todo el alimento y el combustible procede en última instancia de las plantas que utilizan la energía de la luz del Sol.

¿QUÉ SON LAS ESTRELLAS?

Las estrellas son cuerpos o astros conformados por gases de fuego. Ellas generan luz y calor. Su número es infinito e incalculable; su tamaño puede ser exageradamente variable. Su grado de luminosidad y edad son también diversos. Las estrellas están naciendo y muriendo constantemente. Su vida se mide en períodos de tiempo inimaginable o astronómico; es decir en miles de millones de años. Las estrellas nuevas surgen de nubes de gas y polvo llamadas nebulosas.

¿CÓMO SE CLASIFICAN LAS ESTRELLAS?

Enanas: Estas son las estrellas más pequeñas

Medianas: Estas son las estrellas parecidas a nuestro sol

Gigantes Naranjas: Son enormes, frías y resplandecientes

Gigantes Azules: Son las más calientes y brillantes de todas.

Súper Gigantes Rojas: son enormes, resplandecientes y frías debido a su gran tamaño.

¿QUÉ SON LAS CONSTELACIONES?

Las estrellas forman grupos a nuestra vista, los cuales han sido identificados a través de la historia con diferentes nombres asociados a animales, héroes y dioses. Esos grupos son las constelaciones, las cuales tienen un área específica

o unos límites definidos. En la actualidad, hay 88 constelaciones definidas, no todas se ven en un mismo punto de la Tierra, ni en todas las épocas del año; se pueden observar según el lugar en el que se encuentre la persona. Algunas constelaciones son: la Osa Menor, la Osa Mayor, la Cruz del Sur o las doce constelaciones asociadas al zodiaco: Capricornio, Acuario, Piscis, Aries, Tauro, Géminis. Cáncer, Leo, Libra, Virgo, Escorpión y Sagitario.

¿QUÉ ES EL SISTEMA SOLAR?

El Sistema Solar consiste en una estrella mediana llamada Sol y nueve planetas Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno, y Plutón. Incluyendo Satélites, Cometas y Asteroideas. El Sol es la fuente más rica de energía electromagnética en el Sistema Solar.

El sistema solar entero, junto con las estrellas locales visibles en una noche clara, orbita en el centro de una galaxia, que es un disco espiral de 200 billones de estrellas llamada la Vía Láctea. La cual está viajando a través del espacio intergaláctico.

Los Planetas, muchos de los Satélites y los Asteroides giran alrededor del Sol en la misma dirección, en órbitas casi circulares, elípticas. Los planetas orbitan al Sol en un plano, llamado el eclíptico. Plutón es un caso especial ya que su órbita es la más inclinada (18 grados) y la más elíptica de todos los planetas. El eje de rotación de muchos de los planetas es casi perpendicular al eclíptico. Las excepciones son Urano y Plutón, los cuales están inclinados hacia sus lados. En el sistema solar los planetas se dividen en: Terrestres y Gaseosos (Jovianos).

Los Planetas Terrestres

Los planetas terrestres son los cuatro más internos en el sistema solar, Mercurio, Venus, Tierra y Marte. Éstos son llamados terrestres porque tienen una superficie rocosa compacta, como la de la Tierra. Los planetas, Venus, Tierra, y Marte tienen atmósferas significantes mientras que Mercurio casi no tiene.

Los Planetas Jovianos

A Júpiter, Saturno, Urano, y Neptuno se les conoce como los planetas Jovianos (relativos a Júpiter), puesto que son gigantes comparados con la Tierra, y tienen naturaleza gaseosa como la de Júpiter. Los planetas Jovianos son también llamados los gigantes de gas, sin embargo algunos de ellos tienen el centro sólido.

¿QUÉ SON LOS ASTEROIDES?

Los Asteroides son objetos rocosos y metálicos que orbitan alrededor del Sol pero que son demasiado pequeños para ser considerados como planetas. Se conocen como planetas menores. El tamaño de los Asteroides varía desde el de Ceres, que tiene un diámetro de unos 1000 Km., hasta el tamaño de un guijarro. Se han encontrado desde el interior de la órbita de la Tierra hasta más allá de la órbita de Saturno. La mayoría, sin embargo, están contenidos dentro del cinturón principal que existe entre las órbitas de Marte y Júpiter (Cinturón de Asteroides). Algunos tienen órbitas que atraviesan la trayectoria de la Tierra e incluso algunos han chocado con nuestro planeta en tiempos pasados.

Los Asteroides están constituidos por el material que sobró durante la formación del Sistema Solar. Los Asteroides que siguen una trayectoria que los lleva a chocar con la Tierra reciben el nombre de Meteoros. Cuando un Meteoro choca con nuestra atmósfera a gran velocidad, la fricción hace que este trozo de material espacial se incinere produciendo un chorro de luz. Si el Meteoro no se consume por completo, lo que queda choca con la superficie de la Tierra y se denomina Meteorito.

¿QUÉ SON LOS COMETAS?

Los cometas son cuerpos de formas irregulares, frágiles y pequeños, compuestos por una mezcla de granos no volátiles y gases congelados. Tienen órbitas muy elípticas que los lleva muy cerca del Sol y los devuelve al espacio profundo,

frecuentemente más allá de la órbita de Plutón. Las estructuras de los cometas son diversas y muy dinámicas, pero todos ellos desarrollan una nube de material difuso que los rodea, denominada cabellera, que generalmente crece en tamaño y brillo a medida que el cometa se aproxima al Sol. Generalmente es visible un pequeño núcleo brillante (menos de 10 kilómetros de diámetro) en el centro de la cabellera. La cabellera y el núcleo juntos constituyen la cabeza del cometa.

¿CÓMO ES EL PLANETA TIERRA?

La Tierra es el tercer planeta desde el Sol y quinto en cuanto a tamaño de los nueve planetas principales. Es el único planeta conocido que tiene vida, aunque algunos de los otros planetas tienen atmósferas y contienen agua. Debido a su atmósfera rica en oxígeno, a temperaturas moderadas, agua abundante y una composición química variada. El planeta se compone de rocas y metales, sólidos en el exterior, pero fundidos en el núcleo.

La Tierra rota sobre su eje, inclinado unos 23° sobre el plano de la órbita que describe alrededor del Sol. El Hemisferio norte aparece inclinado hacia el Sol durante seis meses —la primavera y el verano septentrionales—, mientras que durante otros seis meses —la primavera y el verano meridionales— el Hemisferio sur es el que se muestra ladeado hacia el Sol.

¿QUÉ SON LOS MOVIMIENTOS TERRESTRES?

Al igual que todo el Sistema Solar, la Tierra se mueve por el espacio a razón de unos 20,1 km/s o 72,360 km/h hacia la constelación de Hércules. Sin embargo, la galaxia Vía Láctea como un todo, se mueve hacia la constelación Leo a unos 600 km/s. La Tierra y su satélite, la Luna, también giran juntas en una órbita elíptica alrededor del Sol. La excentricidad de la órbita es pequeña, tanto que la órbita es prácticamente un círculo. La circunferencia aproximada de la órbita de la Tierra es de 938.900.000 Km. y nuestro planeta viaja a lo largo de ella a una velocidad de unos 106.000 km/h. La Tierra gira sobre su eje una vez cada 23 horas, 56 minutos y 4,1 segundos. Por lo tanto, un punto del ecuador gira a razón de un poco más de

1.600 km/h y un punto de la Tierra a 45° de altitud N, gira a unos 1.073 km/h.

¿QUÉ ES LA LUNA?

La Luna es el satélite natural de la Tierra (el término luna también se aplica algunas veces a los satélites de otros planetas del Sistema Solar). Tiene un diámetro de 3.476 Km. (aproximadamente una cuarta parte del de la Tierra) y su volumen es una quincuagésima parte del de la Tierra.

La Luna orbita la Tierra a una distancia media de 384.403 Km. y a una velocidad media de 3.700 km/h. Completa su vuelta alrededor de la Tierra, siguiendo una órbita elíptica, en 27 días, 7 horas, 43 minutos y 11,5 segundos. Para cambiar de una fase a otra similar, o mes lunar, la Luna necesita 29 días, 12 horas, 44 minutos y 2,8 segundos. Como tarda en dar una vuelta sobre su eje el mismo tiempo que en dar una vuelta alrededor de la Tierra, en realidad, siempre es la misma cara de la Luna la que se ve desde la Tierra.

¿CUÁLES SON LAS FASES DE LA LUNA?

La Luna muestra fases cambiantes a medida que se mueve en su órbita alrededor de la Tierra. Las cuales dependen de su posición con respecto al Sol en un instante dado. En la fase llamada Luna nueva, la cara que la Luna presenta a la Tierra está completamente en sombra. Aproximadamente una semana más tarde la Luna entra en su primer cuarto, mostrando la mitad del globo iluminado; siete días después la Luna muestra toda su superficie iluminada, será la Luna llena; otra semana más tarde, el último cuarto, la Luna vuelve a mostrar medio globo iluminado. El ciclo completo se repite cada mes lunar. Es Luna llena cuando está más lejos del Sol que la Tierra; es Luna nueva cuando está más cerca.

¿QUÉ SON LOS ECLIPSES?

Un Eclipse es un oscurecimiento de un cuerpo celeste producido por otro cuerpo celeste. Hay dos clases de eclipses que implican a la Tierra: los de Luna y los de

Sol. Un eclipse de Luna tiene lugar cuando la Tierra se encuentra entre el Sol y la Luna y su sombra oscurece la Luna. El eclipse de Solar se produce cuando la Luna se encuentra entre el Sol y la Tierra y su sombra se proyecta sobre la superficie terrestre. Los tránsitos y ocultaciones son fenómenos astronómicos similares pero no tan espectaculares como los eclipses debido al pequeño tamaño de los cuerpos celestes que se interponen entre la Tierra y un astro brillante.

¿CÓMO AFECTAN LOS ASTROS A LA TIERRA?

¿QUÉ ES EL CICLO DEL AGUA?

El Ciclo del Agua consta de 4 etapas:

- Almacenamiento: El agua se almacena en océanos y lagos, en ríos y arroyos, y en el suelo.
- Evaporación: Esta, incluida la transpiración que realizan las plantas, transforma el agua en vapor de agua.
- Precipitación: Tiene lugar cuando el vapor de agua presente en la atmósfera se condensa y cae a la Tierra en forma de lluvia, nieve o granizo.
- Escorrentía: Esta incluye la que fluye en ríos y arroyos, y bajo la superficie del terreno.

¿QUÉ SON LOS RAYOS, LOS TRUENOS Y LOS RELÁMPAGOS?

El **rayo** es una descarga eléctrica que se produce entre nubes de lluvia o entre una de estas y la Tierra. El **relámpago** es la descarga visible, de esta descarga eléctrica, con trayectorias sinuosas y de ramificaciones irregulares, a veces de muchos kilómetros de distancia. Y el **trueno** es la onda sonora.

No se conoce por completo el modo en el que se cargan las nubes de electricidad, pero la mayoría tienen carga negativa en la base y positiva en la cima. Las distintas hipótesis que explican cómo se produce esta polarización pueden dividirse en dos categorías: las que requieren hielo y las que no. Muchos meteorólogos creen que el hielo es un factor necesario porque los rayos no suelen observarse hasta la formación de hielo en las capas superiores de las nubes.

Ciertos experimentos han mostrado que cuando las disoluciones de agua se congelan, el hielo gana carga negativa mientras que el agua queda cargada positivamente. Si después del inicio de la solidificación el aire en ascensión arranca pequeñas gotas de agua de las partículas congeladas, estas gotitas se concentrarán en la parte superior de la nube, y el hielo, en agregados más grandes, descenderá hasta la base. Por otra parte, ciertos experimentos han mostrado que las gotas de agua grandes, con caída rápida, se negativizan, mientras que las gotas pequeñas que caen con mayor lentitud se vuelven electropositivas. Por tanto, la polarización de una nube es probable que se produzca por las distintas velocidades de caída de las gotas grandes y pequeñas. Como quiera que se forme, la carga negativa en la base de la nube induce otra positiva en la tierra situada debajo que actúa como la segunda placa de un condensador gigante. Cuando el potencial eléctrico entre dos nubes o entre una nube y la tierra alcanza una magnitud suficiente (unos 10.000 V por cm), el aire se ioniza a lo largo de una trayectoria estrecha, y se produce el destello de un relámpago. Muchos meteorólogos creen que esta es la forma en la que la carga negativa es transportada hacia el suelo y que así se mantiene la carga negativa total de la superficie de la Tierra.

Anexo 6

NUESTRO PLANETA TIERRA

La tierra es el tercer planeta desde el Sol y quinto en cuanto al tamaño de los nueve planetas principales.

Se compone de rocas y metales, sólidos en el exterior, pero fundidos en el núcleo. Este planeta, como pueden apreciar los astronautas desde el espacio, es básicamente de color azul, con remolinos blancos de nubes y partes ocres que corresponden a las masas continentales.

La Tierra es el único planeta conocido que tiene vida, aunque algunos de los otros planetas tienen atmósfera y contienen agua, pero esta atmósfera es rica en oxígeno, temperaturas moderadas, agua abundante y una composición química variada que protege a la superficie de la Tierra de los rayos ultravioleta, así como de otras formas de radiación perjudiciales para la vida.

Anexo 7

Nombre: _____

RAYO	TRUENO	RELÁMPAGO