



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

LICENCIATURA EN PSICOLOGÍA EDUCATIVA

**“APRENDIZAJE COOPERATIVO Y SU INFLUENCIA EN EL
RENDIMIENTO DE ALUMNOS DE TERCERO DE PRIMARIA”.**

JIMÉNEZ XOSPA TONANSI

ASESOR: GUSTAVO MARTÍNEZ TEJEDA

FEBRERO DE 2006

INDICE

Introducción.....	1
Justificación.....	3

CAPITULO I

APRENDIZAJE COOPERATIVO

1.1. Antecedentes del aprendizaje cooperativo.....	5
1.2. Definiciones sobre el aprendizaje cooperativo.....	8
1.3. Componentes básicos del aprendizaje cooperativo.....	15
1.4. Heterogeneidad de los grupos cooperativos.....	19
1.5. Aprendizaje cooperativo y la enseñanza eficaz.....	23
1.6. El papel del profesor en los grupos de aprendizaje cooperativo.....	25
1.7. Mitos sobre el aprendizaje cooperativo.....	27
1.8. Ventajas del aprendizaje cooperativo.....	29
1.9. Aprendizaje cooperativo y actitudes hacia la materia de estudio.....	31
1.9.1. Factores individuales y sociales en la formación de actitudes.....	32
1.9.2. Cómo enseñar actitudes.....	34
2. Elementos estructurales de las técnicas de aprendizaje cooperativas.....	36
2.1. Jigsaw o técnica de rompecabezas II.....	39

CAPITULO II

ENMARCAMIENTO CURRICULAR DE LAS CIENCIAS NATURALES

2.1.	Enfoque de las Ciencias Naturales.....	43
2.1.1.	Organización de los programas.....	48
2.1.2.	Contenidos de la materia.....	50

CAPITULO III

APRENDIZAJE COOPERATIVO Y RENDIMIENTO ESCOLAR

3.1.	Perspectivas teóricas de los efectos del aprendizaje cooperativo en el rendimiento escolar.....	55
3.2.	Efectos del aprendizaje cooperativo sobre el rendimiento.....	59

CAPITULO IV

METODOLOGÍA

4.1.	Pregunta de investigación.....	62
4.2.	Objetivos generales.....	62
4.3.	Variables de investigación.....	62
4.4.	Hipótesis.....	64
4.5.	Escenario.....	64
4.6.	Sujetos.....	64
4.7.	Diseño de investigación.....	65
4.8.	Instrumentos.....	66
4.9.	Procedimiento de acopio de datos.....	74

CAPITULO V

Resultados.....	78
Discusión.....	105
Conclusiones.....	108
Referencias.....	114

Resumen

Esta investigación tiene como objetivo comparar los efectos de la enseñanza de aprendizaje cooperativo con la enseñanza individualista sobre el rendimiento académico y la actitud de los alumnos de tercer grado en la materia de Ciencias Naturales. En este estudio participaron 72 sujetos de la escuela primaria “Juárez y Constitución” cuyas edades oscilan entre los 8 y 9 años. Se utilizó el diseño de grupo no equivalentes sin pretest. El grupo experimental recibió el programa de enseñanza cooperativa, que consistió en trabajar los contenidos de la materia de ciencias naturales durante 9 sesiones con la técnica de rompecabezas II, y el grupo control sin tratamiento. Los instrumentos utilizados para obtener información fueron: una prueba de conocimientos y una escala de actitud sobre los temas de la materia de Ciencias Naturales. El análisis de los datos se realizó mediante la prueba “t de Student” para saber si existen diferencias entre las medias obtenidas en los dos grupos en la prueba de conocimientos y en la escala de actitud. Los resultados en cuanto al rendimiento, indican que aunque se presentaron diferencias en las medias obtenidas en la prueba de conocimientos, estas diferencias no son estadísticamente significativas. En lo que respecta a la actitud de los alumnos hacia la materia de ciencias naturales, los resultados muestran que existen diferencias estadísticamente significativas, es decir, los alumnos que trabajaron con la técnica de aprendizaje cooperativo tuvieron una mejor actitud hacia los temas de la materia de ciencias naturales.

INTRODUCCIÓN

El interés por conocer qué estructura de aprendizaje resulta más favorable para mejorar el rendimiento de los alumnos, ha llevado a poner énfasis en el estudio de tres formas de estructurar la organización social de las actividades de aprendizaje, la cooperativa, individualista y competitiva respectivamente (Coll, 1990).

Para Ovejero (1990), de las tres formas de estructurar la organización social de las actividades de aprendizaje, la organización cooperativa ha demostrado ser superior a la estructura competitiva e individualista en cuanto a variables como el rendimiento académico de los alumnos que participan en estas situaciones, lo cual ha incrementado el interés por aplicar métodos de aprendizaje cooperativo dentro del aula como un instrumento eficaz para mejorar el rendimiento de los alumnos.

En el capítulo I, se abordan los aspectos más importantes del aprendizaje cooperativo, entre los cuales se encuentran sus componentes: interacción cara a cara, responsabilidad individual, interdependencia positiva, evaluación grupal, liderazgo compartido y habilidades sociales; componentes que lo diferencian del tradicional trabajo grupal y las ventajas que se obtienen en diversas variables.

En este primer apartado, se describen las características de la técnica de aprendizaje cooperativo empleada en esta investigación denominada técnica de Jigsaw o rompecabezas II, caracterizada por establecer interdependencia positiva entre los miembros del equipo y responsabilidad individual, debido a la estructura de tarea especializada que establece, en la que cada alumno se hace experto en una parte del tema que estudian en equipo.

El capítulo II, se refiere al enfoque de la enseñanza de las ciencias naturales, el cual pretende que los alumnos adquieran conocimientos, habilidades y actitudes que les permitan manifestar una relación responsable con el medio natural y con el cuidado de su salud. Este enfoque formativo de la asignatura, justifica el empleo de técnicas de aprendizaje cooperativo como un medio importante para promover el desarrollo de habilidades y actitudes en los alumnos, además de mejorar el rendimiento.

El capítulo III, trata sobre las principales perspectivas teóricas que explican la eficacia de los métodos de aprendizaje cooperativo en variables como el rendimiento escolar, una de ellas es la perspectiva de cohesión social, la cual postula que los alumnos ayudan a sus compañeros y se preocupan por su aprendizaje debido a que existe interés y preocupación por el grupo, lo cual hace que los alumnos muestren conductas de colaboración y ayuda.

En el capítulo IV, se encuentra el método, en el cual se describe el diseño experimental utilizado, los sujetos que participaron en la investigación, los instrumentos utilizados para medir las variables de interés y las hipótesis a comprobar.

En el capítulo V, se presentan los resultados obtenidos con respecto al rendimiento de los alumnos en la prueba de conocimientos de la materia de Ciencias Naturales, así como los resultados sobre la actitud de los alumnos hacia los temas de la misma asignatura.

Finalmente, se presentan tres anexos. El anexo 1 se refiere a la prueba de rendimiento de la materia de Ciencias Naturales. El anexo 2 corresponde a la escala de actitud hacia los temas de la materia de Ciencias Naturales y en el anexo 3 se presenta una carta descriptiva sobre el programa de intervención, en la cual se detallan las actividades realizadas en cada sesión.

JUSTIFICACIÓN

Uno de los desafíos permanentes para los profesores, es encontrar formas de organizar y conducir la enseñanza en el aula, las cuales permitan alcanzar dos objetivos claramente definidos: uno de ellos se refiere a mejorar el rendimiento académico de los alumnos y el otro educar personas capaces de cooperar y de establecer buenas relaciones humanas (Goikoetxea y Pascual, 2002).

El interés por parte de los profesores de encontrar formas adecuadas de conducir el proceso de enseñanza-aprendizaje, ha hecho que se ponga mayor interés en las formas de organización social de las actividades de aprendizaje. En este sentido, dentro de las formas de organizar las actividades de aprendizaje, existe un método llamado aprendizaje cooperativo, el cual abarca un conjunto de técnicas enfocadas a organizar y conducir la enseñanza caracterizadas por el trabajo en grupos pequeños usualmente de cuatro a cinco miembros para lograr objetivos comunes de aprendizaje.

Con respecto a este método Goikoetxea y Pascual (2002), señalan que la investigación sobre los efectos del aprendizaje cooperativo ha encontrado consistentemente que las técnicas de aprendizaje cooperativo mejoran las relaciones entre los alumnos y el rendimiento académico al menos en comparación con métodos competitivos e individualistas.

Una de las razones de la eficacia de las estructuras de aprendizaje cooperativo en comparación con las estructuras individualistas y competitivas, es que el aprendizaje cooperativo proporciona igualdad de oportunidades para alcanzar el éxito, es decir, los alumnos no compiten con sus compañeros para superarlos, sino que trabajan para superarse a ellos mismos. En los grupos de aprendizaje cooperativo cada alumno progresa a su propio ritmo, lo cual es un aspecto motivador puesto que no hay compañeros a los que se deba superar.

El aprendizaje cooperativo no sólo se utiliza para hacer o producir algo, sino también para aprender juntos, de forma cooperativa, ayudándose, haciéndose preguntas, intercambiando información, aprendiendo a ser solidarios y a preocuparse por el aprendizaje de los compañeros, ya que precisamente la eficacia de las técnicas de aprendizaje cooperativo radica en que ofrecen a los estudiantes mayor oportunidad para aprender unos de otros (Slavin y Cooper, citados en Goikoetxea y Pascual, 2002).

Precisamente la oportunidad que proporciona el aprendizaje cooperativo para aprender unos de otros, favorece el aprendizaje de conocimientos, habilidades y actitudes que se pretende que los alumnos adquieran en la enseñanza de las ciencias naturales, por lo que las técnicas de aprendizaje cooperativo son un medio importante en esta asignatura.

Considero que es importante orientar al docente de primaria en su práctica educativa para que haga uso de técnicas de aprendizaje cooperativo, las cuales promuevan la participación de todos los alumnos en las tareas grupales y propicien conductas de ayuda y solidaridad en los alumnos hacia sus compañeros, estableciendo relaciones positivas basadas en el respeto.

Por todo lo anterior, reitero la importancia de comparar el rendimiento de los alumnos que trabajaron con la técnica de Rompecabezas II y los que lo hicieron de manera individual en la materia de ciencias naturales.

CAPITULO I

APRENDIZAJE COOPERATIVO

1.1. Antecedentes del aprendizaje cooperativo

Tradicionalmente se ha considerado a la interacción profesor alumno como la más decisiva para el logro de los objetivos educativos, tanto los que se refieren al aprendizaje de contenidos como a otros contenidos que tienen que ver con el desarrollo social de los alumnos (Coll, 1990).

La prioridad que se ha dado a las relaciones entre profesor-alumno, se debe a que se ha creído que las relaciones que se establecen entre los alumnos dentro del aula durante las actividades de aprendizaje tienen una influencia secundaria sobre el rendimiento escolar (Johnson, citado en Coll, 1990).

Para Coll (1990), la idea anterior sobre la interferencia de las interacciones entre iguales, ha generado que se reduzcan al máximo las relaciones alumno-alumno como actividades de aprendizaje, predominando una estructura de trabajo individual por parte de los alumnos. Sin embargo, para Echeita y Martín (citados en Pujolás, 1999) las interacciones sociales que se establecen en el proceso de enseñanza-aprendizaje entre el profesor y el alumno, como entre los alumnos, tienen un papel importante en la adquisición de aprendizajes escolares.

Si bien las interacciones entre los alumnos son importantes en su aprendizaje, el simple hecho de colocarlos juntos para que interactúen no produce progreso cognitivo en los alumnos, ya que como señala Coll (1990) el elemento importante para generar progreso cognitivo no se encuentra en la cantidad de interacción, sino en su naturaleza.

Lo importante es saber qué tipo de interacción es la más favorable para alcanzar los objetivos educativos, los estudios realizados al respecto se han dirigido a los distintos tipos de organización grupal y su influencia en el aprendizaje de los alumnos.

Al respecto Coll (1990), señala que el estudio de las organizaciones grupales se centran en tres tipos de situaciones grupales denominadas cooperativa, competitiva e individualista, las cuales son definidas de la siguiente manera por Johnson (citado en Coll, 1990):

➤ ***Situación de aprendizaje competitiva***

En una situación de aprendizaje competitiva los objetivos de los participantes están relacionados de forma excluyente, así que un participante alcanza su objetivo, sí los demás no alcanzan los suyos.

➤ ***Situación de aprendizaje individualista***

En una situación de aprendizaje individualista no existe relación entre los objetivos que se proponen alcanzar los participantes, el hecho de que un participante alcance o no el objetivo fijado no influye sobre el hecho de que los otros participantes alcancen o no los suyos.

➤ ***Situación de aprendizaje cooperativa***

En una situación de aprendizaje cooperativa los objetivos de los participantes están estrechamente vinculados, de tal manera que cada miembro del grupo sólo podrá alcanzar sus objetivos, sí los otros alcanzan los suyos. Los resultados que persigue cada miembro del grupo son benéficos para los restantes miembros con los que está interactuando cooperativamente.

La idea de la cooperación no es nueva, ya que como menciona Ovejero (1990), existen antecedentes del aprendizaje cooperativo, los cuales incluyen la ausencia de competición, basándose en el principio de solidaridad o apoyo mutuo lo cual requiere la actividad cooperadora de los estudiantes con sus compañeros.

El aprendizaje cooperativo es una vieja idea, pues desde hace tiempo se ha destacado la importancia de que los estudiantes se enseñaran mutuamente para beneficiarse, de esta manera, se hacia alusión a la importancia que ejercen otras personas en el aprendizaje (Ferreiro, 1998).

De una forma u otra, a través del tiempo, han existido acciones que han enfatizado la necesidad de la participación, la interacción y la cooperación entre compañeros para aprender, ya que, el aprendizaje aunque es un fenómeno psíquico individual, se da dentro de un marco social de relaciones y de ayuda mutua que implica afecto y sentimientos (Ferreiro, 1998).

Aunque algunos principios de la cooperación ya han sido aplicados desde hace mucho tiempo, es en 1949, cuando Morton Deutsch presentó una influyente teoría sobre la cooperación y la competición, teoría que va a guiar la investigación realizada sobre estos temas a lo largo de los últimos cuarenta años.

Deutsch definía una situación social cooperativa como aquella en la que las metas de los individuos van tan unidas que existe una correlación positiva entre las consecuciones y los logros de sus objetivos, de tal manera que un alumno alcanza sus objetivos si, los demás con los que trabaja alcanzan también los suyos (Deutsch, citado en Ovejero, 1990, p.58).

Este autor menciona dos aspectos importantes que son las piedras angulares que fundamentan el aprendizaje cooperativo, uno de ellos es la unidad de meta para todos los participantes, es decir, el establecer una interdependencia

positiva entre los integrantes del grupo y la necesaria colaboración entre ellos para alcanzarla (García, Traver y Candela, 2001).

1.2. Definiciones sobre aprendizaje cooperativo

Frente a los tradicionales escenarios en los que el aprendizaje era una actividad solitaria, individual, en la que cada alumno se encontraba solo ante la tarea, bajo la dirección y supervisión del profesor, parece presentarse la consideración de que el aprendizaje es una actividad social y no sólo una actividad individual y privada (Ferreiro, 1998).

Ante la consideración de la importancia de la actividad social en el aprendizaje, surge una perspectiva sobre el trabajo en grupo, la cual plantea una nueva forma de trabajo en la cual se beneficien todos los alumnos, esta nueva forma de organización de la estructura de aprendizaje en grupo es el aprendizaje cooperativo.

El aprendizaje cooperativo es un término genérico que se refiere a numerosas técnicas de organizar y conducir la instrucción en el aula caracterizadas por el trabajo en grupos pequeños (usualmente de 4 a 5 miembros) heterogéneos en cuanto nivel de rendimiento y sexo para lograr objetivos comunes de aprendizaje (Johnson y Johnson, citados en Goikoetxea y Pascual, 2002).

Toledo (2001) menciona que el aprendizaje cooperativo ofrece diferentes estrategias para el trabajo en grupo donde se forma la responsabilidad individual y colectiva que genera un trabajo eficiente y equilibrado entre los miembros del grupo.

Para Corrales y Jiménez (1993), el aprendizaje cooperativo involucra pequeños grupos de estudiantes que trabajan juntos en equipo para resolver un problema, completar una tarea, o alcanzar un objetivo común.

Johnson y Johnson (citados en Corrales y Jiménez, 1993, p. 39) definen el aprendizaje cooperativo como una estrategia metodológica que se emplea en el aula con el propósito de aumentar la motivación y la retención de conceptos, de ayudar a los estudiantes a desarrollar una imagen positiva de ellos mismos y de sus compañeros.

La estrategia de aprendizaje cooperativo entre iguales se define como una estrategia instruccional que tiene por finalidad que todos los alumnos alcancen rendimientos escolares elevados, a la vez que fomenta la mutua aceptación, el apoyo, el respeto y la colaboración. Por estas razones, es un medio de trabajo idóneo que facilita la integración de los alumnos al estimular los aspectos académico, de socialización y afectivo (Echeita, Martín y García, citados en Ovejero, 2000).

Por todo lo anterior, el aprendizaje cooperativo representa actualmente una de las principales innovaciones en el ámbito escolar, tanto para favorecer el logro de importantes objetivos educativos, como para dar respuesta a las exigencias de los diferentes contextos escolares (Díaz-Aguado, 1996, p.163).

Si bien, existen diversas definiciones con relación al aprendizaje cooperativo, todas coinciden en la forma de estructurar la interdependencia, es decir, el establecer una meta común, otra cuestión importante es que se emplea para aprender contenidos escolares, así como habilidades sociales importantes para establecer relaciones positivas con los compañeros, en este sentido:

“El aprendizaje cooperativo es una organización intencional de la estructura de aprendizaje, que persigue muchos objetivos complementarios, uno de ellos consiste en que los alumnos aprendan lo que tienen que aprender, y también otros contenidos tan importantes como olvidados: la capacidad de cooperar, el respeto por las diferencias y el valor de los demás” (Echeita, citado en Fernández y Melero, 1995, p.173).

Goikoetxea y Pascual (2002), han llamado al aprendizaje cooperativo aprendizaje colaborativo, categoría más amplia que incluye formas de colaboración entre estudiantes no necesariamente estructuradas, incluso informales que se presentan como interacciones entre compañeros, por lo que es necesario dejar claro que el aprendizaje cooperativo tiene lugar cuando existe una estructura definida de la situación de aprendizaje, ya que el aprendizaje cooperativo se trata de algo más que de una forma de agrupamiento de los estudiantes.

Para Díaz- Aguado (1996), la mayoría de nuestras amistades surgen gracias a la colaboración y, además, casi todas las tareas que debemos realizar en la vida adulta exigen de ella, por lo cual es imprescindible enseñar a los alumnos a colaborar con sus compañeros, ayudarlos a realizar y entender las tareas escolares, siendo el contexto escolar un medio favorable para lograrlo.

Y es que la escuela tradicional no suele enseñar a colaborar, por el contrario a menudo trasmite la idea de que cada uno de los alumnos debe preocuparse de sí mismo y que el ayudar a los compañeros reduce las posibilidades de que ellos obtengan éxito (Slavin, citado en Díaz-Aguado, 1996).

Para Toledo (2001), el aprendizaje cooperativo es un instrumento eficaz que busca terminar con la competencia que a menudo se genera en las aulas, competencia que lleva a los alumnos a buscar su beneficio propio, pues lo único que importa es ser el mejor, por lo que el aprendizaje de los compañeros no les interesa.

Para Ferreiro y Calderón (2001), el aprendizaje cooperativo es una nueva forma de organizar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Dicha organización involucra tres elementos o características que el autor llama el *abc* del aprendizaje cooperativo que lo hace ser diferente al tradicional trabajo en equipo, estas características son las siguientes:

- ***La “a” del aprendizaje cooperativo, la participación activa de los alumnos***

Un primer aspecto importante del aprendizaje cooperativo es la *actividad*, es decir, la forma peculiar de hacer participar a los alumnos en su proceso de aprendizaje, manteniéndolos activos e involucrados en las actividades de aprendizaje (Ferreiro y Calderón, 2001).

El aprendizaje cooperativo a través de sus distintas estrategias fomenta la participación de todos los alumnos, ya que, la colaboración de cada uno de ellos es importante para alcanzar el objetivo del grupo.

- ***La “b” del aprendizaje cooperativo, la mediación pedagógica***

El aprendizaje cooperativo plantea una forma diferente de relacionarse entre el maestro y el alumno y los alumnos entre sí, en el proceso de aprendizaje. Ese modo de relacionarse es la mediación.

La mediación es un concepto empleado para explicar el tipo de relación entre un adulto que sabe y puede realizar una tarea, y otro sujeto que requiere de su ayuda para hacerlo (Ferreiro y Calderón, 2001).

De esta manera el mediador es la persona que al relacionarse con otra u otras personas:

- Favorece su aprendizaje
- Estimula el desarrollo de sus potencialidades
- Y lo que es más importante: corrige funciones cognitivas

Los mediadores pueden ser los abuelos, padres, tíos, hermanos mayores y amigos quienes facilitan el aprendizaje de otras personas. La idea de mediación busca establecer relaciones entre alumnos con diferentes habilidades para que sirvan de apoyo y guía a sus compañeros en el proceso de aprendizaje.

- ***La “c” del aprendizaje cooperativo, la cooperación entre iguales***

La c del aprendizaje cooperativo alude a la cooperación entre las personas para aprender en clase. De esta manera, la cooperación implica obtener resultados en conjunto mediante una interdependencia positiva que involucra a todos los miembros del equipo en lo que se hace.

Para Ferreiro y Calderón (2001), la cooperación entre compañeros aporta entre otras cosas:

- Modelos a imitar
- Oportunidades de hacer, decir y sentir
- Expectativas positivas
- Refuerzo positivo constante
- Perspectivas diferentes sobre un mismo tema
- Desarrollo de habilidades cognitivas pero también sociales y afectivas

El aprendizaje cooperativo como se ha visto es mucho más que simple trabajo en equipo, implica una serie de elementos necesarios para desarrollar habilidades sociales e intelectuales en los alumnos que participan en este tipo de situaciones.

Al respecto, algunos autores describen las diferencias que existen entre los grupos de enseñanza tradicional y los de enseñanza en cooperación, las cuales marcan la diferencia a la hora de obtener resultados en el rendimiento escolar de los alumnos y en el desarrollo de habilidades sociales y afectivas.

Johnson y Johnson (citados en Corrales y Jiménez, 1993), describen las diferencias existentes entre los grupos de enseñanza tradicional y los de enseñanza en cooperación, estas diferencias se mencionan en el cuadro 1. Es importante considerar que son precisamente estas diferencias las que han llevado a ser al aprendizaje cooperativo eficaz.

Diferencias entre los grupos de aprendizaje tradicional y cooperativo

<i>Aprendizaje tradicional</i>	<i>Aprendizaje en cooperación</i>
<ul style="list-style-type: none"> • No existe interdependencia • No existe confianza entre sus miembros • Son homogéneos • Hay un líder • Responsabilidad individual • Solamente se enfatiza la tarea • Las destrezas sociales se asumen y se ignoran • El profesor ignora el funcionamiento del grupo • No existe proceso grupal 	<ul style="list-style-type: none"> • Existe interdependencia positiva • Existe confianza entre los miembros • Son heterogéneos • El liderazgo es compartido • Responsabilidad compartida • Se enfatiza el proceso y la tarea • Las destrezas sociales se enseñan directamente • El profesor observa e interviene • El grupo trabaja en proceso

Cuadro 1. Diferencias entre el trabajo en grupos cooperativos y grupos tradicionales.

En el cuadro uno, se mencionan las diferencias en los rasgos esenciales del trabajo en grupo de enseñanza tradicional, la cual agrupa estructuras de aprendizaje individualistas y competitivas y la modalidad de aprendizaje cooperativo la cual se caracteriza por establecer estructuras de ayuda, apoyo y cooperación entre los miembros del grupo.

De esta manera, el objetivo de la presente investigación fue establecer grupos de aprendizaje cooperativo con las características básicas del mismo, en lo que respecta a establecer una interdependencia positiva, agrupar a los alumnos de manera heterogénea, establecer una responsabilidad compartida, consideradas

como características esenciales para establecer una estructura de aprendizaje cooperativa. Una característica de las estructuras cooperativas importante es la que se refiere a la interacción con los compañeros de grupo, ya que precisamente las interacciones entre iguales permiten a los alumnos obtener beneficios que están fuera de su alcance cuando trabajan solos, o cuando el acto educativo se limita al contacto con el docente.

El aprendizaje cooperativo presenta una serie de componentes que propician la interacción de los alumnos para que sus aprendizajes sean significativos, componentes que no se encuentran en los grupos de enseñanza tradicional.

1.3. Componentes básicos del aprendizaje cooperativo

Como ya se ha mencionado cooperar no significa que los alumnos estén sentados juntos y que compartan materiales para realizar una tarea, el aprendizaje cooperativo implica mucho más que una forma de agrupar a los alumnos, ya que como menciona Ovejero (1990, p.57) “todo aprendizaje cooperativo es trabajo en grupo, pero no todo trabajo en grupo es aprendizaje cooperativo”.

Los componentes que deben estar presentes en el trabajo en grupos cooperativos según Johnson y Johnson (citados en Díaz y Hernández, 2002, pp. 11-113) son los siguientes:

✧ Interacción cara-cara

Se refiere a la participación de los alumnos en las tareas escolares de manera personal, es decir, el contacto que establecen los alumnos durante el trabajo. Es precisamente la interacción la que permite que se proporcione ayuda a los demás.

✧ **Interdependencia positiva**

Se refiere al trabajo conjunto y coordinado que tienen que realizar los alumnos para poder alcanzar la meta que se han planteado. De esta manera, los alumnos perciben un vínculo con sus compañeros de forma tal que no pueden lograr el éxito sin ellos.

Para Toledo (2001), es importante establecer una interdependencia de recursos, que se refiere a que cada uno de los alumnos cuente con una parte del material a estudiar, para que de esta manera los alumnos se comuniquen e intercambien la información.

✧ **Responsabilidad individual**

En los grupos de aprendizaje cooperativo hay una clara responsabilidad individual donde se evalúa el dominio que cada estudiante tiene del material asignado, a cada estudiante se le da retroalimentación sobre su progreso, y también al grupo se le proporciona retroalimentación sobre cómo cada miembro está progresando para que los demás miembros del grupo sepan a quien hay que ayudar y animar.

✧ **Habilidades sociales**

En el aprendizaje cooperativo se enseñan directamente las habilidades sociales que los estudiantes necesitan para trabajar en colaboración, entre las cuales se encuentran habilidad para comunicarse, confiar unos en otros, aceptarse, apoyarse mutuamente y resolver conflictos constructivamente.

Este aspecto de las habilidades sociales es un tema importante, pues como mencionan Gil y León (1998), el comportamiento interpersonal de un niño representa un papel vital en la adquisición de reforzamientos sociales. Los niños que carecen de los apropiados comportamientos sociales experimentan aislamiento social, rechazo y en general menos felicidad.

Siguiendo con el aspecto de la importancia de las habilidades sociales, las cuales tienen importantes repercusiones en la adaptación emocional, social y académica de los niños, desde hace tiempo se han encontrado estrechas relaciones entre el rechazo por parte de los niños y su impacto en el fracaso escolar, ocurriendo lo contrario cuando se cuenta con unas adecuadas habilidades sociales pues se relaciona con un buen rendimiento académico y una buena adaptación social (Gil y León, 1998).

Según Johnson (citado en Gil y León, 1998), la enseñanza de habilidades de colaboración es un importante elemento para el aprendizaje, pues el rendimiento de los alumnos aumentará en la medida en que los estudiantes se hagan más eficaces a la hora de trabajar cooperativamente unos con otros.

A pesar de que el aprendizaje cooperativo está mostrando ser altamente eficaz tanto en el campo cognitivo, como en el psicosocial, la mayor parte de los problemas con que se enfrentan los maestros que desean implementar en el aula programas de aprendizaje cooperativo es que los alumnos no saben cooperar. Lo que hace evidente y necesario enseñar a cooperar a los alumnos.

✧ **Evaluación grupal**

Finalmente con la intención de mejorar el trabajo de los grupos de aprendizaje cooperativo, es necesario realizar una evaluación grupal sobre el esfuerzo realizado por cada miembro y su aportación al grupo, además de una evaluación sobre el desarrollo del trabajo, la comunicación, los problemas que hayan tenido, etc. Una parte importante de los grupos de aprendizaje cooperativo, es la necesidad de estar constantemente evaluando el desempeño del grupo, así como el desempeño o trabajo de cada uno de los integrantes para evitar que se presenten problemas entre los miembros del grupo que generen un clima de trabajo desagradable y tenso.

✧ Liderazgo compartido

Otro importante componente de las estructuras de aprendizaje cooperativo es el liderazgo que se establece en los grupos, el cual no reside en el alumno más inteligente y capaz del grupo como suele suceder en los grupos tradicionales, sino que en los grupos cooperativos existe un liderazgo compartido entre todos los miembros del grupo (García et al., 2001).

Un aspecto importante de los grupos cooperativos, es sin duda el liderazgo democrático, es decir, cada uno de los alumnos tiene algo importante que aportar al grupo y sobre todo el grupo no depende de un sólo alumno, ya que si no se alcanza la meta el grupo habrá fallado por lo que cada uno es importante para el adecuado desempeño grupal.

Cuando existe un liderazgo democrático dentro de los grupos de aprendizaje cooperativo se propicia que los miembros del grupo se hagan independientes, más responsables, y se sientan más satisfechos de pertenecer al grupo (Ovejero, 1990).

Los anteriores componentes del aprendizaje cooperativos son elementos básicos para generar una serie de ventajas en la esfera social, afectiva e intelectual en los alumnos que participen en este tipo de situaciones.

Otro elemento importante a considerar en el momento de establecer una estructura de aprendizaje cooperativa, es el que se refiere a la formación de los grupos de trabajo. Por lo que enseguida se mencionan las ventajas y desventajas que obtienen los alumnos y profesores al trabajar con grupos heterogéneos y homogéneos respectivamente.

1.4. Heterogeneidad de los grupos cooperativos

Un problema que se presenta en el aprendizaje cooperativo consiste en saber cómo agrupar a los estudiantes para poder maximizar la eficacia de los grupos cooperativos, este problema consiste en el grado de homogeneidad o heterogeneidad de los grupos para obtener efectos positivos en el rendimiento de los alumnos (Johnson y Johnson, citados en Ovejero, 1990).

La heterogeneidad de los grupos de aprendizaje cooperativo es un aspecto fundamental y recomendado por diversos autores que han trabajado con las técnicas de aprendizaje cooperativo, esto debido a que al conformar grupos con alumnos de diferente nivel de rendimiento y sexo se propicia el que unos alumnos actúen ocasionalmente como maestros de otros (Pozo, 2001).

La consideración de la conformación de grupos heterogéneos en la presente investigación se debe a que en los grupos de aprendizaje cooperativo, se presentan procesos grupales que promueven el desarrollo y el aprendizaje entre los alumnos, como la confrontación de ideas y puntos de vista con respecto a una tarea o un tema, estos procesos se presentan con mayor frecuencia en grupos heterogéneos, debido a la existencia de diferentes capacidades y habilidades (Kagan, citado en Fernández y Melero, 1995).

Con respecto al tema de la conformación de grupos de aprendizaje cooperativo, enseguida se presentan las ventajas y desventajas que se establecen al agrupar a los alumnos de manera heterogénea y homogénea respectivamente (ver cuadro 2).

Ventajas y desventajas de los grupos homogéneos y heterogéneos.

Agrupamiento	Ventajas	Desventajas
Homogéneo	<p>Facilita la intervención del profesor, ya que se dirige a un grupo de alumnos con características parecidas.</p> <p>Si las características de los alumnos son mayoritariamente negativas el clima del aula puede ser poco favorable para el estudio y se puede favorecer una baja autoestima en los alumnos.</p>	<p>Es difícil formar grupos homogéneos debido a la diversidad de características de los alumnos.</p> <p>Es difícil trabajar con los alumnos en conductas de solidaridad, respeto, apoyo y cooperación.</p>
Heterogéneo	<p>Facilidad de formar grupos heterogéneos. Se consideran las diferentes características de los alumnos.</p> <p>Promueve interacciones positivas entre los alumnos con diferentes habilidades.</p> <p>Se puede educar en conductas de solidaridad, apoyo y cooperación.</p>	<p>Dificultan la intervención del profesor, ya que es más difícil atender a todos los alumnos.</p> <p>Existe mayor atención a los grupos que se encuentran en un rendimiento medio.</p> <p>Esta situación puede provocar en algunos alumnos desmotivación, y una baja autoestima.</p>

Cuadro 2. Ventajas e inconvenientes del agrupamiento homogéneo y heterogéneo de los alumnos.

Considerando las ventajas que se presentan al conformar grupos de aprendizaje cooperativo heterogéneos, en contraste con las desventajas de los grupos homogéneos, en la presente investigación se conformaron grupos de aprendizaje cooperativos heterogéneos, es decir, se integraron alumnos de rendimiento medio, bajo y alto con la finalidad de que en cada grupo quedara representada la diversidad de características del grupo.

La decisión de conformar grupos de aprendizaje cooperativo tiene como fundamento el que se ha comprobado que es favorable para los alumnos de menor capacidad o habilidades ser enseñados por iguales más capaces (Webb y Sullivan, citados en Toledo, 2001).

Para Pozo (2000), la contrastación de puntos de vista, la explicación de los mismos, se hace más necesaria cuando hay que compartirlos con otros que cuando se reflexiona en solitario, son procesos necesarios para generar un aprendizaje constructivo que se produce de mejor manera cuando los participantes interactúan en un grupo heterogéneo.

Pujolás (1999), menciona que existen ciertas condiciones que se tienen que presentar para que se pueda favorecer la atención a la diversidad, lo cual será posible en la medida en que se reduzca el número de alumnos por grupo, y se cambie la metodología, ayudando a los alumnos a regular su propio aprendizaje, y fomentando la interacción entre los alumnos lo cual se puede lograr al establecer estructuras de aprendizaje cooperativo.

Al conformar los grupos cooperativos de manera heterogénea no debe esperarse que todos los alumnos alcancen el mismo nivel de rendimiento, ya que si se parte de que dentro de un grupo existen diferentes capacidades no puede pretenderse que alcancen el mismo nivel de rendimiento con respecto a un tema, habilidad u otra actividad realizada de manera grupal.

Finalmente el aprendizaje cooperativo está orientado a una meta que viene a ser la de ayudar al desarrollo de la personalidad de los miembros del grupo mediante la satisfacción de la mayor parte de sus intereses y necesidades (Pujolás, 1999).

Y precisamente, una manera de lograr la satisfacción de los intereses y necesidades de los alumnos es a través de un concepto importante que se maneja en las estructuras de aprendizaje cooperativo, el cual se refiere a la *igualdad de oportunidades para el éxito del grupo*, es decir, que cada alumno tenga las mismas oportunidades de hacer sus particulares aportaciones y contribuir al éxito del grupo (Echeita, citado en Pujolás, 1999).

El que todos los miembros del grupo cooperativo tengan la misma oportunidad para alcanzar el éxito del grupo, no debe interpretarse como que todos los miembros del grupo tengan que aprender lo mismo o al mismo nivel, cada uno debe aprender y progresar en función de sus capacidades y necesidades educativas como ya se había mencionado anteriormente, ya que como menciona Pujolás:

“Las actividades de aprendizaje son individuales, en el sentido que cada alumno debe realizarlas individualmente, pero al mismo tiempo personalizadas, en el sentido que se adaptan a las posibilidades personales de cada alumno. Todos los alumnos trabajan sobre lo mismo, aunque no todos deben hacer exactamente lo mismo...los equipos cooperativos no se utilizan sólo para 'hacer' o 'producir' algo, sino también, para 'aprender' juntos, de forma cooperativa, ayudándose, haciéndose preguntas e intercambiándose información” (Pujolás, 1999, p. 66).

El que cada alumno aprenda a su propio ritmo es algo sumamente importante a considerar dentro de los grupos de aprendizaje cooperativo, ya que se tiene la idea de que todos los alumnos que participan en situaciones de aprendizaje cooperativo alcanzan el mismo nivel de aprendizaje.

En este sentido, para Fernández y Melero (1995), el aprendizaje cooperativo busca que los alumnos avancen a su propio ritmo, por tal motivo las formas de recompensar y evaluar los progresos va en función de los alumnos con ellos mismos para conocer los avances de los alumnos, ya que si se compara a los alumnos de mejor rendimiento con los de menor evidentemente habrán diferencias en las evaluaciones.

Al parecer, los resultados de los estudios realizados sobre el aprendizaje cooperativo ha llevado a considerar este método de instrucción como un modelo de enseñanza eficaz según Slavin (citado en Goikoetxea y Pascual, 2002).

1.5. Aprendizaje cooperativo y la enseñanza eficaz

A menudo ofrecer una enseñanza eficaz para cada uno de los estudiantes que integran un grupo, los cuales tienen diferentes conocimientos, habilidades y motivaciones, resulta una tarea difícil de llevar a cabo por parte de los profesores.

Para Slavin (citado en Goikoetxea y Pascual, 2002), la solución a esta cuestión se encuentra en el aprendizaje cooperativo, ya que el aprendizaje cooperativo cumple con una serie de criterios que lo acercan al modelo de enseñanza eficaz, dichos criterios son:

- **Calidad de la instrucción y las técnicas de aprendizaje cooperativo**

El criterio de calidad de la instrucción, se refiere a la presentación de las lecciones por parte del profesor, quien se encarga de enseñar el tema a los alumnos y posteriormente plantear una serie de actividades que sirvan para que los alumnos aprendan el tema en grupos de aprendizaje cooperativo bajo diferentes técnicas dependiendo las necesidades de cada grupo (Slavin, citado en Goikoetxea y Pascual, 2000).

- **El aprendizaje cooperativo estimula por sí mismo a los alumnos**

El aprendizaje cooperativo es un método que asegura la motivación extrínseca del alumno a través de diversos premios como calificaciones, diplomas, los cuales sirven como incentivo a los alumnos para alcanzar sus objetivos grupales. Pero también asegura la motivación intrínseca, que se refiere al deseo de mejorar su rendimiento para contribuir al éxito del grupo y el interés por ayudar a sus compañeros (Sharan, citado en Goikoetxea y Pascual, 2000).

Por si esto fuera poco, los métodos de aprendizaje cooperativo, también presentan la posibilidad de crear relaciones estables y duraderas que generan en los alumnos interés por trabajar arduamente (Johnson, citado en Goikoetxea y Pascual, 2000).

- **Aprendizaje cooperativo y tiempo dedicado a las tareas**

El aprendizaje cooperativo favorece el que el estudiante dedique más tiempo a las tareas que otras estructuras de aprendizaje, debido a que se considera parte de un grupo del cual recibe apoyo y ayuda para alcanzar su objetivo, todos estos elementos son importantes para que el alumno se motive y le dedique más tiempo y esfuerzo a la realización de sus actividades escolares (Johnson y Johnson, citados en Goikoetxea y Pascual, 2000).

Considerando los criterios del aprendizaje cooperativo que lo asemejan al modelo de enseñanza eficaz debido precisamente a sus efectos positivos en diversas variables educativas, es necesario mencionar el papel que desempeña el profesor al trabajar con grupos de aprendizaje cooperativos.

1.6. El papel del profesor en los grupos de aprendizaje cooperativo

El profesor desempeña un papel importante en el éxito del aprendizaje cooperativo, ya que es el responsable de la formación de los grupos, de motivar a los alumnos a través de premios o recompensas, y de proveer un ambiente adecuado de colaboración, de esta manera, el profesor pone en práctica diversas estrategias para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y evaluar si se está llevando a cabo de manera eficaz.

Como se ha mencionado, el aprendizaje cooperativo es mucho más que colocar a los alumnos juntos para aprender un tema o resolver una tarea. El aprendizaje cooperativo supone un cambio importante en el papel del profesor y en la interacción que establece con los alumnos, ya que como menciona Slavin “el control de las actividades deja de estar centrado en él y pasa a ser compartido por todos los que integran la clase” (Slavin, citado en Díaz- Aguado, 1996, p. 167).

El cambio de control de las actividades puede ser experimentado por los profesores de manera negativa, debido a que en la estructura tradicional el control de la atención de los alumnos está en manos del profesor, en cambio en la estructura cooperativa existe un liderazgo democrático entre todos los miembros del equipo y del profesor, por lo que el control del profesor dentro de las situaciones cooperativas deja de ser un indicador de eficacia y el rol del profesor se vuelve más complejo e indirecto (Díaz-Aguado, 1996).

Para Díaz-Aguado (1996) el profesor al trabajar en situaciones cooperativas debe emprender algunas actividades que mejoran por sí mismas su interacción con los alumnos y la calidad educativa, entre estas actividades se encuentran las siguientes:

- Enseñar a cooperar de manera positiva.
- Observar lo que sucede en cada grupo y con cada alumno.

- Prestar atención a cada equipo para resolver los problemas que pueden surgir.
- Proporcionar reconocimiento y oportunidad de comprobar su propio progreso a todos los alumnos.

Aunado a las anteriores actividades que debe realizar el profesor al trabajar bajo la estructura cooperativa, el profesor puede contribuir a la construcción de relaciones sociales de tolerancia, respeto y aceptación, desarrollando las siguientes funciones (García, 1991, p. 58):

- Propiciar un clima de participación en el que puedan manifestarse los alumnos de manera libre y se puedan manifestar las necesidades de cada alumno.
- Verificar que todos los integrantes del grupo se impliquen y puedan participar como suministradores de ayuda y como receptores de ella, en diversas actividades.
- Planificar las actividades y los tipos de colaboración idóneos según los objetivos que se quieran alcanzar.
- Supervisar la utilidad y la eficacia de las ayudas entre alumnos.
- Evaluar los progresos realizados, motivando a los alumnos a que también ellos evalúen sus progresos académicos y sociales.

Como se puede apreciar, el papel del profesor dentro de los grupos de aprendizaje cooperativo desempeña un papel importante y fundamental, ya que, es él quien se encarga de preparar y coordinar las situaciones de interacción más idóneas para realizar determinadas actividades dentro del aula, dependiendo de las necesidades de los alumnos.

Es importante señalar que existen algunas ideas equivocadas en relación con el método de aprendizaje cooperativo, las cuales se han establecido como mitos que pueden ocasionar desconfianza en los profesores para emplear este método de enseñanza-aprendizaje en sus grupos.

1.7. Mitos sobre el aprendizaje cooperativo

Al señalar los aspectos importantes sobre los grupos de aprendizaje cooperativo, es necesario considerar que existen algunas creencias erróneas sobre él, estas creencias dificultan el empleo de las diferentes técnicas de aprendizaje en las aulas, entre estas ideas destacan las siguientes (Johnson, citado en Ovejero, 1990, p. 162):

➤ Competencia versus cooperación

Se tiene la idea de que se debe subrayar la competición dentro de las aulas para que los alumnos alcancen los objetivos educativos porque el mundo al que se tendrán que enfrentar así lo exige. Es necesario terminar con esta idea de que la competencia motiva a los alumnos a alcanzar sus objetivos, pues las actividades humanas son actividades en las cuales se requiere la ayuda de los demás, es decir, se requiere de la cooperación.

➤ Avance en alumnos con diferentes niveles de rendimiento

Una falsa idea que se tiene en relación con el trabajo en grupos de aprendizaje cooperativos, es que se piensa que los estudiantes adelantados salen perdiendo al trabajar en los grupos heterogéneos en donde tienen compañeros de bajo rendimiento. Al respecto se han realizado investigaciones en las cuales se comprueba que los alumnos adelantados que trabajan en grupos cooperativos heterogéneos obtienen puntuaciones más altas que los alumnos que trabajan en situaciones competitivas e individualistas.

➤ **Aprendizaje en función de las capacidades individuales**

Se considera que dentro de los grupos de aprendizaje cooperativo los integrantes del grupo deben alcanzar el mismo nivel de rendimiento. Lo cual es falso, puesto que el objetivo de las técnicas de aprendizaje cooperativo es que cada alumno se supere a él mismo, su sistema de competencia es consigo mismo, de esta manera, los avances de los alumnos no se comparan con el de sus compañeros ya que las necesidades de cada uno son diferentes.

➤ **El aprendizaje cooperativo y su sencillez**

Se cree que el aprendizaje cooperativo es simple y fácil de implementar en el aula, lo cual evidentemente es falso, ya que, el aprendizaje cooperativo es mucho más que reunir un grupo de alumnos y ponerlos a resolver un ejercicio en equipo. El aprendizaje cooperativo tiene una serie de características que hacen que su eficacia sea a largo plazo. Si bien el concepto de cooperación es simple, lo que no es sencillo de lograr es cambiar una estructura de aprendizaje individualista y competitiva en una estructura cooperativa, lo cual requiere de un proceso complejo y a largo plazo (Johnson, citado en Ovejero, 1990).

Como se puede apreciar el aprendizaje cooperativo es mucho más que reunir a los alumnos a resolver una tarea, y si bien existen mitos sobre las técnicas de aprendizaje cooperativo que han generado desconfianza para emplearlos en las aulas, también existen importantes ventajas que obtienen los alumnos al trabajar bajo esta modalidad de aprendizaje cooperativo, las cuales promueven su empleo dentro de las aulas.

1.8. Ventajas del aprendizaje cooperativo

Según Ovejero (1990), la mayoría de los autores admiten que los métodos de aprendizaje cooperativo tienen efectos importantes, consistentes y positivos sobre algunas variables educativas, entre las cuales se encuentran, actitudes positivas hacia los compañeros de clase, motivación hacia la tarea, autoestima, conductas prosociales, predisposición a mostrar simpatía y apoyo hacia los otros y a cooperar con ellos.

Las ventajas del aprendizaje cooperativo se pueden englobar en un factor importante como lo es el social, ya que las técnicas de aprendizaje cooperativo favorecen las relaciones positivas entre compañeros a través del apoyo social para alcanzar los objetivos, la aceptación y valoración de la diversidad, además de obtener otras ventajas como las siguientes (García, et al., 2001, pp. 54-55):

- En su interrelación con los compañeros, los alumnos aprenden actitudes, valores y habilidades.
- Mejora la motivación escolar de los estudiantes.
- La interacción entre compañeros proporciona oportunidades para practicar comportamientos solidarios y de apoyo.
- Los alumnos aprenden a ver situaciones y problemas desde otras perspectivas diferentes a las suyas.
- Posibilita una mayor interdependencia y comunicación entre sus miembros.
- Posibilita una más justa distribución del poder de la información, ya que la información no se centraliza en el profesor.

Autores como Díaz-Aguado, García y Parrilla (citados en Wilson, 2003), destacan como ventajas de las técnicas de aprendizaje cooperativo en los aprendizajes escolares de los alumnos las siguientes:

- El trabajo en equipos responsabiliza más a los alumnos y permite al profesor atender las diferentes necesidades de sus alumnos.
- La responsabilidad asignada a cada miembro de los equipos y el reconocimiento de la tarea individual como aporte al grupo permiten que los alumnos sean más activos y cooperativos en las tareas desarrolladas.
- El trabajo en cada equipo permite al maestro una atención más individualizada, y es una oportunidad para que los compañeros se enseñen unos a otros.
- El intercambio colectivo de puntos de vista favorece el aprendizaje de todos los alumnos.
- Favorece la aceptación de las diferencias, ya que la interacción que se promueve tiene como base la igualdad. El aprendizaje cooperativo tiene como supuesto principal la valoración de la diversidad pues la diversidad enriquece el trabajo.

Existen muchas ventajas al trabajar bajo estructuras de aprendizaje cooperativo, aunque en la presente investigación interesan dos de esas ventajas, una de ellas es el rendimiento escolar de los alumnos y la otra se refiere a la actitud de los alumnos hacia los temas de estudio de la materia de ciencias naturales.

Enseguida se menciona la importancia del aprendizaje cooperativo para mejorar las actitudes de los alumnos, ya que recientemente se están estudiando los efectos del aprendizaje cooperativo sobre la actitud hacia las materias de estudio (Ovejero, 1990).

1.9. Aprendizaje cooperativo y actitudes hacia la materia de estudio

El aprendizaje cooperativo ha demostrado ser un procedimiento importante para mejorar las actitudes hacia las materias de estudio tales como matemáticas y ciencias (Johnson y Skon, citados en Ovejero, 1990). En este sentido uno de los objetivos de la presente investigación es comparar la actitud hacia los temas de ciencias naturales de los alumnos que trabajaron con técnica de aprendizaje cooperativo y los que lo hicieron de manera individual.

Para efectos de la investigación se considera como actitud *la suma de sentimientos, ideas y comportamientos que se experimentan durante el periodo de aprendizaje en la materia de ciencias naturales* (Garfield, citado en Guitart, 2002). Este mismo autor considera que las actitudes se expresan positiva o negativamente, es decir, con agrado/desagrado o gusto / disgusto y en ocasiones pueden representar sentimientos vinculados de manera externa a la materia, como pueden ser hacia el profesor o la actividad.

Las actitudes no son observables directamente sino que es necesario inferirlas a partir de las respuestas de la persona, estas respuestas pueden ser cognitivas, afectivas o comportamentales, es decir, las actitudes se pueden inferir a partir de la expresión de una idea, de una emoción o de un comportamiento.

Según las manifestaciones de las actitudes, estas se encuentran constituidas por tres componentes básicos, componente cognitivo, afectivo y comportamental:

- *Componente cognitivo:* se refiere a las expresiones de pensamiento, concepciones y creencias, acerca del objeto actitudinal, en este caso, los contenidos de ciencias naturales.
- *Componente afectivo o emocional:* está constituido por todas aquellas emociones y sentimientos que despiertan los contenidos de ciencias naturales.

- *Componente conductual:* aparece vinculado a las actuaciones en relación con el objeto de las actitudes. Son expresiones de acción o intención conductual.

Está demostrado que en situaciones cooperativas los estudiantes muestran actitudes más positivas hacia las materias de estudio (Johnson y Anderson, citados en Ovejero, 1990). Entre los factores que explican la eficacia del aprendizaje cooperativo sobre las actitudes de los alumnos hacia las materias de estudio, se encuentran factores individuales y sociales que intervienen en la formación de las actitudes.

1.9.1. Factores individuales y sociales en la formación de actitudes

Al incorporar como actividad normal del aula el aprendizaje cooperativo entre compañeros, no sólo se propician mejores oportunidades de aprendizaje, sino que también, se activan conductas de pedir y proporcionar ayuda, promoviendo con ello habilidades importantes para mejorar las relaciones sociales.

Según Guitart (2002), un factor importante que se encuentra presente en la formación de actitudes es la satisfacción de las necesidades personales, considerado como un elemento motivador de aprendizajes actitudinales, es decir, una persona crea actitudes favorables hacia los objetos y hacia las personas que satisfacen sus necesidades, en este sentido, el aprendizaje cooperativo establece una relación de ayuda y apoyo entre sus miembros, generando una responsabilidad compartida en cuanto al trabajo grupal, lo cual repercute en actitudes positivas hacia la materia.

En este sentido, una importante ventaja del aprendizaje cooperativo es que busca satisfacer las necesidades personales de cada uno de los integrantes del grupo, y una manera para conseguirlo es modificando la estructura de la evaluación e igualando al máximo las oportunidades de obtener éxito y reconocimiento para todos los alumnos (Toledo, 2001).

Guitart (2002), señala que los alumnos están continuamente comparando su rendimiento con el de sus compañeros generalmente con aquellos que protagonizan el mayor número de éxitos académicos. Al compararse con ellos algunos alumnos obtienen un resultado negativo, cuando esto se repite con frecuencia se reduce su motivación por las materias escolares a niveles que hacen imposible movilizar la energía necesaria para aprender.

Guitar (2002), sugiere que a través de diversos procedimientos de aprendizaje cooperativo pueden evitarse dichos riesgos, enseñando a los alumnos a compararse consigo mismos, así como a elegir a compañeros de rendimiento similar, con los que pueden obtener mejores resultados. Lo cual repercute en su motivación por el aprendizaje y en sus actitudes positivas hacia las materias de estudio.

Para Toledo (2001), una de las razones por las que el aprendizaje cooperativo es favorable para mejorar las actitudes de los alumnos hacia las materias de estudio radica en que el aprendizaje cooperativo proporciona las experiencias de igualdad de estatus necesarias para establecer relaciones positivas entre los compañeros.

Para Guitart (2002), los procesos que las personas utilizan para aprender son diversos, pero los procesos más característicos del aprendizaje actitudinal son los que enseguida se mencionan.

Uno de estos elementos que se pone en funcionamiento durante el proceso de adquisición de las actitudes se refiere a las representaciones que el alumno tiene de las personas, de los objetos o de las situaciones que le rodean y las expectativas que se derivan de ellas.

El alumno tiene representaciones de todo aquello con lo que está en contacto o, incluso, de aquello que no conoce directamente pero que ha recibido información a través de otros medios como puede ser los comentarios que escucha de otras personas. Tiene representaciones del profesor, de los

compañeros del grupo, de las materias, de los contenidos que debe trabajar, estas representaciones están elaboradas con la información que le ha sido dada por otras personas y por la propia relación que ha tenido con el objeto de la representación.

En este sentido una de las expectativas importantes y determinantes en el proceso de aprendizaje son las expectativas de autoeficacia, ya que estas provocan la creencia de sí se puede realizar o no una tarea de una manera determinada, al tiempo que incorpora la manera como se cree que influyen otros elementos externos en uno mismo (Fierro, citado en Guitart, 2002).

Las expectativas de autoeficacia se ven favorecidas con el trabajo de grupos de aprendizaje cooperativo, ya que el alumno atribuye a su aprendizaje causas internas, es decir, los alumnos contemplan sus propias capacidades y su esfuerzo personal como responsables de su aprendizaje y éxito grupal.

1.9.2. Cómo enseñar actitudes

Como ya se ha mencionado el aprendizaje actitudinal se lleva a cabo de diversas maneras, por lo que, también se enseña de diferentes formas a partir de instrumentos diferentes. Algunos profesores las pueden enseñar con acciones intencionadas que motiven e induzcan al alumno a replantear las tareas que debe realizar.

Pero existen aspectos importantes que se dan dentro del aula que favorecen la adquisición de actitudes positivas hacia diferentes objetos de actitud en los alumnos, ya que el alumno interactúa con el resto de sus compañeros de clase, y estas relaciones entre los alumnos pueden llegar a incidir de forma decisiva en la consecución de determinadas metas educativas y aspectos de su desarrollo cognitivo, afectivo y de socialización.

El pequeño grupo de alumnos que se forma en la clase para realizar alguna tarea con alumnos de diferentes capacidades y habilidades constituye uno de los núcleos en los que se establecen relaciones entre estudiantes que tienen una incidencia destacada en la manera de adquirir los aprendizajes actitudinales en el contexto escolar.

Guitart (2002), menciona que dentro del aula es factible promover la enseñanza de las actitudes a partir de la formación de grupos de aprendizaje cooperativo, en los cuales se establecen relaciones entre alumnos con diferentes habilidades, conocimientos y representaciones que ayudan a cambiar y configurar los aprendizajes actitudinales.

En relación con este último aspecto, son ilustrativas las aportaciones de Rue (citado en Guitart, 2002), que recogiendo investigaciones realizadas sobre modelos de intervención grupal, las cuales ponen de manifiesto las potencialidades educativas del trabajo cooperativo en diferentes campos. Uno de estos campos, es precisamente el fomento de actitudes. Las experiencias de aprendizaje cooperativo tienden a promover actitudes más positivas hacia las experiencias de aprendizaje y hacia las materias de estudio.

En lo que respecta al fomento de actitudes positivas de las situaciones cooperativas, existen diversos factores que explican este hecho, entre ellos existen los factores socioemocionales, ya que los alumnos experimentan menos ansiedad al estar en un grupo cooperativo en el cual se ayudan para alcanzar una meta común. Además, los alumnos que han participado en grupos cooperativos se ven a sí mismos expresando ideas y sentimientos, lo cual genera confianza en los alumnos y esto conlleva a interesarse aun más por aprender.

Otro aspecto que es relevante en los grupos de aprendizaje cooperativo son las relaciones afectivas que se dan en los grupos. Estas relaciones además de proporcionar seguridad, interés por formar parte del grupo, favorecen la

disposición y la motivación necesarias para afrontar correctamente los aprendizajes. Finalmente es importante mencionar que los grupos generan expectativas en sus miembros en relación con el propio grupo, con los profesores, otros compañeros, las situaciones que les rodean, expectativas sobre cómo actuará el profesor, los otros compañeros, la dificultad de los contenidos, estas expectativas son positivas en la medida en que la organización grupal sea cooperativa.

Para entender la eficacia de los métodos de aprendizaje cooperativo es necesario conocer sus elementos estructurales, los cuales le dan determinada organización a las actividades que se realizan dentro del aula.

2. Elementos estructurales de las técnicas de aprendizaje cooperativo

La organización de la clase lleva a los profesores a tomar una serie de decisiones entorno a la manera de impartir la clase, es decir, si dará una clase magistral, la forma de trabajo de los alumnos (individual o grupal), la forma cómo otorgará los premios a los alumnos que trabajen adecuadamente, entre otras decisiones que se encuentran presentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Según Slavin (citado en Fernández y Melero, 1995), existen tres estructuras que determinan las características del aprendizaje cooperativo, la estructura de meta, de recompensa y de tarea.

La estructura de meta, se refiere a la forma en que los alumnos consiguen sus objetivos. Si el que uno de ellos consiga su meta depende de que los otros también la consigan, se dice que se establece una estructura cooperativa de objetivos. Algunos autores logran la cooperación dentro del grupo, o la interdependencia únicamente a través de la estructura de objetivos, es decir, crean una situación en la que la única forma para que los alumnos puedan

alcanzar sus propias metas es si el grupo como tal tiene éxito (Johnson y Johnson, citados en Fernández y Melero, 1995).

En esta investigación se logró establecer la cooperación dentro de los equipos, estableciendo una meta grupal, es decir, cada sesión se les indicó que el objetivo era que todos los miembros del equipo participaran en las actividades y que aprendieran el tema.

En cuanto a la estructura de recompensa, se refiere a la manera de distribuir los premios a los alumnos que trabajan en grupos cooperativos, si es de manera grupal, interindividual o individual. En la presente investigación, no se recurrió a la estructura de recompensa, ya que se parte de la perspectiva teórica de cohesión social la cual establece que los alumnos se interesan y preocupan por el trabajo del grupo, lo cual los lleva a cooperar con sus compañeros y a apoyarlos durante el trabajo en equipo.

La estructura de tarea que se empleó en esta investigación fue la estructura de tarea especializada, debido a que la técnica de aprendizaje cooperativo rompecabezas II, establece el rol de experto, es decir, a cada alumno se le asigna una parte de la información del tema que estudian en equipo, por lo que cada alumno se hace responsable de aprender su segmento de información y después explicársela a sus compañeros.

Existe otra modalidad en cuanto a la estructura de tarea que consiste en el trabajo grupal sin especialización de tarea, en la que todos los estudiantes trabajan juntos todo el tiempo para conseguir un producto común o dominar un mismo material (Slavin, citado en Fernández y Melero, 1995).

Para Slavin (citado en Fernández y Melero, 1995), existen ciertas condiciones para que los métodos de aprendizaje cooperativo sean efectivos y se pueda establecer el más alto nivel de interdependencia. Primero, es necesario que hayan recompensas idénticas para todos los miembros del grupo, ya que generalmente dentro de los grupos de aprendizaje tradicional se encuentran centradas en los alumnos de alto rendimiento.

Otra condición importante tiene que ver con que se les ofrezca a todos los integrantes del equipo las mismas oportunidades para obtener éxito. Con respecto a este último aspecto, la igualdad de oportunidades de éxito se refiere a que los alumnos contribuyan al éxito de sus equipos mejorando su actuación anterior, con esto se asegura que todos los alumnos, ya sean de rendimiento alto, medio o bajo tengan la obligación de realizar su trabajo lo mejor que puedan (Slavin, 1992).

Además, como señala Slavin (1992), las investigaciones realizadas indican que si se recompensa a los alumnos por realizar su trabajo mejor que en el pasado, estarán más motivados para trabajar que si se les recompensa comparando su rendimiento con el de otros compañeros.

Existen dos factores que deben estar presentes en los métodos de aprendizaje cooperativo para que sean más efectivos, uno de ellos es la responsabilidad individual y los objetivos grupales (Slavin, citado en Fernández y Melero, 1995).

Ante la importancia de estos dos factores en las estructuras de aprendizaje cooperativo Slavin (1992), señala que cuando los alumnos trabajan juntos para terminar una sola ficha de trabajo o para resolver juntos un problema, no tiene demasiado sentido que los alumnos más avanzados dediquen parte de su tiempo a explicar la materia a sus compañeros de grupo o que compartan sus opiniones con ellos.

Cuando el trabajo del grupo consiste en asegurarse de que todos los miembros del grupo han aprendido algo, cada uno de los miembros del grupo dedica más tiempo a explicar a sus compañeros ya que la única forma de obtener el objetivo grupal es que todos hayan aprendido (Slavin, 1992, p. 258).

“Y es que el aprendizaje cooperativo no tiene sentido en situaciones en las que cada alumno empieza a estudiar el contenido con el fin de dominarlo mejor que nadie” (Ovejero, 2000, p. 10).

Considerando los elementos estructurales, los componentes del aprendizaje cooperativo y las ventajas que se obtienen en diferentes variables educativas entre las cuales se encuentran el rendimiento de los alumnos y la actitud hacia la materia de estudio, variables de interés en la presente investigación, a continuación se describe la técnica de aprendizaje cooperativo que se eligió para conocer su impacto en las anteriores variables la cual se denomina técnica de Jigsaw o rompecabezas II.

2.1. Jigsaw o técnica de Rompecabezas II

Como ya se ha mencionado, para que un método o técnica de aprendizaje cooperativo sea realmente eficaz tanto en variables cognitivas como afectivas y sociales, las técnicas de trabajo en equipo deben cumplir con algunos elementos que las diferencian de las situaciones de trabajo individualistas, estos elementos son: la interdependencia positiva, la interacción cara a cara, la responsabilidad individual, habilidades sociales y liderazgo compartido. Existen varios métodos que cumplen adecuadamente con los requisitos del aprendizaje cooperativo antes mencionados, uno de estos métodos es el Jigsaw o técnica de rompecabezas II.

Aronson y colaboradores en 1975, fueron quienes originalmente diseñaron esta técnica de aprendizaje cooperativo. En ella los estudiantes son asignados en grupos de seis miembros para trabajar un material académico que ha sido dividido o separado en tantos segmentos como miembros del grupo. Cada miembro del grupo se ocupará de estudiar y aprender uno de los segmentos, después, se reúnen en grupos de expertos para discutir sus segmentos y finalmente los estudiantes vuelven a sus equipos y enseñan su segmento de información a sus compañeros.

Para Slavin (citado en Goikoetxea y Pascual, 2002), la técnica de Jigsaw cuenta con dos inconvenientes, uno de ellos se refiere a preparar el material, es decir, en la dificultad que existe en algunas ocasiones de dividir el tema, y el que los alumnos se conviertan en expertos de una sola parte del tema. Estos inconvenientes son superados por el Jigsaw II, adaptación hecha por Slavin.

En esta técnica, los estudiantes trabajan en equipos de 5 personas. El profesor prepara el tema, el cual puede cortar textos, añadir información o escribir material nuevo, según necesite. Todos los alumnos leen el tema completo, pero a cada miembro del equipo se le proporciona un segmento sobre el que debe ser experto. Los estudiantes discuten los segmentos en grupos de expertos, y luego regresan a sus equipos para enseñar su parte. Esta es la versión que se empleó en la presente investigación.

Aronson (citado en Ovejero, 1990), señala que este método de aprendizaje interdependiente incrementa la atracción de los alumnos hacia sus compañeros, mejora su rendimiento académico, disminuye su competitividad y les ayuda a ver a sus compañeros como fuentes de aprendizaje, ya que cada alumno cuenta con una parte importante del tema que tendrán que aprender.

Arosón (citado en Ovejero, 1990), menciona que los niños expuestos al método de rompecabezas II muestran mayor capacidad para ponerse en el lugar o papel de otra persona. Además de que esta técnica es importante porque fomenta la responsabilidad individual aspecto importante para que todos los miembros del equipo se beneficien y participen en la realización del trabajo.

El aspecto de la responsabilidad individual es importante, ya que como menciona Pozo (2000), la organización cooperativa no debe evitar, sino todo lo contrario, debe fomentar el trabajo individual de consolidación de la información, que el alumno debe practicar o ejercitar individualmente en el contexto de ese trabajo en equipo, siendo esto precisamente propiciado en esta técnica de rompecabezas II.

Arosón (citado en Goikoetxea y Pascual, 2002), establece que esta técnica debido a que tiene el rol de experto, ayuda al desarrollo de situaciones de igual estatus lo cual resulta benéfico en el aprendizaje de los alumnos porque les da confianza ya que los alumnos son importantes para alcanzar la meta grupal. La técnica de rompecabezas II, permite realizar la clase de manera amena y divertida, ya que los alumnos no permanecen todo el tiempo en su mismo lugar, se cambian e intercambian sus ideas con otros compañeros lo cual beneficia el aprendizaje de los temas de estudio, enriqueciendo los contenidos escolares.

La técnica de rompecabezas II, es una técnica que requiere de planeación tanto de los contenidos a trabajar como del material a utilizar debido a que es necesario dividir el tema. En este caso, el material que se utilizó para trabajar fue elaborado con el libro de texto de ciencias naturales de tercer grado. Con la técnica de rompecabezas II, se estableció como meta grupal aprender un contenido escolar y se estableció la responsabilidad individual en cada alumno al emplear la estructura de tarea especializada.

Considerando que el aprendizaje cooperativo ha demostrado ser eficaz en diversas asignaturas, entre ellas las ciencias, en la presente investigación se eligió la materia de ciencias naturales para conocer el impacto de la técnica de aprendizaje cooperativo denominada rompecabezas II sobre el rendimiento de los alumnos de tercer año de educación primaria.

La elección de la asignatura de Ciencias Naturales, se debió a que tiene como propósito que los alumnos adquieran conocimientos, habilidades y actitudes, y para lograrlo se propone el trabajo en equipo, para que los alumnos adquieran algunas habilidades importantes en la asignatura de ciencias naturales, entre las cuales se encuentran: observar, plantear explicaciones sencillas de lo que observan en el medio natural, habilidades que son favorecidas por el trabajo en equipo, pero mejor aun cuando el trabajo se realiza en grupos de aprendizaje cooperativo, el cual promueve la participación de todos los alumnos en la realización de las tareas escolares.

En este sentido, considero importante trabajar los contenidos de la material de Ciencias Naturales a través de la técnica de aprendizaje cooperativo denominada rompecabezas II, para favorecer la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes.

Para comprender un poco más sobre la importancia de trabajar los contenidos de la materia de Ciencias Naturales a través de técnicas de aprendizaje cooperativo, es necesario conocer los objetivos de esta asignatura, así como sus propósitos, contenidos y actividades sugeridas en educación primaria según el libro del maestro de tercer grado de Ciencias Natrales.

CAPITULO II

ENMARCAMIENTO CURRICULAR DE LAS CIENCIAS NATURALES

2.1. Enfoque de las Ciencias Naturales

La enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria tiene un enfoque fundamentalmente formativo, ya que se pretende que los alumnos adquieran conocimientos, habilidades y actitudes que se manifiesten en la comprensión del funcionamiento y las transformaciones del organismo humano, el desarrollo de hábitos adecuados para el cuidado de la salud y una relación armónica y responsable con el medio natural (SEP, 2004).

La aproximación y el conocimiento de los fenómenos y procesos naturales han de favorecer la comprensión del niño con respecto a los efectos que tienen en su vida personal, así como la manera como él y su comunidad influyen para transformarlos.

En este sentido, se pretende estimular en los niños su capacidad de observar, reflexionar, preguntar y plantear explicaciones sencillas de lo que ocurre en su medio natural, por lo que se sugiere partir de situaciones familiares para los alumnos, para que los contenidos que estudien tengan sentido y su aprendizaje sea duradero.

En la educación primaria lo que importa es que los niños se sientan familiarizados con los fenómenos y procesos naturales y con los seres vivos, puesto que los reconocen y saben algo de su comportamiento, es decir, lo que se pretende es que los conviertan en algo familiar en el contexto escolar (SEP, 2004).

En este sentido, los principios que orientan la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria son:

- Otorgar especial atención a los temas relativos al cuidado de la salud y a la preservación del medio ambiente.
- Vincular la adquisición de conocimientos sobre el mundo natural con la formación y la práctica de actitudes y habilidades.

Promoción de la salud

En la asignatura de Ciencias Naturales se pretende hacer énfasis en la promoción de la salud, ya que es un derecho básico de todo ser humano y también una condición indispensable para el desarrollo individual y social.

Para fortalecer en los alumnos las ideas de respeto y responsabilidad hacia el propio cuerpo para el cuidado de la salud ha de basarse en la formación de hábitos y actitudes relacionados con la higiene personal y de los alimentos, la alimentación equilibrada, el ejercicio y el descanso, la prevención de enfermedades y accidentes.

Cuidado, preservación y mejoramiento del ambiente

El énfasis del programa en contenidos ambientales pretende no sólo que los niños tengan información acerca de los procesos de deterioro ambiental. También busca incidir en su conducta y en la formación de una actitud responsable en cuanto a la protección y mejoramiento del medio.

Debe promoverse la sensibilidad de los alumnos ante los problemas ambientales y el análisis de las causas de estos procesos de deterioro y no sólo los efectos aparentes. Esto orientará la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales y facilitara la posibilidad de proponer estrategias encaminadas a evitar el deterioro del entorno natural.

Actitudes y habilidades que deben fomentarse

Como ya se ha mencionado en la asignatura de Ciencias Naturales se busca abordar una serie de contenidos y avanzar en el fortalecimiento de actitudes y en el desarrollo de habilidades.

Las principales actitudes que se pretenden fomentar en la escuela primaria son: responsabilidad ante el cuidado de la salud, prevención de enfermedades y accidentes, responsabilidad en el uso de los recursos naturales, indagación y respeto a la opinión de los demás. Durante la clase se pueden promover estas actitudes, por ejemplo, al realizar un trabajo en equipo, al intercambiar ideas, al buscar información (SEP, 2004).

A través de la enseñanza de las ciencias naturales se pretende favorecer en los niños en desarrollo de habilidades como observar, describir, identificar, comparar, plantear preguntas, obtener información, investigar, interpretar, comunicar información generar y confrontar ideas y dar explicaciones sencillas.

Considerando este importante aspecto de la enseñanza de las ciencias naturales en cuanto al desarrollo de actitudes y habilidades en los alumnos, el aprendizaje cooperativo es un medio eficaz para el desarrollo de habilidades como las de generar y confrontar ideas, dar explicaciones y preguntar, ya que el trabajo en grupos de aprendizaje cooperativo promueve la participación de los alumnos practicando este tipo de habilidades.

El trabajo en grupos de aprendizaje cooperativo es un instrumento eficaz para que se trabajen los temas de la asignatura de Ciencias Naturales, ya que durante el trabajo en equipo, los alumnos desarrollan habilidades como dar explicaciones a sus compañeros, intercambiar ideas y experiencias en relación con el contenido, comparar información o ejemplos que dan los compañeros con los suyos y cuando se tiene tiempo trabajando con este método instruccional, genera en los alumnos curiosidad epistémica, es decir, un interés en los alumnos por saber más sobre el tema de estudio, lo cual beneficia el aprendizaje de los

alumnos, puesto que se interesan por buscar información sobre los temas que les interesan (Ovejero, 1990).

Continuando con la importancia del desarrollo de habilidades y actitudes en los alumnos, para la enseñanza de las ciencias naturales se cuenta con un programa de competencias para educación primaria, el cual sirve de apoyo a los profesores para observar y registrar los cambios que han tenido los alumnos con respecto a las diferentes habilidades y actitudes, ya que se presentan algunos indicadores que van marcando pautas en cuanto al avance de los alumnos. Enseguida se mencionan dos competencias importantes para el cuidado de la salud.

Alimentación, salud y cuidados de sí mismo.

Competencia

1. Conoce cómo es su cuerpo, los cuidados que requiere, las principales funciones que realiza y compara las funciones de su organismo con las de otros seres vivos.

Identifica las funciones y cuidados de algunos aparatos y sistemas del cuerpo humano.

Indicadores.

1. Identifica algunos órganos y aparatos y las principales funciones que realizan.
2. Sabe que es necesario hacer ejercicio con frecuencia y lo hace.
3. Identifica como cuidar su cuerpo para que funcione bien.

Competencia

4. Cuida su salud evitando enfermedades, adicciones y situaciones de riesgo, participando en campañas de prevención.

Muestra actitudes de cuidado a la salud y seguridad y sabe qué hacer cuando está enfermo.

Indicadores

1. Reconoce cómo prevenir algunas enfermedades de su comunidad.
 - 1.1. Participa en campañas de su comunidad.
 - 1.2. Explica para qué sirven las vacunas y sabe cuales le han aplicado.
 - 1.3. Identifica productos naturales que pueden aliviar algunas enfermedades.
2. Pedir ir al médico o con la persona que atiende la salud en su comunidad cuando se siente enfermo.
3. Pone en práctica medidas concretas frente a pequeños accidentes.
4. Evita acercarse a lugares peligrosos y participa en campañas de seguridad.
5. Usa con precaución ciertas sustancias materiales, de acuerdo a lo que sabe de ellos, (gas, electricidad, sustancias venenosas).
6. Sabe que el tabaco y el alcohol perjudican la salud.

El desarrollo de las competencias evidencia la necesidad de emplear en el aula técnicas de aprendizaje cooperativo, las cuales permitan aprender y practicar entre los alumnos las habilidades necesarias para el cuidado de su salud, a la vez que estas técnicas favorecen la interacción entre compañeros y promueven aprendizajes significativos en los alumnos.

El programa de competencias es un elemento importante para obtener efectos positivos en los principios orientadores de la enseñanza de ciencias naturales como son la promoción de la salud, y desarrollo de actitudes y habilidades en los alumnos.

2.1.1. Organización de los programas

De acuerdo con el programa de estudio, los contenidos de Ciencias Naturales se han organizado en cinco ejes temáticos que se desarrollan de manera gradual a lo largo de los seis grados de la escuela primaria. Estos ejes son:

- Los seres vivos
- El cuerpo humano y la salud
- El ambiente y su protección
- Materia, energía y cambio
- Ciencia, tecnología y sociedad

Los seres vivos

En este eje se agrupan temas relativos a las características principales de los seres vivos, sus semejanzas y diferencias y sus funciones comunes. Se estudian las características del medio en el que viven y las relaciones que se establecen entre ellos. Se pretende que el alumno comprenda de manera integral la interacción entre los seres vivos y el medio natural así como la influencia del ser humano en los ecosistemas.

El cuerpo humano y la salud

Los temas incluidos en este eje están organizados con la finalidad de que los alumnos conozcan la estructura de los principales aparatos y sistemas del cuerpo humano, sus funciones y los cuidados que requieren. Se hace hincapié en que para el adecuado funcionamiento del organismo se debe fomentar el cuidado de la salud, a través de acciones encaminadas a la prevención de enfermedades y accidentes y a su atención oportuna.

El ambiente y su protección

En este eje los contenidos están encaminados a que los alumnos reconozcan que el ambiente es un patrimonio colectivo, formado por elementos que no son inagotables y que se reducen por el uso irreflexivo y descuidado del ser humano. Se pretende fomentar el cuidado, protección y mejoramiento de los ambientes naturales y subrayar la importancia de satisfacer las necesidades humanas aprovechando los recursos naturales disponibles, pero sin comprometer el equilibrio natural en el futuro.

Materia, energía y cambio

El estudio de los contenidos relativos a los fenómenos y la transformación de la materia y la energía se desarrolla a partir de la observación de procesos naturales que tengan un significado para el alumno. Se pretende que los alumnos comprendan la transformación de los alimentos a partir de su conocimiento y su relación con la salud.

Ciencia, tecnología y sociedad

A través del desarrollo de los contenidos de este eje se pretende estimular la curiosidad de los alumnos respecto de las aplicaciones de la ciencia y la tecnología en la elaboración de productos de uso y consumo común como alimentos, vacunas y aparatos eléctricos. La intención es propiciar que los niños valoren las aplicaciones de la ciencia, su impacto en la sociedad, y estén conscientes de la necesidad de emplear criterios preventivos al utilizar las aplicaciones tecnológicas a fin de evitar daños a los seres vivos y al medio.

2.1.2. Contenidos de la materia de Ciencias Naturales

Los temas que corresponden a Ciencias Naturales en tercer grado de educación primaria son los siguientes:

Tercer grado

Los seres vivos

- La respiración, función común de los seres vivos
 - Importancia de la calidad del aire para la vida
 - Respiración de algunos animales: pulmonar y branquial

- El agua y el aire. Su relación con las plantas

- La planta
 - Sus partes. Función de cada una
 - Partes comestibles de una planta
 - Forma en que las plantas producen alimentos y oxígeno
 - Fotosíntesis. Noción inicial
 - Reproducción de plantas, con y sin flores

- Cadenas alimenticias
 - Animales herbívoros, carnívoros y omnívoros

 - Elementos de la cadena alimenticia: productores, consumidores y descomponedores.

 - Consecuencias de la ausencia de alguno de los elementos de la cadena alimenticia.

El cuerpo humano y su salud

- Estructura, función y cuidados de algunos sistemas del ser humano: digestivo, circulatorio y respiratorio.
- Los tres grupos de alimentos de acuerdo con el nutrimento que contienen.
 - Cereales y tubérculos
 - Frutas y verduras
 - Leguminosas y alimentos de origen animal
- Importancia de la combinación de alimentos en cada comida
- Productos de consumo común que son de escaso valor alimenticio
- Manifestaciones de las enfermedades más frecuentes del sistema digestivo
 - Detección de algunas de sus manifestaciones
 - Causas típicas
 - Vías de transmisión y formas de prevención
- Usos del agua
 - Las características del agua potable y su relación con la salud.
- Detección de zonas de riesgo y de objetos que pueden causar daño en el hogar, la escuela y la comunidad, medidas preventivas elementales.
- Técnicas sencillas para la atención de lesiones, golpes y quemaduras leves.
- Organización del botiquín escolar.

El ambiente y su protección

- El agua y el aire. Su relación con las plantas y con los animales

Los recursos naturales de la comunidad y la región.

-Su relación con los productos utilizados en el hogar y ala comunidad.

-Cuidados necesarios para su preservación y mejoramiento.

- Procedencia y destino de los desechos que se producen en el hogar y en la comunidad. Basura orgánica e inorgánica

Materia, energía y cambio

- Los alimentos crudos y su transformación, por diferentes formas de cocción
- Cambios de estado. Sólidos líquidos y gases
- Noción de mezcla. Métodos sencillos de separación y filtrado
- Desplazamiento de objetos

-Trayectoria que siguen los cuerpos al desplazarse (recta, curva, circular)

-Desplazamiento de objetos sobre superficies rugosas o lisas

Ciencia, tecnología y sociedad

- Los recursos naturales de la comunidad y la región

-La relación de los recursos con los productos utilizados en el hogar y la comunidad

-Medidas y normas para el uso racional de los recursos naturales

En la presente investigación se trabajó con el eje temático de los seres vivos, el cual como ya se mencionó agrupa temas relativos a las principales características de los seres vivos, sus semejanzas, diferencias y sus funciones comunes. Se pretende que el alumno comprenda de manera integral la interacción entre los seres vivos y el medio natural así como la influencia del ser humano en los ecosistemas.

Con el estudio de los contenidos de este eje, en tercer grado se pretende que los alumnos:

- Reconozcan el agua y el aire como elementos indispensables para los seres vivos.
- Identifiquen la respiración como una función común de los seres vivos.
- Reconozcan las partes de la planta y su función.
- Se inicien en la comprensión de la fotosíntesis y las cadenas alimentarias.

Considerando la importancia del desarrollo de actitudes y habilidades en la enseñanza de las ciencias naturales, es importante mencionar las habilidades y actitudes que se pretenden desarrollar en los alumnos, específicamente las que corresponden al eje temático de los seres vivos.

En el cuadro 3 se enuncian las actitudes y habilidades establecidas para el eje temático de los seres vivos y los temas con los cuales se trabajaron en esta investigación que corresponden al bloque 2. El agua, el aire y los seres vivos.

Considerando este contexto de la enseñanza de las ciencias naturales, el aprendizaje cooperativo resulta ser un medio importante para alcanzar los propósitos planteados en esta asignatura en cuanto a lograr el desarrollo integral de los alumnos.

Habilidades	Actitudes
Observar y relacionar los estados del agua y sus cambios con el ciclo del agua.	De responsabilidad ante el entorno a partir de la reflexión acerca del ciclo del agua, su importancia para los seres vivos.
Generar explicaciones sencillas acerca de la importancia del agua para los seres vivos.	De indagación en la búsqueda de información acerca de animales que viven en regiones húmedas y secas.
Establecer semejanzas y diferencias en cuanto a los órganos y estructuras que tienen diferentes seres vivos para respirar.	De responsabilidad ante el entorno al reconocer el aire como un elemento indispensable para la vida.
Generar descripciones sencillas acerca del funcionamiento del aparato respiratorio.	De prevención de enfermedades del aparato respiratorio.
Observar flores, frutos y semillas para identificar sus partes o sus características.	De indagación en la observación y recolección de hojas.
Generar descripciones y explicaciones sencillas acerca de la reproducción de plantas con y sin flores.	De indagación en la observación e identificación de las partes de las flores.
Buscar información acerca de algunos alimentos y las partes de la planta a que corresponden.	De responsabilidad ante el entorno a partir del reconocimiento de las plantas como recursos naturales.
Relacionar algunas plantas y sus usos con alimentos y objetos de uso común.	De participación individual y en equipo durante las actividades.
Comparar hojas de diferentes plantas.	De respeto a la opinión de los demás al intercambiar los resultados de sus observaciones.

Cuadro 3. Habilidades y actitudes para desarrollar en los alumnos de tercer año de educación primaria en la asignatura de Ciencias Naturales con respecto al bloque 2.

CAPITULO III

APRENDIZAJE COOPERATIVO Y RENDIMIENTO ESCOLAR

3.1. Perspectivas teóricas de los efectos del aprendizaje cooperativo en el rendimiento escolar.

En la mayoría de las investigaciones realizadas sobre el aprendizaje cooperativo, los investigadores están de acuerdo acerca de los efectos positivos que los métodos de aprendizaje cooperativo tienen en el rendimiento de los alumnos (Toledo, 1999, p. 76).

Aunque se ha demostrado la superioridad de la estructura cooperativa frente a las situaciones individualistas y competitivas, existe una confusión sobre qué métodos de aprendizaje cooperativo influyen en el rendimiento de los alumnos, y más aun bajo qué condiciones el aprendizaje cooperativo tiene esos efectos.

El profesor Slavin (citado en Toledo, 1994, p. 76), ha identificado en recientes artículos, algunas perspectivas teóricas que explican los efectos del aprendizaje cooperativo en el rendimiento de los alumnos, dichas perspectivas teóricas se centran en diferentes elementos los cuales explican la eficacia de los métodos de aprendizaje cooperativo en el rendimiento escolar de los alumnos, estas perspectivas teóricas son: la perspectiva motivacional, de cohesión social y la cognitiva.

Enseguida se mencionan las características de cada una de las perspectivas teóricas que explican la eficacia del aprendizaje cooperativo sobre el rendimiento escolar de los alumnos (ver cuadro 4 y 5).

Perspectivas teóricas de los efectos del aprendizaje cooperativo en el rendimiento escolar

Perspectiva	Características	Efectos en el rendimiento
Motivacional	<ul style="list-style-type: none"> • Metas grupales o recompensas • Forma de estructurar el incentivo determina la forma de trabajo y ayuda de los alumnos 	<ul style="list-style-type: none"> • El rendimiento se explica por factores de motivación extrínsecos. • Aprendizaje individual de los alumnos.
Cohesión Social	<ul style="list-style-type: none"> • Ayuda mutua para aprender. • Preocupación e interés por el grupo. • Rechazan los incentivos grupales. 	<ul style="list-style-type: none"> • El rendimiento depende de la cohesividad del grupo. • Interés intrínseco en los alumnos por ayudar a los compañeros.

Cuadro 4. Perspectivas teóricas que explican la eficacia del aprendizaje cooperativo sobre el rendimiento escolar.

Perspectivas teóricas de los efectos del aprendizaje cooperativo en el rendimiento escolar

Perspectiva	Características	Efectos en el rendimiento
<p>Cognitiva</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conflicto sociocognitivo • Controversias conceptuales 	<ul style="list-style-type: none"> • Procesamiento de la información. • Incremento de las prácticas cooperativas para el aprendizaje. • Confrontación entre puntos de vista, ideas. • Incompatibilidad de ideas, información, creencias de los miembros de un grupo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Darse cuenta de la existencia de diferentes puntos de vista. • Explicaciones más elaboradas. • Interés por resolver los conflictos. • Heterogeneidad de los participantes. • Relevancia de la información. • Situaciones cooperativas de aprendizaje.

Cuadro 5. Perspectiva cognitiva y los mecanismos que explican la eficacia del aprendizaje cooperativo, conflicto sociocognitivo y controversias conceptuales.

Considerando las características y elementos que explican la eficacia del aprendizaje cooperativo sobre el rendimiento escolar de los alumnos, el presente trabajo de investigación se sustenta bajo dos perspectivas, la cognitiva y la de cohesión social. La perspectiva de cohesión social, sostiene que los efectos del aprendizaje cooperativo en el rendimiento están fuertemente mediatizados por la cohesividad del grupo, es decir, lo esencial es que los alumnos quieran ayudarse mutuamente a aprender, pues de esta manera se preocupan unos de otros y quieren el éxito de todos (Toledo, 1994).

La perspectiva de cohesión social, enfatiza la idea de que los alumnos ayudan a aprender a sus compañeros de equipo porque existe una preocupación e interés por el grupo, situación que favorece las conductas de ayuda y apoyo mutuo entre los miembros que conforman el equipo. Por este motivo, no se proporcionaron recompensas grupales a los alumnos que trabajaron con la técnica de aprendizaje cooperativo en esta investigación.

La perspectiva cognitiva, es otra perspectiva teórica que explica los efectos del aprendizaje cooperativo sobre el rendimiento, la cual sostiene que las interacciones entre los alumnos aumenta su rendimiento, debido a que cuando trabajan en grupos cooperativos lo hacen procesando mentalmente la información antes de que se les motive (Toledo, 1994).

En este sentido, si bien las perspectivas teóricas se centran en aspectos diferentes para explicar los efectos del aprendizaje cooperativo, ambas se complementan y para explicar los factores que se encuentran presentes en las estructuras de aprendizaje cooperativo para que se obtengan efectos positivos en el rendimiento de los alumnos.

3.2. Efectos del aprendizaje cooperativo sobre el rendimiento

En las investigaciones realizadas sobre aprendizaje cooperativo (Goikoetxea y Pascual, 2002; Johnson, Maruyama, Johnson, Nelson; Skon, 1981; Johnson, 2000; Sarna, 1980; Slavin, 1980 y Slavin, 1990), se concluye que los métodos de aprendizaje cooperativo tienen efectos positivos en el rendimiento académico y en otras variables como las actitudes hacia el aprendizaje en comparación con otros métodos de enseñanza tradicionales.

Fernández y Melero (1995), mencionan que las situaciones de aprendizaje cooperativo son más benéficas en cuanto al establecimiento de relaciones positivas entre los alumnos ya que dentro de estas situaciones se promueven conductas de ayuda, apoyo, respeto y tolerancia.

Cohen (citada en Goikoetxea y Pascual, 2002), afirma que el aprendizaje cooperativo es un método de enseñanza legitimado que puede ayudar a los estudiantes a aprender. Debido a esto, se han realizado estudios de revisión y metaanálisis sobre el aprendizaje cooperativo, en los cuales se comparan métodos de aprendizaje cooperativo con métodos tradicionales o bien métodos de aprendizaje cooperativo entre sí.

Al respecto, Newmann y Thompson (citados en Goikoetxea y Pascual, 2002) revisan cinco métodos de aprendizaje cooperativo entre los cuales se encuentran STAD, TGT, jigsaw o técnica de rompecabezas, aprender juntos y grupo de investigación, cuyas conclusiones establecen que el aprendizaje cooperativo aumenta más el rendimiento que otras formas de enseñanza tradicional.

El trabajo realizado por Johnson (citado en Goikoetxea y Pascual, 2002) sobre algunos métodos de aprendizaje cooperativo que fueron aplicados dieron lugar a un rendimiento mayor que los métodos competitivos o individualistas,

concretamente, aprender juntos, TGT y grupo de investigación son los métodos con mayores efectos, aunque otros como el Jigsaw y STAD, también dieron lugar a ganancias importantes en el rendimiento frente a los métodos tradicionales.

Como ya se ha mencionado, el aprendizaje cooperativo ha demostrado ser efectivo para mejorar el rendimiento de los alumnos en comparación con las situaciones competitivas e individualistas, ahora es necesario conocer los mecanismos que explican los efectos positivos de las técnicas de aprendizaje cooperativo sobre el rendimiento escolar de los alumnos.

Slavin (citado en Goikoetxea y Pascual, 2002), examinó 46 estudios en los que emplearon métodos de aprendizaje cooperativo en contraste con otros competitivos o individualistas, al menos durante dos semanas, en aulas de primaria y secundaria, comparando los tres tipos de estructuras de recompensas grupal (interindividual, grupal e individual) y según la estructura de la tarea (especializada y estudio en grupo).

Los resultados de los estudios anteriores, mostraron que los métodos de aprendizaje cooperativo en comparación con los métodos tradicionales dan lugar a un aumento del rendimiento cuando emplean una estructura de recompensa grupal basada en el aprendizaje individual, y un efecto nulo de los métodos de aprendizaje cooperativo que emplean una recompensa grupal basada en el rendimiento del grupo junto a una tarea de estudio grupal.

De manera que, no basta con métodos de aprendizaje cooperativo que incluyan recompensas grupales basadas en el rendimiento del grupo y una tarea común que resuelvan todos, sino que hace falta incluir también la responsabilidad individual, esto es, asegurar que cada individuo haga su mayor esfuerzo por alcanzar su objetivo.

Los resultados de las investigaciones realizadas por Sarna (citado en Corrales y Jiménez, 1993), mostraron que los estudiantes de primaria y secundaria que trabajaron bajo la modalidad de “investigación en grupo” obtuvieron un rendimiento mucho más alto que aquellos que trabajaron dentro de los lineamientos de la enseñanza tradicional. La información obtenida sobre la interacción social indica que el trabajo con todo el grupo de estudiantes estimula la competencia, mientras que la técnica de investigación en grupo promueve la cooperación y la ayuda mutua entre compañeros.

Los resultados de las investigaciones apuntan a la eficacia del empleo de técnicas de aprendizaje cooperativo para mejorar el rendimiento de los alumnos que trabajan bajo la modalidad de alguna de ellas, ya que, el proceso de colaboración parece conducir a un nivel de comprensión difícilmente alcanzable mediante intentos individuales o formas de interacción no cooperativa (Toledo, 2001).

Considerando los efectos favorables de la estructura de aprendizaje cooperativo en contraste con las situaciones individualistas y competitivas, me he planteado la siguiente pregunta ¿existen diferencias en el rendimiento de los alumnos que participan en grupos de aprendizaje cooperativo y los que trabajan de manera individual?

CAPITULO IV

MÉTODO

4.1. Pregunta de investigación

¿Cuál es el impacto de la técnica de enseñanza cooperativa rompecabezas II en el rendimiento y la actitud de los alumnos de tercero de primaria en la materia de Ciencias Naturales?

4.2. Objetivos generales

- Comparar el rendimiento de los alumnos que trabajaron con la técnica de Rompecabezas II y los que lo hicieron de manera individual en la materia de ciencias naturales.
- Comparar la actitud hacia los temas de la materia de ciencias naturales en ambos grupos al final del trabajo.

4.3. Variables de investigación

Las variables de la investigación son:

Variable Independiente

- Estrategia de enseñanza (Individualista y cooperativa)

Enseñanza individualista:

En la que los alumnos trabajan individualmente para alcanzar sus objetivos, ya que no existe interdependencia entre los alumnos, es decir, los alumnos persiguen objetivos individuales.

Enseñanza cooperativa:

En esta situación los alumnos trabajan juntos para alcanzar un objetivo común, de manera que se presentan conductas de ayuda a los compañeros para que aprendan la información y obtengan el éxito del grupo, existe una interdependencia positiva entre los miembros.

Variables Dependientes

- Rendimiento de los alumnos sobre los contenidos programados en las sesiones de trabajo de la materia de Ciencias Naturales.

Se consideró en la presente investigación como rendimiento, las puntuaciones obtenidas por los sujetos en la prueba de conocimientos sobre los temas trabajados en la materia de Ciencias Naturales. Las calificaciones en la prueba van en una escala de 0 a 10.

- Actitud de los alumnos hacia los contenidos programados en las sesiones de trabajo de la materia de Ciencias Naturales.

En la presente investigación se consideró como actitud *la suma de sentimientos, ideas y comportamientos que se experimentan durante el periodo de aprendizaje en la materia de Ciencias Naturales* (Garfield, citado en Guitart, 2002).

4.4. Hipótesis

1) El rendimiento (puntaje obtenido en la prueba de conocimiento de Ciencias Naturales) será superior en los alumnos que trabajen con la estrategia de enseñanza cooperativa que el rendimiento de los alumnos que trabajen con la estrategia de enseñanza individualista.

2) Los alumnos que trabajen con la estrategia de enseñanza cooperativa a través de la técnica de rompecabezas II, tendrán una actitud más positiva hacia los contenidos programados en las sesiones de trabajo de la materia de Ciencias Naturales, que los alumnos que trabajen con la estrategia de enseñanza individualista.

4.5. Escenario

El estudio se llevó a cabo en la escuela primaria "Juárez y Constitución", ubicada al sur de la ciudad de México en la delegación Xochimilco.

4.6. Sujetos

Participaron 72 alumnos de tercer grado de educación primaria, cuyas edades oscilan entre los 8 y 9 años, con una distribución en función del género, del 42% para las niñas y del 58% para los niños. El nivel socioeconómico de los sujetos es medio-bajo, el cual fue obtenido por las profesoras de los grupos, ya que cuentan con estudios socioeconómicos realizados a los alumnos para el programa de becas. Los grupos que participaron fueron seleccionados por la directora de la escuela primaria.

4.7. Diseño de investigación

Se empleó el **Diseño de grupos no equivalentes sin pretest** (Campbell y Stanley, 1988). Este tipo de diseños cuentan con dos grupos, uno experimental y otro control no equivalente. La asignación es no aleatoria, lo cual significa que no se pudo cumplir con el requisito de aleatorización y garantizar con ello la equivalencia de ambos grupos.

Grupos	Pretest	Tratamiento	Postest
Experimental (GE)	— — — —	Técnica de aprendizaje cooperativo Rompecabezas II.	Prueba de rendimiento Escala de actitud hacia los temas de ciencias naturales. (Ambos grupos)
Control (GC)		Procedimiento tradicional	

Grupo control: trabajó bajo la estructura de aprendizaje individualista.

Grupo experimental: intervenido con la técnica de aprendizaje cooperativo Rompecabezas II.

Se optó por el diseño de grupos no equivalentes sin pretest (Campbell y Stanley, 1988), debido a que los diseños pretest-postest tienen un aspecto problemático que disminuye la validez interna del experimento. Esta fuente de dificultad es el pretest. Un pretest puede tener un efecto sensibilizador en los participantes. En este sentido se eligió este diseño para evitar los efectos sensibilizadores de la prueba de conocimientos, y evitar que los alumnos supieran de antemano el tipo de preguntas de la prueba y los cambios se debieran al uso del pretest y no a la técnica de aprendizaje cooperativo.

En este sentido uno de los instrumentos aplicados en la presente investigación fue una escala de actitud, la cual de haberse aplicado como pretest podría haber sensibilizado a los participantes respecto a los aspectos que componen la escala y en este sentido los alumnos pudieron haber respondido no tanto por la influencia de la técnica de aprendizaje cooperativo sino por la combinación de su sensibilidad incrementada sobre los componentes que integran la escala.

Campbell y Stanley (citado en Kerlinger, 2002), mencionan que al aplicar un pretest quizá disminuya o incremente la sensibilidad del participante a la variable independiente. Por lo que, considerando estos aspectos importantes de los diseños que usan pretest y posttest en la presente investigación se trató de evitar los efectos del uso de un pretest.

Material

- Copias de los libros de texto de la materia de Ciencias Naturales.
- Hojas de papel, marcadores, lápiz, pegamento, tijeras.
- Pizarrón, gises de colores, esquemas sobre los contenidos trabajados.

4.8. Instrumentos

En esta investigación se utilizó, una prueba de rendimiento académico, en la que se recogían cuestiones básicas de los contenidos programados en las sesiones de trabajo de la materia de Ciencias Naturales de tercer grado de educación primaria.

El objetivo de la prueba es medir el rendimiento de los alumnos sobre los contenidos programados en las sesiones de trabajo de la materia de Ciencias Naturales. La prueba de rendimiento académico que se empleó en la investigación se diseñó con base en el libro de texto de 3er grado de Ciencias Naturales. Esta prueba fue sometida a evaluación por parte de seis profesoras de educación

primaria con la finalidad de mejorar la prueba, eliminando reactivos difíciles o cambiándolos según las observaciones realizadas por las profesoras. Las observaciones realizadas por las profesoras fueron las siguientes:

La primera observación en la que coincidieron las maestras fue que era una prueba que contenía muchos reactivos, lo cual generaría aburrimiento en los alumnos, además de que eran muchas preguntas para evaluar el segundo bloque de Ciencias Naturales. Otra observación fue que habían preguntas un poco difíciles para los alumnos, las cuales se debían cambiar para que las comprendieran, como el reactivo 10.

* En una cadena alimenticia, los organismos que se alimentan de otros seres vivos son:

a) consumidores b) productores c) desintegradores

Las maestras señalan que el reactivo es complicado, puesto que no todos los alumnos los identifican como consumidores, desintegradores o productores. Indicaron que sería mejor realizar reactivos en los cuales se preguntaran cómo se llaman los animales que se alimentan de carne para evaluar si identifican a los herbívoros, carnívoros y omnívoros.

Otro comentario realizado por las maestras fue que sería importante que la prueba abarcara diferentes formas de reactivos, es decir, se deben utilizar reactivos de opción múltiple, falso y verdadero, relacionar columnas, para que la prueba sea amplia y no predominaran los reactivos de opción múltiple.

Considerando las observaciones realizadas por las maestras se elaboró una versión final de la prueba de rendimiento, la cual se aplicó a los sujetos que participaron en esta investigación.

1 ° Prueba final de rendimiento académico

La prueba de conocimientos en la que se recogen cuestiones básicas de los temas de Ciencias Naturales está conformada por 25 reactivos, en la primera sección los alumnos tendrán que relacionar dos columnas con una línea. Esta primera parte consta de cinco enunciados a relacionar, cada enunciado tiene el valor de 1 punto. El puntaje máximo obtenido en este apartado es de 5 puntos (ver anexo 1).

La segunda sección de la prueba está integrada por preguntas abiertas que los alumnos tendrán que contestar. El valor máximo de esta sección es de 3 puntos. La tercera parte consiste en preguntas de opción múltiple en las cuales los alumnos eligen una posible opción entre tres que tratan de responder el encabezado, esta parte está conformada por 12 reactivos cuyo valor por reactivo es de 1 punto, el valor total de estos reactivos es de 12 puntos. La última sección de la prueba es un esquema en el cual los alumnos tendrán que escribir el nombre de las partes de la planta que se señalan con líneas, valor 5 puntos.

La confiabilidad de este instrumento fue estimada empleando el método de división por mitades. Para ello, se consideraron las puntuaciones obtenidas en los ítem pares y los nones para establecer la correlación impar-par la cual se corrigió a partir de la fórmula de Spearman-Brown, para la prueba total, dando como resultado un coeficiente de 0.78, el cual puede considerarse como una confiabilidad media con tendencia a alta.

2° Escala de actitud hacia los temas de la materia de Ciencias Naturales. El objetivo de la escala es medir la actitud de los alumnos hacia los contenidos programados en las sesiones de trabajo con la materia de ciencias naturales (ver anexo 2).

La escala de actitud fue diseñada considerando los tres componentes actitudinales (cognitivo, afectivo y comportamental). La escala de actitud hacia los temas de la materia de ciencias naturales está integrada por 18 reactivos de los cuales 9 son favorables y 9 desfavorables al objeto de actitud.

Los componentes actitudinales de la escala son los siguientes:

Componente	Reactivos favorables	Reactivos desfavorables
Cognitivo	1, 10 y 13	4, 12 y 15
Afectivo	6, 7 y 17	3, 9 y 14
Comportamental	2, 8, 11	5, 16 y 18

La validez de la escala se obtuvo mediante jueces. Se le proporcionó a 5 expertos la escala de actitud diseñada para esta investigación, para que indicaran cuál de los componentes actitudinales (cognitivo, afectivo y conductual) medía cada reactivo.

La revisión de los jueces arrojó la siguiente información:

- Primero hubo consenso en cuanto a los componentes de las actitudes (cognitivo, afectivo y conductual), es decir, coincidieron en la pertenencia de cada enunciado a cada uno de los componentes actitudinales.
- Los jueces mencionaron y sugirieron que se evitara usar negaciones, ya que, confunden al sujeto que responde el instrumento, sugirieron también eliminar algunas palabras que se repetían y hacer lo más concreto posible los enunciados.
- Otras observaciones se refirieron a la redacción del tiempo verbal, que en el caso de esta escala de actitud es redactada en pasado, debido a que los temas de Ciencias Naturales ya fueron vistos.
- Disminución del número de enunciados, debido a que la escala que se les presentó consta de 54 reactivos.

Los comentarios realizados por los jueces fueron considerados para la elaboración final de la escala de actitud hacia los temas de Ciencias Naturales, quedando conformada por 18 reactivos.

Esta segunda versión de la escala de actitud fue sometida a un piloteo con 8 alumnos que presentan características semejantes a las que presentan los sujetos de investigación, como son la edad y el grado escolar que cursan. El piloteo se realizó con la finalidad de hacer algunos ajustes a la escala de actitud para mejorar la validez del instrumento.

Se aplicó el piloteo a 8 alumnos de tercer año, la duración de la aplicación fue de 25 minutos. Los resultados del piloteo mostraron la siguiente información:

Los alumnos no entendieron el enunciado número 15, el cual está redactado de la siguiente manera:

- * Son insignificantes los temas de ciencias naturales.

Los alumnos preguntaron qué significaba insignificantes, considerando este inconveniente, se cambió la palabra insignificantes por la de aburridos para facilitar la comprensión de los alumnos. Este fue el único cambio realizado a la escala de actitud hacia los temas de la materia de Ciencias Naturales.

Confiabilidad

La confiabilidad de este instrumento fue estimada empleando el método de división por mitades. Para ello, la prueba se aplica a los sujetos y después los reactivos se dividen en dos mitades semejantes. Cada individuo recibe puntuaciones en ellas, y luego se obtiene un coeficiente de correlación para las dos puntuaciones. El procedimiento para separar la prueba en dos mitades realizado consistió en correlacionar las puntuaciones logradas en los reactivos impares con las de los reactivos pares.

Se consideraron las puntuaciones obtenidas en los ítem pares y los nones para establecer la correlación impar-par la cual se corrigió a partir de la fórmula de Spearman-Brown para la prueba total, dando como resultado un coeficiente de 0.88 (Donal y Cheser, 1990).

Finalmente un tercer instrumento empleado en esta investigación fue el diseño y aplicación del programa de intervención a través de la técnica de aprendizaje cooperativo Jigsaw o Rompecabezas II.

3° Programa de intervención

Un programa de intervención no es otra cosa que el diseño de un conjunto de actividades para la consecución de una meta. En este caso, lograr un mejor rendimiento de los alumnos en la materia de ciencias naturales, así como una mejor actitud hacia los temas trabajados en el programa.

El programa de intervención está dirigido al grupo experimental, el cual trabajó los contenidos de ciencias naturales que corresponden al eje temático de los seres vivos, a través de un procedimiento instruccional organizado en 9 sesiones de trabajo en un entorno de aprendizaje cooperativo.

Las sesiones de trabajo se realizaron dos días a la semana, martes y jueves con una duración de 60 minutos cada una. Se trabajó con el eje temático de los seres vivos los siguientes contenidos:

Contenidos

- El agua se transforma
- El agua en los seres vivos
- Aire para respirar
- Nuestro aparato respiratorio
- ¿Cómo beben y respiran las plantas?

- Los usos de las plantas
- ¿Cómo se reproducen las plantas?
- Las plantas fabrican alimento
- ¿Quién se come a quién?

Objetivos del programa

- Que la técnica de instrucción cooperativa Rompecabezas II, utilizada para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, ejerza un efecto favorable en el rendimiento de los alumnos.
- Que los alumnos al final del programa de intervención de aprendizaje cooperativo manifiesten una actitud positiva hacia los contenidos de la materia de Ciencias Naturales.

Material:

- Hojas blancas
- Segmentos de información sobre los temas
- Pegamento
- Tijeras
- Colores
- Lápiz

Técnica de aprendizaje cooperativo utilizada en el programa.

La técnica de aprendizaje cooperativo empleada en este programa fue la técnica de Jigsaw o rompecabezas II, la cual presenta elementos importantes para establecer un adecuado trabajo grupal.

Actividades:

El desarrollo de la técnica de aprendizaje cooperativo Rompecabezas II, implica las siguientes actividades:

- El trabajo empieza con una presentación inicial por parte de la profesora del contenido que se va a trabajar en esa sesión. La profesora explica el tema completo con diversos apoyos para facilitar la comprensión del tema en los alumnos.
- Después, se forman equipos de 5 alumnos de rendimiento alto-medio y bajo y de ambos sexos, para cumplir con el criterio de heterogeneidad en los grupos, los equipos de trabajo son fijos durante las nueve sesiones.
- Una vez que los alumnos se integren con sus equipos, la siguiente actividad a realizar será leer el tema completo correspondiente a cada sesión, turnándose la lectura.
- Después la profesora proporciona a los equipos el material con el cual van a trabajar. El material a aprender se encuentra dividido en tantas partes como miembros del equipo haya, de forma que cada miembro del equipo recibe una parte de la información del tema que en su conjunto está estudiando el equipo.
- Después de que se les haya repartido a cada alumno una parte de la información, cada uno de los alumnos se reúnen con los compañeros de otros grupos que están estudiando el mismo segmento de información, a estos grupos se les llama “grupo de expertos” en los cuales los alumnos van a intercambiar sus ideas sobre la información.

- Después los alumnos regresan a sus equipos iniciales, y cada uno de los alumnos tiene que explicar a sus otros compañeros la parte de la información de la cual se ha hecho experto.
- Finalmente cuando todos los alumnos hayan explicado su parte de información a sus compañeros, la profesora puede realizar la evaluación.

Evaluación:

Como criterios de evaluación se encuentran la participación de los alumnos dentro de sus equipos de trabajo, es decir, la profesora deberá observar las actividades que realizan los alumnos y las conductas de ayuda que muestren a sus compañeros. En lo que se refiere a la construcción de sus aprendizajes, se evaluarán a través de explicaciones sencillas sobre los diferentes temas, mediante la realización de dibujos que después tendrán que explicar a sus compañeros, así como su participación durante la explicación de la profesora del tema.

Para una descripción más detallada sobre el programa de intervención, en cuanto a las actividades, los temas, objetivos y las evaluaciones diseñadas para cada sesión se sugiere ver la carta descriptiva (anexo 3).

4.9. Procedimiento de acopio de datos

Primero se contactó a la directora de la escuela primaria “Juárez y Constitución”, se le explicó el objetivo de la investigación, se le pidió permiso para trabajar con dos grupos de tercer año y aplicar la técnica de Rompecabezas en uno de los grupos. Ella designó los dos grupos con los cuales se trabajó que fueron 3° “A” Y 3° “B”.

Posteriormente, la directora me presentó con las dos maestras de los grupos para explicarles que quería que me permitieran trabajar con ellas durante dos meses. Se estableció una fecha en la cual se les presentó el proyecto de investigación aclaramos dudas sobre su participación. Una de las cuestiones importantes que se trató con las dos maestras, fue la importancia y necesidad de que se pusieran de acuerdo para poder trabajar durante nueve sesiones los mismos temas de la materia de Ciencias Naturales.

Se les explicó a las maestras que para fines de la investigación se requiere que trabajen contenidos equivalentes de la materia de Ciencias Naturales durante las nueve sesiones de intervención, ya que esto permitirá comparar los efectos de las estrategias de enseñanza (cooperativa e individualista) que es el objetivo de esta investigación, estuvieron de acuerdo en este sentido e incluso no había mucha diferencia en cuanto a los temas que habían visto hasta ese momento, por lo cual se logró que trabajaran con los mismos temas durante las nueve sesiones.

Al establecerse el acuerdo entre las maestras en cuanto al trabajo de los mismos temas, se procedió a elegir los temas a trabajar durante las sesiones, estableciendo que los temas serían los del segundo bloque de Ciencias naturales. Después de establecer los temas a trabajar, el siguiente paso fue decidir cual de los dos grupos sería el grupo intervenido, es decir, el que trabajaría con la técnica de aprendizaje cooperativo.

Para poder decidir quién sería el grupo experimental, asistí a tres clases de las profesoras para poder observar la forma de trabajo de cada una. Debido a que la forma de trabajo realizado por las maestras era parecido, es decir, seguían los lineamientos tradicionales de mantener a los alumnos sentados en su lugar y ella explicando los contenidos empleando ejemplos, esquemas, etc. Se eligió al azar al grupo control y experimental.

Después de tomar la decisión de los grupos, hablé con la maestra del grupo control quienes trabajaron con la técnica de enseñanza individualista, para decirle que realizara sus actividades como comúnmente las realiza, que diera su clase de manera normal, esto fue todo lo que se le dijo a la maestra.

A la maestra del grupo experimental (técnica de rompecabezas II) se le explicó a detalle en qué consiste la técnica de aprendizaje cooperativo, que finalidad tiene el trabajo en grupo cooperativo y las condiciones que se tenían que cumplir en cada una de las sesiones de trabajo. Se le dijo cual sería su participación en el desarrollo de la técnica de rompecabezas y la forma de trabajo, los pasos a realizar en cada sesión para que la desarrollara lo mejor posible.

De esta manera la profesora conformó los grupos de trabajo teniendo como criterio el rendimiento de los alumnos, es decir, integró grupos en los que habían alumnos de rendimiento alto-medio y bajo, conformando grupos heterogéneos, una condición importante en el aprendizaje cooperativo. Una vez que se conformaron los grupos se estableció con las dos maestras los días de trabajo.

1) Aplicación del programa de intervención. Se trabajó durante el mes de mayo y junio dos veces a la semana con ambos grupos, los contenidos del eje temático los seres vivos, a través de la técnica de aprendizaje cooperativo denominada rompecabezas II durante nueve sesiones. El trabajo realizado en cada sesión se encuentra detallado en la carta descriptiva (ver anexo 3).

Una vez finalizado el programa de la técnica de aprendizaje cooperativo, se procedió a aplicar la prueba de rendimiento sobre los temas trabajados en cada sesión a los dos grupos para obtener información sobre la variable de rendimiento.

2) Aplicación de la prueba objetiva de rendimiento académico:

Grupo experimental y grupo control

La prueba de objetiva de rendimiento académico de la materia de Ciencias Naturales se aplicó simultáneamente a los dos grupos 5 días después de la última sesión de trabajo. Se contó con la ayuda de una colaboradora.

Se les dieron las mismas instrucciones:

A continuación se les dará una hoja con algunas preguntas sobre los temas de Ciencias Naturales que hemos visto. Si tienen alguna duda levantan la mano. La aplicación de la prueba duró 60 minutos. No se presentaron problemas durante la aplicación y los alumnos mostraron buena disposición para contestar la prueba.

3) Aplicación de la escala de actitud

La escala de actitud hacia los temas de la asignatura de ciencias naturales se aplicó simultáneamente a los dos grupos 5 días después de la aplicación de la prueba objetiva de rendimiento académico. Se contó con la ayuda de una colaboradora.

Se entregó la escala a cada uno de los alumnos, se les pidió que no leyeran hasta que se les indicara. Una vez que todos tenían el instrumento se les pidió que pusieran la fecha, el grupo y su edad. Después se les dijo que no era un examen, que contestaran todas las preguntas con lo primero que pensarán.

Los alumnos leyeron las instrucciones y empezaron a contestar la escala. La aplicación de la de escala duró 30 minutos. No se presentaron problemas durante la aplicación y los alumnos mostraron buena disposición para contestar la prueba.

CAPITULO V

RESULTADOS

Uno de los objetivos de esta investigación era comprobar si existía diferencia significativa entre el grupo que trabajó con la técnica de aprendizaje cooperativo denominada rompecabezas II y el grupo de la estructura de aprendizaje individualista sobre el rendimiento en la materia de ciencias naturales.

Para analizar los resultados obtenidos se recurrió al análisis de las medias mediante la prueba t de Student, con el fin de conocer las posibles diferencias en cuanto al rendimiento de los alumnos y su actitud hacia la materia de ciencias naturales entre los grupos de estudiantes que trabajaron con la técnica de aprendizaje cooperativo y los que lo hicieron a través de la enseñanza individualista.

En la tabla 1, se presentan las puntuaciones obtenidas en la prueba de conocimientos sobre los temas de la materia de ciencias naturales del grupo que trabajó los contenidos a través de la técnica de rompecabezas II, en ella se observa que las calificaciones obtenidas van en una escala de 4.8 a 9.6, obteniendo una media de 8.091.

La tabla 2, muestra las puntuaciones obtenidas en la prueba de conocimientos sobre los temas de la materia de ciencias naturales del grupo que trabajó con la estructura de aprendizaje individualista. Las calificaciones obtenidas van de una escala de 5 a 9.6, obteniendo una media de 7.821.

TABLA 1

Grupo experimental: *puntuaciones en las pruebas de rendimiento en el pos-test de los alumnos que trabajaron con la técnica de aprendizaje cooperativo.*

Número del sujeto	Calificación
1	9.6
2	9.2
3	8.0
4	8.4
5	8.8
6	7.2
7	9.2
8	9.6
9	7.6
10	8.4
11	8.0
12	4.8
13	5.6
14	7.6
15	6.0
16	6.8
17	6.0
18	9.2
19	8.8
20	9.2
21	9.2
22	8.4
23	8.0
24	9.2
25	9.6
26	8.0
27	6.8
28	8.4
29	9.2
30	8.8
31	7.6
32	6.8
33	8.4
34	8.0
35	8.8
$\bar{X} =$	8.091

Tabla 1. Puntuaciones en la prueba de rendimiento en la materia de ciencias naturales del grupo que trabajó con la técnica de rompecabezas II.

TABLA 2

Grupo control: puntuaciones en las pruebas de rendimiento en el pos-test de los alumnos que trabajaron con la enseñanza individualista.

Número del sujeto	Calificación
1	8.8
2	7.2
3	9.2
4	8.0
5	8.0
6	8.8
7	7.2
8	8.8
9	7.2
10	8.4
11	8.0
12	8.0
13	8.8
14	9.6
15	7.2
16	8.4
17	8.8
18	6.0
19	8.4
20	8.0
21	7.6
22	6.8
23	7.6
24	9.6
25	8.8
26	8.0
27	8.8
28	8.0
29	8.8
30	8.4
31	6.8
32	6.0
33	6.8
34	6.0
35	7.6
36	6.0
37	5.0
$\bar{X} =$	7.821

Tabla 2. Puntuaciones en la prueba de rendimiento en la materia de ciencias naturales del grupo que trabajó con la enseñanza individualista.

Se realizó el análisis de los datos a través de la prueba t de Student, para comparar las medias obtenidas en la prueba de conocimientos de ciencias naturales de ambos grupos.

TABLA 3

Prueba t de Student para la comparación en el pos-test de las medias de rendimiento de los grupos experimental y control en la prueba de Ciencias Naturales.

Grupo	Media	Desviación típica	t pos-test	Sign.
Experimental	8.091	1.215	0.9886	$\alpha= 0.05$ N.S.
Control	7.821	1.099		

Los resultados de la comparación de las medias del grupo control y experimental en el pos-test que se muestran en la tabla 3, indican que según la prueba t de Student no existe diferencia estadísticamente significativa entre las medias de las puntuaciones obtenidas en el grupo control y experimental, en cuanto al rendimiento en la prueba de conocimientos de la materia de ciencias naturales.

Un segundo objetivo de esta investigación fue comparar las medias de las puntuaciones obtenidas en la escala de actitud hacia los temas de la materia de ciencias naturales entre el grupo de aprendizaje cooperativo y grupo control, para saber si existía diferencia significativa entre ambos grupos.

Enseguida se presentan las puntuaciones obtenidas en la escala de actitud hacia los temas de la materia de ciencias naturales, del grupo control y experimental.

TABLA 4

Grupo experimental: puntuaciones en la escala de actitud en el pos-test hacia los contenidos de Ciencias Naturales.

Número de sujetos	Puntaje
1	74
2	81
3	86
4	73
5	84
6	76
7	80
8	83
9	84
10	85
11	73
12	76
13	84
14	77
15	80
16	77
17	84
18	75
19	74
20	90
21	90
22	82
23	85
24	67
25	82
26	90
27	89
28	80
29	79
30	84
31	74
32	74
33	80
34	84
35	82
$\bar{X} =$	80.5143

Tabla 4. Puntuaciones en la escala de actitud hacia los temas de ciencias naturales del grupo que trabajó con la técnica de rompecabezas II.

TABLA 5

Grupo control: puntajes en la escala de actitudes en el pos-test hacia los contenidos de Ciencias Naturales.

Número de sujetos	Puntaje
1	87
2	84
3	72
4	86
5	75
6	64
7	74
8	74
9	71
10	83
11	89
12	68
13	70
14	67
15	74
16	75
17	75
18	57
19	74
20	59
21	77
22	85
23	85
24	70
25	60
26	79
27	68
28	51
29	90
30	72
31	82
32	61
33	66
34	75
35	79
36	71
37	76
\bar{X}	73.6486

Tabla 5. Puntuaciones en la escala de actitud hacia los temas de ciencias naturales en el grupo que trabajó con la enseñanza individualista.

Los resultados que se muestran en la tabla 6 indican que existe diferencia estadísticamente significativa entre las medias de las puntuaciones obtenidas en los dos grupos control y experimental, en cuanto a la actitud hacia los contenidos de Ciencias Naturales. Esta diferencia estadísticamente significativa indica que el grupo que trabajó bajo los lineamientos de la técnica de aprendizaje cooperativo rompecabezas II tiene una mejor actitud hacia los contenidos de ciencias naturales que los alumnos del grupo control que trabajaron bajo los lineamientos de la enseñanza individualista.

TABLA 6

Prueba t de Student para la comparación en el pos-test de las medias de la escala de Actitud hacia los contenidos de Ciencias Naturales de los grupos experimental y control.

Grupo	Media	Desviación típica	t pos-test	Sign.
Experimental	80.5143	9.2713	3.7783	$\alpha= 0.05$
Control	73.6486	5.5908		

Siguiendo con el análisis de la escala de actitud hacia los temas de ciencias naturales, se obtuvieron las puntuaciones de cada uno de los reactivos que conforman la escala, de esta manera los reactivos con las puntuaciones más altas en el grupo experimental, el cual trabajó con la técnica de aprendizaje cooperativo fueron aquellos que corresponden al componente afectivo de la escala, integrado por los reactivos (6, 7 y 17) estos mismos reactivos obtuvieron puntuaciones bajas en el grupo control.

Los resultados anteriores, indican que a los alumnos que trabajaron con la técnica de aprendizaje cooperativo les gustaron los temas de ciencias naturales más que a los alumnos que trabajaron de manera individual, estas diferencias se pueden deber a los cambios que se presentaron en la estructura de la actividad, es decir, en la forma de llevar a cabo la clase, ya que la variante que se presentó en el grupo experimental fue el trabajo de los contenidos con la técnica de aprendizaje cooperativo denominada rompecabezas II.

Esta nueva actividad que realizaron los alumnos en la materia de ciencias naturales en el grupo experimental puede explicar el que los sujetos que trabajaron en este grupo tuvieran puntuaciones altas en la escala de actitud, específicamente en los componentes afectivos.

Como parte de los resultados obtenidos, enseguida se presenta el desarrollo de cada una de las sesiones de trabajo con el grupo que trabajó con la técnica de aprendizaje cooperativo y el grupo de la estructura de aprendizaje individualista. En cada sesión se mencionan los aspectos más importantes que ocurrieron durante el trabajo en equipo en el caso del grupo experimental, la conducta de los alumnos y la forma de evaluar la sesión.

En lo que respecta al grupo de la estructura de aprendizaje individualista, se presentan el desarrollo de las sesiones mencionando las principales actividades realizadas en cada sesión, esta información permite conocer la forma de trabajar los contenidos en este grupo.

DESARROLLO DE LAS SESIONES CON LA TÉCNICA ROMPECABEZAS II.

SESIÓN 1

★ El agua se transforma

La profesora inició la clase con la explicación del tema de esta sesión que corresponde el agua se transforma. Comenzó por explicarles a los alumnos que el agua sufre algunos cambios, para hacerlo les proporcionó algunos ejemplos que resultaron familiares para los alumnos, ya que utilizó cosas que comen en la escuela y que tienen en casa, para explicar los cambios del agua.

La siguiente actividad que realizaron los alumnos consistió en organizarse en equipos para hacer la lectura completa del tema, en esta primera sesión se presentaron algunos problemas en el momento de decidir el orden en que cada alumno realizaría la lectura, en algunos equipos los alumnos no querían ser los primeros, otros dijeron que les había tocado un segmento grande, así que considerando estos inconvenientes, la profesora asignó el turno de cada alumno.

Cuando los alumnos trabajaron en grupos de expertos, se presentaron algunas dificultades en cuanto a la participación de los alumnos para explicar su segmento de información, algunos alumnos no querían participar argumentando que sus otros compañeros ya habían dicho lo que ellos iban a decir, al respecto se les indicó que no importaba si se repetía pero que todos tenían que participar. De esta manera, los alumnos dijeron lo que entendieron sobre el tema.

En la última actividad que consistió en explicar a sus equipos iniciales lo que habían aprendido, los alumnos se mostraron más participativos en el momento de explicar lo que entendieron. La profesora eligió a un alumno de cada equipo y le pidió que explicara lo que había entendido y que diera algunos ejemplos sobre los cambios del agua, esta actividad sirvió para evaluar la participación de los alumnos en sus equipos.

SESIÓN 2

★ El agua en los seres vivos

La profesora inició la clase con la explicación del tema, comenzó por explicar la importancia del agua para que los seres vivos puedan vivir, los alumnos se mostraron atentos y participativos, realizaron algunos comentarios sobre el tema y surgieron preguntas importantes sobre la cantidad de agua que tenemos en nuestro cuerpo, etc. La maestra terminó de explicar el tema y les indicó a los alumnos que se reunieran en equipos.

El trabajo en equipo en la cual se reúnen para leer el tema completo, se realizó de manera ordenada y los alumnos se organizaron para establecer el orden en el que cada uno tendría que leer. Cuando los alumnos leyeron su segmento de información se presentaron diferentes situaciones, algunos trataron de memorizar la información, otros alumnos leyeron y dijeron lo que habían entendido e incluso utilizaron ejemplos.

Cuando trabajaron en grupo de expertos, los alumnos mostraron mayor interés por decir lo que habían entendido, en algunos equipos fue necesario motivar a los alumnos a participar, en otros no fue necesario ya que los mismos compañeros les pedían que leyeran su segmento de información. Considerando la situación que se presentó con los alumnos que intentaron memorizar la información, se les dijo al grupo en general que leyeran su segmento de información y dijeran lo que habían entendido sin leer.

Finalmente la profesora eligió a un alumno de cada equipo al cual le pidió que le explicara lo que había entendido sobre el tema, en esta sesión los alumnos se mostraron participativos pues aunque la maestra no les preguntaba directamente, ellos querían participar.

SESIÓN 3

★ Aire para respirar

La profesora inició la clase con la explicación del tema, para ello se apoyo de dibujos que hizo en el pizarrón, para explicarles a los alumnos los diferentes tipos de respiración que existen y los animales que la emplean. Este tema les gustó a los alumnos ya que desde que inició la clase le hicieron preguntas a la maestra mostrando su interés, el apoyo con imágenes resultó atractivo e importante para que los alumnos conocieran las estructuras a través de las cuales respiran los animales.

Durante el trabajo en equipo, los alumnos se organizaron rápidamente para distribuirse la lectura del libro de texto sobre el tema de esta sesión, cuando terminaron de leer, ellos comenzaron a organizarse para formar los equipos de expertos, los alumnos preguntaban quienes tenían el número uno en su segmento y así se ubicaron en sus lugares.

El trabajo en los grupos de expertos se presentó de manera ordenada, los alumnos al interior de los equipos explicaron lo que entendieron sobre el segmento de información, algunos dijeron el nombre de algunos animales que respiraban a través de los pulmones.

El trabajo con sus compañeros de inicio fue interesante ya que cada integrante contaba con una parte diferente sobre el tema, así que comenzaron a explicar qué animales respiran a través de los pulmones, cómo respiran los peces, arañas, etc., después de que los alumnos terminaron de explicar lo que entendieron. Realizaron una actividad en equipo la cual consistió en completar un cuadro con los segmentos de información que tenían, la actividad la realizaron rápidamente y algunos equipos hicieron dibujos sobre el tema. Esta fue una de las sesiones en las que los alumnos mostraron mayor interés y gusto por trabajar en equipo.

SESIÓN 4

★ Nuestro aparato respiratorio

La profesora inició la sesión con la explicación del tema, centrándose en la importancia de cuidar nuestro aparato respiratorio para no enfermarnos, les explicó la importancia de respirar por la nariz para que el aire entre limpio a los pulmones, finalmente les proporcionó información sobre como conservar sano el sistema respiratorio, los alumnos se mostraron participativos aportando ideas sobre cómo cuidarse.

El trabajo de los alumnos en sus primeros equipos fue tranquilo, se dividieron la lectura del tema sin problemas, cuando terminaron de leer el tema se les indicó que los alumnos con el número uno se sentaran en un lugar específico y así con todos los otros equipos para formar los grupos de expertos.

Durante el trabajo en los grupos de expertos, los alumnos explicaron lo que entendieron sobre el tema, en esta sesión la información se repitió varias veces, es decir, la mayor parte de los alumnos se centraron en explicar medidas de higiene para cuidar nuestro aparato respiratorio, entre estas medidas de higiene sobresalieron, el no fumar, comer frutas y verduras, cubrirse bien cuando hace frío.

Considerando el trabajo de los alumnos en los grupos de expertos, se les pidió que realizaran un dibujo sobre el aparato respiratorio, aclarándoles que todos tenían que participar y que se podían apoyar de su libro de texto. Los alumnos comenzaron a elegir al compañero que tiene habilidades para dibujar, otros escribieron las partes del aparato, otros dieron ejemplos de cómo cuidarse de las enfermedades. El recurso de los dibujos fue una actividad agradable para los alumnos, al mismo tiempo que sirvió para desarrollar otras habilidades en los alumnos.

SESIÓN 5

★ **Cómo beben y respiran las plantas**

La profesora presenta el tema a la clase, en esta sesión se apoyó de material visual para atraer la atención de los alumnos. Los esquemas de las plantas fueron un apoyo importante para que los alumnos vieran las partes de las plantas y supieran la función que tiene cada una. Los alumnos se mostraron participativos durante la sesión y realizaron algunos comentarios sobre el tema.

El trabajo en los equipos se realizó de manera agradable y ordenada, los alumnos se organizaron para dividirse la lectura del libro. Al terminar de leer el tema completo se les indicó que se reunieran con sus compañeros que tuvieran el mismo número en su segmento de información.

Cuando trabajaron en los grupos de expertos, los alumnos participaron y cada uno explicó a sus compañeros la parte de información que se les asignó, cada alumno explicaba la función de las hojas, como todos tenían información sobre las hojas, los alumnos dijeron lo mismo, algunos agregaban otras funciones, esta actividad fue interesante porque los alumnos les otorgaban otras funciones a esa parte de la planta. Cuando los alumnos regresaron a sus equipos de inicio, cada uno explicó la parte de la planta y la función que se le asignó.

Finalmente, los alumnos realizaron el dibujo de una planta señalando las partes que la conforman y la función que tiene cada una de ellas, en esta actividad los alumnos se mostraron participativos, hicieron su dibujo y después entre ellos se preguntaron cuáles eran las funciones de cada una de las partes de la planta. Esta actividad de realizar el dibujo y señalar las partes les sirvió a los alumnos para que volvieran a explicar la información que ya tenían sobre el tema, cada alumno ubicó la parte de la planta que había leído.

SESIÓN 6

★ ¿Cómo se reproducen las plantas?

La profesora les pidió a los alumnos una flor para la siguiente clase, de esta manera la profesora inició la sesión con la explicación del tema de la reproducción de las plantas, se apoyó con esquemas sobre las flores, explicaba y luego señalaba en la imagen la parte de la que estaba hablando. Después los alumnos abrieron la flor y observaron los estambres y otras partes de las flores. Esta sesión fue interesante ya que los alumnos tuvieron contacto directo con las flores y con los órganos reproductores de las flores, los alumnos se asombraron de lo que vieron en las flores.

Esta actividad que realizaron en el aula, favoreció aún más el interés de los alumnos por el trabajo en equipo, ya que al reunirse con sus compañeros para leer el tema, los alumnos se organizaron y leyeron el tema completo de su libro, sin problemas.

El trabajo en grupos de expertos se realizó de manera ordenada, los alumnos empezaron a comentar sus experiencias con las flores, es decir, sus comentarios fueron en relación con lo que vieron en las flores. Al terminar de hacer los comentarios sobre el tema, se les indicó que volvieran a sentarse en equipo como al inicio de la clase, los alumnos se trasladaron a sus lugares correspondientes.

Los alumnos les explicaron a sus compañeros de equipo lo que habían aprendido sobre las flores y sus órganos reproductores, para finalizar la sesión, la profesora realizó unos dibujos en el pizarrón y eligió algunos alumnos para que pasaran a colocar el nombre de las partes de la flor que se señalaron. Esta sesión fue agradable e interesante para los alumnos ya que el llevar una flor y ver sus partes les resultó atractivo.

SESIÓN 7

★ Los usos de las plantas

La profesora presenta el tema, retoma algunos elementos de la clase anterior y los relaciona con el nuevo contenido, realiza algunas preguntas a los alumnos sobre lo que les dan de tomar cuando se enferman o se sienten mal. Los alumnos se mostraron interesados y levantaban la mano para participar, la profesora retomó las aportaciones de los alumnos para continuar con la explicación del tema. La maestra explicó los principales usos de las plantas, este tema fue sencillo y su explicación fue rápida.

Durante la actividad que consistió en leer el tema en equipo, no se presentaron problemas, ya que los alumnos se dividieron la lectura del tema, cada uno leyó su parte y después se les indicó que se integraran con sus compañeros que tuvieran el mismo segmento de información.

El trabajo dentro de los grupos de expertos fue divertido, ya que los alumnos se mostraron atentos a lo que decían sus compañeros con respecto a lo que les daban en casa cuando se enfermaban, comenzaron a decir el nombre de diferentes plantas, cada uno participó pues tuvo algo que decir sobre el tema, cuando no sabían el nombre de la planta le preguntaban a la profesora.

La siguiente actividad que realizaron los alumnos fue la de regresar a sus equipos de inicio y explicar lo que entendieron. En esta actividad los alumnos explicaron a sus compañeros lo que aprendieron, unos explicaron que algunas plantas servían para hacer muebles, otros que se utilizan como medicina, para hacer ropa, etc., este tema favoreció la participación de todos los miembros de los equipos. Como producto final en esta sesión, los alumnos hicieron un dibujo con los diferentes usos de las plantas, todos los alumnos estuvieron participativos en esta actividad.

SESIÓN 8

★ Las plantas fabrican alimento

La profesora inició con la explicación del tema, empleo el esquema de una planta con los diferentes elementos que necesita para poder llevar a cabo el proceso de fotosíntesis. La profesora les formuló preguntas sobre los elementos que necesita la planta para vivir, así los alumnos comenzaron a nombrar los elementos, y partiendo de los comentarios de los alumnos la profesora explicó el proceso de fotosíntesis.

Cuando la profesora terminó de explicar el tema, les pidió que se reunieran con sus compañeros de equipo, los alumnos leyeron el tema completo de su libro de texto de ciencias naturales, se dividieron la lectura y al terminar la actividad se reunieron con sus compañeros con el mismo segmento de información.

En el interior de los equipos, los alumnos explicaron el tema en general sin considerar la información que les había correspondido, las explicaciones se centraron en la importancia del agua, el sol y el aire para que las plantas fabricaran su propio alimento.

Cuando los alumnos regresaron a sus equipos de inicio, estaban poco interesados en explicar a sus compañeros lo que habían entendido sobre el tema. Al ver a los alumnos poco interesados, se hizo el dibujo de una planta en el pizarrón, se les pidió que eligieran a un compañero de cada equipo para que pasara a explicar brevemente el proceso de la fotosíntesis.

Los alumnos que fueron elegidos por sus compañeros pasaron a explicar lo que habían entendido sobre el tema, todos los demás escucharon desde su lugar lo que decían sus compañeros, y algunos alumnos realizaron sus comentarios desde su lugar.

SESIÓN 9

★ ¿Quién se come a quién?

La profesora inició la clase con la explicación del tema de esta sesión que corresponde a las cadenas alimenticias. Comenzó por explicar la importancia de que los seres vivos se alimenten, proporcionó ejemplos de animales conocidos para los alumnos y lo que comen. Después realizó el dibujo de una cadena en el pizarrón y explicó el nombre de cada uno de los animales que la integran. Los alumnos participaron dando ejemplos de animales y lo que comen. Al terminar su explicación se les indicó que se sentaran con sus compañeros de equipo.

La primera actividad en equipo que realizaron los alumnos consistió en leer el tema completo, durante la lectura del tema los alumnos se mostraron interesados por las imágenes del libro de texto sobre las cadenas alimenticias.

La segunda actividad que realizaron los alumnos fue integrarse con sus compañeros que tuvieran el mismo segmento de información, leyeron su segmento y después cada alumno explicó lo que había entendido sobre el tema, cuando terminaron esta actividad, los alumnos regresaron a sus equipos iniciales para explicarle a sus compañeros lo que entendieron.

Los alumnos mostraron buena disposición para explicarle a sus compañeros lo que habían entendido sobre su segmento de información. Finalmente para complementar las actividades, se les pidió a los alumnos que hicieran el dibujo de una cadena alimenticia, esta actividad resultó atractiva ya que todos los alumnos se mostraron interesados en hacer su dibujo.

TRABAJO CON EL GRUPO CONTROL FORMA TRADICIONAL

SESIÓN 1

✦ El agua se transforma

La profesora inicia su clase pidiendo a los alumnos que saquen su libro de ciencias naturales y lo abran en la página correspondiente al tema del día el agua se transforma. Pide a un alumno que lea un párrafo del libro, le indica que haga una pausa y explica lo que acaban de leer, después pregunta a los alumnos sobre lo que leyeron y parte de las aportaciones de ellos para ir explicando el tema.

Proporciona ejemplos sobre la información que está en el libro y enseguida sigue pidiendo que lean a partir de donde se quedó el compañero anterior y se repite lo mismo, explica algunos conceptos o palabras que los alumnos no entienden y les proporciona ejemplos sencillos para que comprendan. Permite que los alumnos participen con algunos comentarios, realiza preguntas para ver si están poniendo atención y posteriormente hace sus anotaciones correspondientes en el pizarrón para complementar la información del libro.

Al terminar de leer el libro, la profesora proporciona un resumen sobre el tema completo destacando los aspectos más importantes sobre el mismo, y hace algunas preguntas al grupo en general sobre los ejemplos que proporcionó relacionándolos con otros que dan los alumnos. Finalmente hace preguntas al azar a algunos niños sobre el tema, pasando la pregunta a otro compañero hasta que dan la respuesta correcta, de esta manera evalúa lo que los alumnos entendieron del tema o cuáles son los aspectos que tiene que reforzar para que los alumnos aprendan el contenido.

SESIÓN 2

✦ El agua en los seres vivos

La profesora inicia su clase pidiendo a los alumnos que saquen su libro de ciencias naturales y lo abran en la página correspondiente al tema del día. Pide a un alumno que lea un párrafo del libro, le indica que haga una pausa y explica lo que acaban de leer, después pregunta a los alumnos sobre lo que leyeron y parte de las aportaciones de ellos para ir explicando el tema.

Proporciona ejemplos sobre la información que está en el libro y enseguida sigue pidiendo que lean a partir de donde se quedó el compañero anterior y se repite lo mismo, explica algunos conceptos o palabras que los alumnos no entienden y les proporciona ejemplos sencillos para que comprendan, permite que los alumnos participen con algunos comentarios, realiza preguntas para ver si están poniendo atención y posteriormente hace sus anotaciones correspondientes en el pizarrón para complementar la información del libro.

Al terminar de leer el libro, la profesora proporciona un resumen sobre el tema completo destacando los aspectos más importantes sobre el mismo, y hace preguntas al grupo en general sobre los ejemplos que proporcionó relacionándolos con otros que dan los alumnos.

La actividad que realiza la profesora es la de explicar y hacer preguntas a los alumnos sobre el tema, también permite que los alumnos expresen sus ideas y las retoma para seguir explicando. Finalmente hace algunas preguntas al azar a los alumnos sobre lo que explicó, si el alumno no contesta correctamente, le pregunta a otro alumno hasta que dan la respuesta correcta.

SESIÓN 3

✦ Aire para respirar

La profesora inicia su clase pidiendo a los alumnos que saquen su libro de ciencias naturales y lo abran en la página correspondiente al tema del día aire para respirar. Pide a un alumno que lea un párrafo del libro, le indica que haga una pausa y explica lo que acaban de leer, después pregunta a los alumnos sobre lo que leyeron y parte de las aportaciones de ellos para ir explicando el tema.

Proporciona ejemplos sobre la información que está en el libro y enseguida sigue pidiendo que lean a partir de donde se quedó el compañero anterior y se repite lo mismo, explica algunos conceptos o palabras que los alumnos no entienden y les proporciona ejemplos sencillos para que comprendan, permite que los alumnos participen con algunos comentarios, realiza preguntas para ver si están poniendo atención.

Al terminar de leer el libro, la profesora proporciona un resumen sobre el tema completo destacando los aspectos más importantes sobre el mismo, y hace algunas preguntas al grupo en general sobre los ejemplos que proporcionó relacionándolos con otros que dan los alumnos.

Finalmente hace preguntas a algunos niños sobre el tema, pasando la pregunta a otro compañero hasta que dan la respuesta correcta, de esta manera evalúa si entendieron el tema o cuáles son los aspectos que tiene que reforzar sobre el tema. La actividad que realiza la profesora durante la clase es individualista, ya que pide sólo a algunos alumnos que lean en voz alta mientras los demás siguen la lectura en su libro. La profesora hace preguntas y elige a un alumno que deberá responder a la pregunta la cual es correcta o incorrecta.

SESIÓN 4

✦ Nuestro aparato respiratorio

La profesora inicia la clase pidiendo a los alumnos que abran su libro de ciencias naturales en la página correspondiente al tema de este día. Posteriormente pide a un alumno que inicie la lectura del tema, le indica en donde hacer una pausa, ella explica brevemente lo que han leído, y continúa con la lectura de otro alumno, hasta terminar el tema.

Después de hacer la lectura del libro, la profesora se apoya de algunos dibujos que realiza en el pizarrón para explicarle a los alumnos lo que acaban de leer, en el caso de este tema la profesora recurría constantemente al esquema que se encuentra en el libro de ciencias naturales en el cual se mostraban las partes que conforman el aparato respiratorio, el cual le sirvió de apoyo para poder explicar.

Una vez que la profesora termina de explicar el tema, pide a los alumnos que repasen otra vez el tema pero en voz baja, en su lugar, al terminar la actividad, realiza una serie de preguntas sobre el contenido del libro de ciencias naturales, ella dice el nombre del alumno que responderá la pregunta y si el alumno no la sabe le pide a otro alumno que conteste.

Después realizaron una actividad que viene en el libro de ciencias naturales sobre la respiración, los alumnos permanecieron en su lugar esperando las indicaciones de la profesora,, al terminar de realizar la actividad, les pidió que comentaran lo que habían sentido, los alumnos se mostraron participativos en esta actividad.

SESIÓN 5

✦ **Cómo beben y respiran las plantas**

La clase de ciencias naturales comienza con la lectura por parte de algunos alumnos del tema de este día, los alumnos siguen la lectura que hacen sus compañeros atentos porque en cualquier momento la profesora le pide a otro alumno que siga leyendo. Una vez que han terminado de leer el tema, la profesora realiza la explicación.

Para llevar a cabo dicha explicación, la profesora se apoya en esquemas que dibuja en el pizarrón sobre las partes de las plantas, posteriormente pide a un alumno que pase al pizarrón a identificar una parte de la planta y pregunta cuál es su función, es decir, para qué sirve determinada parte. Después le pide a otro alumno lo mismo, hasta que se tiene el nombre y la función de cada una de las partes.

Realiza algunos comentarios sobre las funciones de las partes de las plantas para complementar la información que viene en el libro de ciencias naturales. La profesora les pregunta si quieren comentar algo sobre las plantas, los alumnos comenzaron a comentar sus experiencias en relación con las plantas, sobre todo en cuanto a las características de las raíces.

Como última actividad de esta sesión, la profesora pide que copien el esquema del pizarrón en su cuaderno y que le pongan el nombre a cada una de las partes de las plantas, anotando sus funciones para que no se les olvide, con esta actividad se termina la explicación del tema.

SESIÓN 6

✦ ¿Cómo se reproducen las plantas?

La profesora inicia su clase pidiendo a los alumnos que saquen su libro de ciencias naturales y lo abran en la página correspondiente al tema del día que en esta sesión se trata de la reproducción de las plantas. Pide a un alumno que lea un párrafo del libro, al terminar hace una pausa y explica el tema, pide ejemplos o información de otros temas que se relacionan con el nuevo, realiza preguntas específicas a un alumno, si no contesta correctamente le pide a otro que lo haga, y así continua toda la clase.

En esta clase la profesora se apoya de un esquema que dibuja en el pizarrón sobre las partes de la flor, ella las dibuja y pide a los alumnos que pasen a señalar el nombre de cada una de las partes de la flor. Después retoma lo que hicieron los alumnos y explica la función que tiene cada parte de la planta que se señalan en el esquema.

Continúa con la explicación del tema y lo relaciona con otros temas que ya vieron, les explica las diferentes plantas y la forma cómo se reproducen, relaciona la explicación con las experiencias de los alumnos, ya que se muestran participativos durante la explicación del tema. Los alumnos hicieron comentarios sobre las plantas que conocen y a describir sus características.

Al terminar de explicar el tema, la maestra realiza una actividad con una pelota de plástico. La maestra lanza la pelota a un alumno y le hace una pregunta sobre el tema que acaba de explicar, los alumnos se mostraron participativos en esta actividad en la cual repasan el tema.

SESIÓN 7

✦ Los usos de las plantas

La profesora inicia su clase pidiendo a los alumnos que saquen su libro de Ciencias Naturales y lo abran en la página correspondiente al tema de esta sesión los usos de las plantas. Pide a un alumno que lea un párrafo del libro, le indica que haga una pausa y explica lo que acaban de leer, después pregunta a los alumnos sobre lo que leyeron y parte de las aportaciones de ellos para ir explicando el tema.

Para proporcionar ejemplos sobre este tema de los usos de las plantas, le pide a un alumno que pase al frente, y dice Juan está enfermo y no quiere tomar pastillas, que puede hacer Juan para que no se sienta mal, los alumnos dan posibles opciones algunos dicen que lo inyecten, otros que tome pastillas etc., la maestra dice que él no quiere medicamentos qué puede tomar.

Los alumnos recurren a sus experiencias y proporcionan ejemplos algunos dice que en su casa su mamá les da un té de limón, de manzanilla cuando se sienten mal, y que con eso se sienten mejor. Retomando estas participaciones la maestra explica que existen plantas que tienen propiedades medicinales que se usan para curar a las personas. Continúan los alumnos haciendo algunas participaciones sobre el tema. La maestra pide que sigan leyendo el libro de texto de ciencias naturales, y hacen pausas para explicar y retomar la información del libro, los alumnos hacen comentarios sobre los diferentes usos de las plantas, ellos dan algunos ejemplos que la maestra complementa, de esta manera termina de explicar el tema y les pide como actividad que escriban todas las cosas que se pueden hacer con las plantas en una lista, finalmente pide a algunos alumnos que lean su lista y con esta actividad termina la sesión.

SESIÓN 8

✦ Las plantas fabrican alimento

La profesora inicia su clase pidiendo a los alumnos que saquen su libro de ciencias naturales y lo abran en la página correspondiente al tema del día que trata sobre la fotosíntesis. Pide a un alumno que lea un párrafo del libro, le indica que haga una pausa y explica lo que acaban de leer, después pregunta a los alumnos sobre lo que leyeron y parte de las aportaciones de ellos para ir explicando el tema.

Proporciona ejemplos sobre la información que está en el libro y enseguida sigue pidiendo que lean a partir de donde se quedó el compañero anterior y se repite lo mismo. Explica algunos conceptos que los alumnos no entienden y les proporciona ejemplos sencillos, permite que los alumnos participen con algunos comentarios.

Al terminar de leer el libro de texto sobre el tema completo, se apoya de esquemas en el pizarrón para explicar el tema. Les hace preguntas sobre la información que está en el libro y cuando los alumnos no saben pide que vuelvan a leer para que entiendan. Para este tema las preguntas fueron concretas sobre qué necesita la planta para elaborar su propio alimento, respondiendo los alumnos: el agua, el sol y la tierra, partir de estas respuestas la maestra explica el proceso y lo que ocurre con estos elementos para que las plantas puedan producir su alimento.

Para terminar con la explicación del tema, la maestra realiza algunas preguntas y explica las dudas que les surgen a los alumnos sobre el tema. Termina con un breve resumen de los aspectos más importantes y de los comentarios hechos en la clase.

SESIÓN 9

✦ ¿Quién se come a quién?

La profesora inicia su clase pidiendo a los alumnos que saquen su libro de ciencias naturales y lo abran en la página correspondiente al tema del día. Pide a un alumno que lea un párrafo del libro, le indica que haga una pausa y explica lo que acaban de leer, después pregunta a los alumnos sobre lo que leyeron y parte de las aportaciones de ellos para ir explicando el tema.

Proporciona ejemplos sobre la información que está en el libro y enseguida sigue pidiendo que lean a partir de donde se quedó el compañero anterior y se repite lo mismo, explica algunos conceptos o palabras que los alumnos no entienden y les proporciona ejemplos sencillos para que comprendan. Permite que los alumnos participen con algunos comentarios, realiza preguntas para ver si están poniendo atención y posteriormente hace sus anotaciones correspondientes en el pizarrón para complementar la información del libro.

Al terminar de leer el libro, la profesora proporciona un resumen sobre el tema completo destacando los aspectos más importantes sobre el mismo, y hace algunas preguntas al grupo en general sobre los ejemplos que proporcionó relacionándolos con otros que dan los alumnos.

Finalmente realiza preguntas a los alumnos sobre el tema, cuando no la responden correctamente, pide que otro alumno lo haga, de esta manera evalúa si los alumnos aprendieron el tema, o cuáles son los aspectos que tiene que reforzar. Para finalizar les pidió a los alumnos que hicieran el dibujo de una cadena alimenticia en su cuaderno, esta actividad les agradó a los alumnos ya que todos participaron.

Observaciones de las sesiones de trabajo

El desarrollo de las sesiones con el grupo experimental, el cual trabajó con la técnica de aprendizaje cooperativo fue favorable, aunque en un principio los alumnos mostraron un poco de desorden al trabajar con la técnica, con forme fueron pasando las sesiones de trabajo el desempeño de los alumnos en sus equipos fue mejorando y las actividades se realizaron en orden.

Un aspecto importante que se encontró en las sesiones, fue que los alumnos se mostraron interesados al momento de trabajar con la técnica, ya que estuvieron atentos a las actividades y la mayor parte del tiempo estuvieron ocupados estudiando el tema de cada sesión.

Los alumnos se fueron motivando entre ellos para hacer el trabajo, es decir, dentro de los equipos los mismos compañeros se pedían que trabajaran y leyeran su parte de información, cuando algún alumno no participaba de inmediato le decían a la maestra que no quería trabajar, ante esta situación los alumnos se fueron involucrando en el trabajo grupal.

Otro aspecto relevante de las sesiones de trabajo con la técnica fueron los temas que se trabajaron, algunos de ellos resultaron más interesantes para los alumnos, lo cual se manifestó en su participación dentro de los grupos y con las aportaciones hechas durante la explicación del tema por parte de la maestra. En este sentido, los contenidos fueron un factor importante para que los alumnos trabajaran en equipo.

Un apoyo al cual se recurrió en esta investigación durante el trabajo con la técnica de rompecabezas II, fue el dibujo ya que en cada sesión se pidió a los alumnos que realizaran un dibujo sobre la información que se les asignó, esta actividad les agradó puesto que en todas las sesiones preguntaban si tenían que hacer dibujo.

DISCUSIÓN

Debido a que el aprendizaje cooperativo ha mostrado ser una propuesta educativa cuyos efectos positivos se establecen en el ámbito cognitivo, afectivo y social de los estudiantes que participan en este tipo de situaciones, se estableció como objetivo de esta investigación comprobar si el aprendizaje cooperativo es un medio eficaz para mejorar el rendimiento académico de los alumnos en comparación con la enseñanza individualista.

Autores como (Newmann y Thompson, 1987; Johnson, 2000; Slavin, 1990 y Goikoetxea y Pascual, 2002), concluyen que los métodos de aprendizaje cooperativo tienen efectos positivos en el rendimiento académico en comparación con otros métodos de enseñanza tradicionales, al respecto los resultados encontrados en esta investigación referidos a la variable del rendimiento no son congruentes con las aportaciones de estos autores, ya que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de enseñanza individual y el grupo de aprendizaje cooperativo.

Existen factores que explican la eficacia de los métodos de aprendizaje cooperativo, uno de ellos se refiere a las recompensas grupales que se otorgan a los alumnos que participan en este tipo de situaciones. Slavin (citado en Goikoetxea y Pascual, 2002), encontró que en comparación con métodos tradicionales, el aprendizaje cooperativo da lugar a un claro aumento del rendimiento cuando emplea una estructura de recompensa grupal basada en el aprendizaje individual, y un efecto nulo de los métodos de aprendizaje cooperativo que emplean una recompensa grupal basada en el rendimiento del grupo junto a una tarea de estudio grupal.

En cuanto a las recompensas grupales, en la presente investigación no se proporcionaron recompensas a los alumnos que trabajaron con la técnica de rompecabezas II, debido en primer lugar a que se parte de la perspectiva teórica de cohesión social, la cual considera que no es necesario dar a los alumnos recompensas para que se preocupen e interesen por el trabajo grupal, de manera que el interés intrínseco favorece las conductas de ayuda y apoyo mutuo entre los miembros (Toledo, 1994).

En este sentido, en la presente investigación las recompensas no fueron necesarias para que los alumnos se interesaran en las actividades, ya que conforme transcurrieron las sesiones de trabajo con la técnica de rompecabezas II, algunos alumnos fueron mostrando conductas de ayuda a sus compañeros y mayor interés por las actividades realizadas, por lo que coincido con Damon (citado en Toledo, 1994) cuando dice que no existe una razón convincente para creer que las recompensas grupales son un elemento importante en el aprendizaje entre iguales, por lo menos no para interesarlos por el trabajo en equipo como ocurrió en esta investigación.

Cohen (citada en Goikoetxea y Pascual, 2002), señala que la interacción que se genera en un grupo de aprendizaje depende de la tarea y la recompensa grupal no siempre es necesaria, sobre todo si la tarea, es lo suficientemente interesante como para que sea necesaria la participación de todo el grupo para lograr un buen resultado, en este sentido, los alumnos se mostraron participativos en las actividades realizadas e interesados por las tareas grupales que realizaron por lo cual considero que las recompensas grupales no fueron necesarias, ya que la participación de los alumnos fue en aumento después de las primeras dos sesiones de trabajo y mostrando mayor interés en los temas que les agradaron.

Para Goikoetxea y Pascual (2002), no basta con métodos de aprendizaje cooperativo que incluyan recompensas grupales basadas en el rendimiento del grupo y una tarea que resuelvan entre todos, sino que es necesario incluir la responsabilidad individual. Con respecto a la responsabilidad individual, la técnica de rompecabezas II empleada en esta investigación se caracteriza por su estructura de tarea especializada, en la cual cada alumno se hace responsable de su aprendizaje y el de sus compañeros, lo cual favorece la participación de todos los alumnos en las actividades de aprendizaje.

Un segundo objetivo de esta investigación fue comparar la actitud hacia los temas de ciencias naturales del grupo que trabajó de manera individual y el grupo que lo hizo a través de la técnica de aprendizaje cooperativo. Los resultados encontrados en la investigación sobre la actitud de los alumnos muestran que los alumnos que trabajaron con la técnica de aprendizaje cooperativo tuvieron una mejor actitud hacia los temas de ciencias naturales que los alumnos que trabajaron de manera individual.

Para Toledo (1994), los efectos favorables del aprendizaje cooperativo en variables como la actitud de los alumnos hacia las materias de estudio, se explican debido a que, al incorporar como actividad normal en el aula el aprendizaje cooperativo, no sólo se propician mejores oportunidades de aprendizaje, sino también, se activan conductas de pedir y proporcionar ayuda, promoviendo con ello habilidades importantes para mejorar las relaciones sociales.

Finalmente el trabajo en grupos de aprendizaje cooperativo, promueve conductas de solidaridad y ayuda entre los compañeros, lo cual genera expectativas de autoeficacia en los alumnos, las cuales repercuten en un mayor interés por aprender, trabajar en equipo y una mejor actitud hacia los temas de estudio, esto debido a que los alumnos, confían en su capacidad para aprender (Fierro, citado en Guitart, 2002).

CONCLUSIONES

La literatura examinada en este trabajo pone de manifiesto que el aprendizaje cooperativo es una propuesta educativa con efectos positivos en el ámbito cognitivo, afectivo y social de los estudiantes que participan en esta forma de enseñanza. Aunque los resultados obtenidos en la variable de rendimiento académico no fueron favorables en esta investigación quiero mencionar algunos factores que pudieron haber influido en tales resultados.

Primero, es importante considerar que cambiar una estructura de aprendizaje con un énfasis individualista en una estructura de aprendizaje dominada por la colaboración es un proceso complejo y a largo plazo, ya que como bien señala Ovejero (1990) el aprendizaje cooperativo es mucho más que reunir a los alumnos para hacer una tarea grupal.

En este sentido, Johnson (citado en Ovejero, 1990) menciona que para maximizar los efectos del aprendizaje cooperativo se necesita: que los profesores estén realmente motivados para utilizar estas técnicas de aprendizaje cooperativo, y que los métodos utilizados posean ciertos requisitos mínimos (interacción cara a cara, interdependencia positiva, responsabilidad individual y utilización de habilidades interpersonales y grupales).

En cuanto al primer requisito, considero que es importante que los profesores se encuentren realmente interesados por emplear técnicas de trabajo grupal, ya que esto requiere de una preparación en cuanto al uso correcto de las técnicas y las funciones que debe desempeñar al trabajar con grupos de aprendizaje cooperativos. Con respecto a este punto, la profesora que participó en la presente investigación aunque mostró buena disposición para trabajar con la técnica, no hubo un seguimiento al trabajo desarrollado por parte de los alumnos al interior de los equipos, razón por la cual algunos alumnos no mostraron conductas de ayuda o apoyo a sus compañeros, y los alumnos que las llegaron a

mostrar fue porque se les indicó que ayudaran a sus compañeros. Cuando los profesores comienzan a emplear técnicas de aprendizaje cooperativo es necesario que participe de manera activa para que los alumnos adquieran las habilidades necesarias para el trabajar en equipo.

Con respecto a la importancia de las habilidades sociales, coincido con Ovejero (1990) cuando dice que el mejor momento para enseñar las habilidades cooperativas es cuando los estudiantes las necesitan. Todos estos elementos son sumamente importantes, pues no podemos olvidar la función doble del aprendizaje cooperativo: cumplir con la tarea exitosamente y mantener unas relaciones positivas y constructivas entre los miembros del equipo.

En lo que se refiere a la importancia de las habilidades sociales para mejorar el rendimiento de los alumnos, puedo concluir que los alumnos que trabajaron con la técnica de rompecabezas II, no contaron con habilidades de colaboración necesarias en los grupos de aprendizaje cooperativo, y esta falta de habilidades de ayuda y apoyo a los compañeros se debe a la forma de realizar sus actividades de aprendizaje, las cuales generalmente se realizan de manera individual.

Otro aspecto importante de mencionar, es que el aprendizaje cooperativo supone una modificación sustancial del papel del profesor, el cual, se convierte en el principal dinamizador de la vida en el aula, por lo cual se requiere no sólo de voluntad, sensibilidad o actitud positiva, sino también de formación teórico-práctica en torno a los métodos de aprendizaje cooperativo, para mejorar las habilidades y destrezas que necesitará para intervenir en el trabajo de los grupos de aprendizaje cooperativo.

Aunque si bien no se encontraron efectos positivos en cuanto al rendimiento en la materia de ciencias naturales, en el grupo que trabajó con la técnica de rompecabezas II, se dieron importantes cambios en cuanto a la estructura de la actividad en el grupo experimental, ya que se estableció una forma diferente de relacionarse y trabajar con los compañeros de clase. Los alumnos se mostraron interesados en el momento de realizar las actividades propias de la técnica de rompecabezas II, mostrando algunos de ellos conductas de ayuda hacia sus compañeros de equipo cuando lo solicitaron.

Otra repercusión importante de la técnica de aprendizaje cooperativo fue la forma de estudiar los contenidos de la materia de ciencias naturales, ya que se presentaron actividades como las de leer la información y dar explicaciones a los compañeros de equipo, intercambiar ideas, escuchar puntos de vista diferentes, son actividades importantes en el proceso de construcción de los aprendizajes.

En cuanto al enfoque de la enseñanza de las ciencias naturales, es importante señalar que tiene como propósito que los alumnos adquieran no sólo conocimientos sino también actitudes de respeto a las opiniones de sus compañeros, habilidades de explicar, observar, plantear preguntas, confrontar ideas, generar explicaciones sencillas, habilidades que fueron favorecidas con el empleo de la técnica de rompecabezas II, debido a que la mayor parte del tiempo los alumnos, intercambiaron sus ideas, escucharon diferentes puntos de vista y elaboraron explicaciones sencillas sobre los temas.

Como seguimiento al trabajo realizado, en una entrevista con la profesora del grupo que trabajó con la técnica de rompecabezas II, me informó que los alumnos obtuvieron mejores calificaciones en la prueba que les aplicó días después, que en las anteriores, lo cual es importante destacar ya que es un indicador de los efectos del aprendizaje cooperativo, efectos que pudieron no manifestarse de inmediato, pero que finalmente se presentaron o se derivaron de

las actividades que realizaron los alumnos durante el trabajo con la técnica de rompecabezas II.

Continuando con los efectos positivos del aprendizaje cooperativo sobre el rendimiento de los alumnos, Johnson y Johnson (citados en Ovejero, 1990) mencionan que cuanto mayor sea el período durante el cual hayan trabajado cooperativamente los alumnos, más éxito escolar tendrán. En este sentido y considerando las ventajas que se obtuvieron en la presente investigación al trabajar con la técnica de rompecabezas II, puedo deducir que si se da seguimiento al grupo trabajando con métodos de aprendizaje cooperativo se podrán obtener resultados positivos en cuanto al rendimiento, ya que en la presente investigación se mostraron diferencias en las puntuaciones obtenidas en la prueba de conocimientos en la materia de ciencias naturales, las cuales fueron más favorables en el grupo que trabajó con la técnica de rompecabezas II.

Es importante mencionar que para obtener efectos positivos en el rendimiento de los alumnos que participan en situaciones de aprendizaje cooperativo, se requiere no sólo de tiempo, sino de un trabajo en cuanto al entrenamiento en habilidades de colaboración, una constante retroalimentación al grupo en cuanto a la forma como están trabajando y las conductas positivas que están desarrollando, para que los alumnos mejoren su actuación en los grupos. De esta manera y cuanto más tiempo se trabaje bajo una estructura de aprendizaje cooperativo, los alumnos aprenderán y desarrollarán habilidades de colaboración y estrategias cognitivas que tendrán efectos positivos en su rendimiento.

En lo que respecta a la variable de actitud hacia los temas de la materia de ciencias naturales, los resultados obtenidos en la presente investigación indican que los alumnos que trabajaron con la técnica de rompecabezas II tuvieron una mejor actitud hacia los temas de la materia que los alumnos que trabajaron de manera individualista.

En este sentido, los resultados se pueden explicar partir de la situación de aprendizaje cooperativo en la que trabajaron los alumnos, ya que al trabajar en equipo resultó agradable para los alumnos, aunado a ello la estructura de tarea especializada fue importante para que los alumnos valoraran la participación de todos sus compañeros, lo cual genera expectativas de autoeficacia, es decir, los alumnos confían en su capacidad para aprender y colaborar con los compañeros, lo cual mejora su actitud no sólo hacia los temas de estudio, sino también hacia los compañeros de equipo.

Aunado con el tema de implementar en el aula un método instruccional eficaz e innovador, también es necesario contar con diversos instrumentos de evaluación los cuales permitan valorar los avances de los alumnos en cuanto a conocimientos, habilidades y actitudes. En este sentido, es necesario ampliar las opciones de instrumentos para evaluar el aprendizaje de los alumnos, ya que una prueba de rendimiento no proporciona información suficiente sobre las habilidades y actitudes desarrolladas por los alumnos al trabajar en equipos cooperativos.

En cuanto a la evaluación de las habilidades y actitudes de los alumnos, considero importante que se observe el desempeño de los alumnos en sus equipos de trabajo, ya que para evaluar habilidades y actitudes es necesario establecer métodos que permitan que los alumnos observen y practiquen las habilidades que se desean desarrollar, y para ello, el aprendizaje cooperativo es un instrumento eficaz.

Finalmente, recomiendo ampliamente el empleo de técnicas de aprendizaje cooperativo para trabajar los contenidos de materias como Ciencias Naturales, ya que el trabajo realizado en esta investigación fue enriquecedor para los alumnos, pues cambió desde la forma de llevar a cabo una clase, hasta la forma de relacionarse con los compañeros.

Los resultados obtenidos en esta investigación son importantes y abren camino a nuevas investigaciones interesadas por conocer los efectos de las técnicas de enseñanza-aprendizaje sobre variables cognitivas, afectivas y sociales. Por este motivo, se sugiere para posteriores trabajos interesados en conocer el impacto del aprendizaje cooperativo considerar algunos aspectos como los que enseguida se mencionan:

- 1) El empleo de un diseño experimental pretest-posttest, el cual permita comparar las medias en dos momentos diferentes de la investigación, antes de recibir el tratamiento y después para poder atribuir al tratamiento los efectos de los posibles cambios.
- 2) El entrenamiento a los profesores con respecto al manejo de las técnicas de aprendizaje cooperativo. Ya que el adecuado manejo de ellas puede generar un mejor desempeño de los alumnos, cuanto mejor se domine la técnica mejores resultados se podrían obtener.
- 3) El empleo de diferentes técnicas de aprendizaje cooperativo es un elemento importante, ya que si bien la implementación de nuevas estrategias de enseñanza generan un cambio en los alumnos en cuanto a su aprendizaje, en un momento determinado el usar la misma técnica puede generar en los alumnos cierta rutina, de manera que deje de ser algo innovador.
- 4) Finalmente la evaluación es otro elemento importante a considerar, ya que el diseño de la propia prueba puede tener inconvenientes para evaluar realmente el aprendizaje de los alumnos, es decir, una prueba en la que se les pide recordar información no permite seguir y conocer el proceso de construcción del conocimiento del alumno.

Referencias

- Campbell, D., y Stanley, J. (1988). *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social*. Buenos Aires. Ed. Amorrortu editores, pp. 54-56.
- Coll, C. (1990). *Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento*. España, Ed. Paidós, pp.105-132.
- Corrales, O., y Jiménez, A. (1993). Aprendizaje en cooperación en: *Revista Educación*. Vol. 17, número. 1, pp. 39-45.
- Díaz-Aguado, M. J. (1996). *Escuela y Tolerancia*. Madrid, Ed. Pirámide, pp.163-168.
- Díaz-Barriga, F., y Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México, Ed. McGraw-Hill, pp.111-115.
- Donal, A., y Cheser, L. (1990). *Introducción a la investigación pedagógica*. México. Mc. Graw-Hill, 2ª. Ed, pp. 219-225.
- Echeita, G. (1995). El aprendizaje cooperativo. Un análisis psicosocial de sus ventajas respecto a otras estructuras de aprendizaje. En: P. Fernández y M. A. Melero (Eds.): *La interacción social en contextos educativos*. Madrid, Ed. Siglo XXI, pp.166-189.
- Fernández, P., y Melero, M. A. (1995). *La interacción social en contextos educativos*. Madrid, Ed. Siglo XXI, pp. 200-230.

- Ferreiro, R. (1998). Aprendizaje cooperativo. En: *Revista Mexicana de Pedagogía*. Vol.9, número 43, pp. 21-22.
- Ferreiro, G., y Calderón, M. (2001). *El ABC del Aprendizaje Cooperativo*, México, Ed. Trillas.
- García, M. (1991). Interacción y ayuda entre iguales. En: *Revista Cuadernos de Pedagogía*, número 263, pp. 56-61.
- García, R., Traver, J. A., y Candela, I. (2001). *Aprendizaje Cooperativo: Fundamentos, características y técnicas*. Madrid: CCS.
- Gil, F., y León, J. M. (1998). *Habilidades sociales: teoría, investigación e intervención*. Madrid, Ed. Síntesis, pp.169-185.
- Goikoetxea, E., y Pascual, G. (2002). Aprendizaje cooperativo: bases teóricas y hallazgos empíricos que explican su eficacia. En: *Revista Educación XX1*, número 5, pp.227-247.
- Guitart, R. (2002). *Las actitudes en el centro escolar*. Barcelona. Ed. Grao, pp. 14-56.
- Kerlinger, F. (2002). *Investigación del comportamiento*. México, Mac Graw Hill, pp. 419-451.
- Ovejero, A. (1990). *El Aprendizaje Cooperativo: una alternativa eficaz a la enseñanza tradicional*. España: PPU.
- Ovejero, A. (2000). Aprendizaje cooperativo: un eficaz instrumento de trabajo en las escuelas multiculturales y multiétnicas del siglo XXI [En red]. Disponible en: [http:// www.psico.uniovi.es/ REIPS/ V 1n1/ art 7.html](http://www.psico.uniovi.es/REIPS/V%201n1/art%207.html)

- Pozo, J. I. (2000). *Aprendices y maestros: la nueva cultura del aprendizaje*. Madrid, España. Ed. Alianza, pp.317-331.
- Pujolás, M. (1999) Atención a la diversidad y aprendizaje cooperativo en la E.S.O. en: *Revista de Educación Especial*, número 26. España, pp. 43-97
- SEP. (2004). Libro para el maestro Ciencias Naturales Tercer grado. México, pp.8-25.
- Slavin, R. (1992). Aprendizaje cooperativo. En: C. Rogers, y P. Kutnick. (Eds.): *Psicología social de la escuela primaria*. Barcelona, Ed. Paidós, pp. 247-250.
- Toledo, P. (1994). Efectos del aprendizaje cooperativo en el rendimiento escolar en: *Revista de Pedagogía*. Vol. 9, número 1. España, pp.76-85.
- Toledo, P. (2001). Los procesos grupales en el aula. En: *Bordon*. Vol. 53, número 1, pp. 115-127.
- Wilson, A. (2003). Los procesos de enseñanza y aprendizaje en las experiencias de integración educativa [En red]. Disponible en:
http://www.pasoapaso.com.ve/GEMAS/gemas_75.htm

ANEXOS

ANEXO 1

PRUEBA OBJETIVA DE RENDIMIENTO

ESCUELA PRIMARIA "HÍJAR Y CONSTITUCIÓN"

Nombre del alumno: _____ Grupo: _____

Profesora: _____ Reactivos: 25 Aciertos: _____

Instrucciones: Relaciona las columnas uniéndolas con una línea, utiliza diferentes colores **(5 puntos)**.

Es un proceso que nunca acaba pues los pasos se repiten una y otra vez.

El agua

Las plantas absorben el agua que necesitan a través de su:

Ciclo del agua

Los estados físicos del agua son:

El sudor y la orina

Aunque no se vea, está en la sangre que circula por tu cuerpo:

Raíz

Los animales y las personas eliminan el agua que les sobra mediante:

Sólido, líquido y gaseoso.

Instrucciones: Contesta las siguientes preguntas (3 puntos).

6.- ¿Cómo se llama el órgano sexual masculino de las plantas?

7.- ¿Cómo se llaman los animales que se alimentan de plantas?

8.- Escribe el nombre de 2 plantas que tienen propiedades medicinales.

1) _____ 2) _____

Instrucciones: Subraya la respuesta correcta (12 puntos).

9.- Las plantas eliminan el agua por la transpiración de:

- a) su raíz b) sus hojas c) su tallo

10.- Los monos, los cocodrilos y los seres humanos respiran a través de:

- a) pulmones b) branquias c) tráqueas

11. Seres vivos que producen su propio alimento:

- a) hombres b) plantas c) animales

12.- Los peces respiran a través de:

- a) pulmones b) tráqueas c) branquias

13.- Los animales que se alimentan de plantas y carne se llaman:

- a) carnívoros b) omnívoros c) herbívoros

14.- Las plantas como los musgos y helechos se reproducen por medio de:

- a) esporas b) tallos c) semillas

15.- La nariz, boca, pulmones, bronquios, tráquea y diafragma forman el aparato:

- a) digestivo b) respiratorio c) circulatorio

16.- Las plantas respiran a través de:

- a) los estomas b) los tallos c) la raíz

17.- Los gusanos respiran a través de:

- a) la piel b) la nariz c) la cabeza

18.- Es un animal carnívoro:

- a) conejo b) león c) gusano

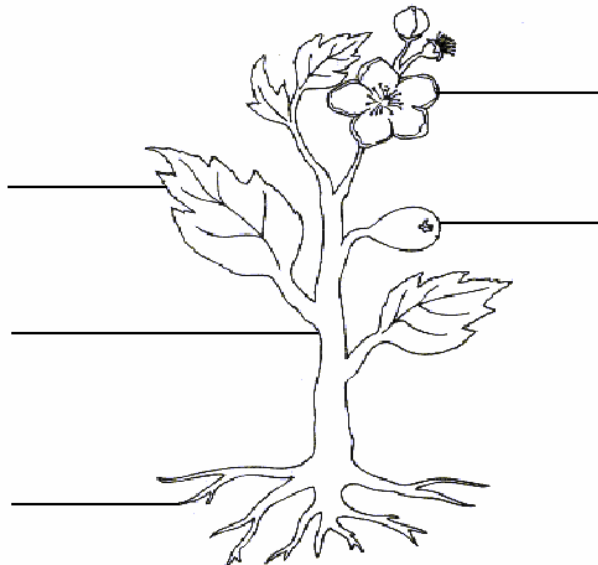
19.- La sustancia que le da el color verde a las plantas se llama:

- a) clorofila b) oxígeno c) agua

20.- Parte de la planta donde se encuentran los órganos sexuales:

- a) tallo b) flor c) raíz

Instrucciones: Escribe sobre las líneas los nombres de cada una de las partes de la planta **(5puntos)**.



ANEXO 2

ESCALA DE ACTITUD HACIA LOS TEMAS DE LA MATERIA DE CIENCIAS NATURALES

Fecha: _____ Grupo: _____

Edad: _____

INSTRUCCIONES:

En este cuestionario no existen preguntas correctas o incorrectas. NO ES UN EXAMEN. Tan sólo queremos conocer tu opinión sobre los contenidos de la materia de **Ciencias Naturales**. Te pedimos que leas los enunciados y seas sincero al contestar.

A continuación encontrarás una serie de enunciados sobre **los contenidos de Ciencias Naturales**, y un cuadro con cinco opciones: Muy de acuerdo, De acuerdo, Indeciso, En desacuerdo y Muy en desacuerdo, lee cada enunciado y marca con una **X** la opción que más se parezca a tu opinión sobre los contenidos de ciencias naturales. **Sólo debes marcar una opción.**

¡Muchas gracias!

1.- **Los temas de ciencias naturales** son fáciles de entender.

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Muy en desacuerdo

2.- Cuando vimos **los temas de ciencias naturales** participé en clase.

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Muy en desacuerdo

3.- Me molestan **los temas de ciencias naturales**.

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Muy en desacuerdo

4.- **Los temas de ciencias naturales** no sirven para nada.

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Muy en desacuerdo

5.- No leí **los temas de ciencias naturales**.

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Muy en desacuerdo

6.- **Los temas de ciencias naturales** me gustan.

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Muy en desacuerdo

7.- Me divierten **los temas de ciencias naturales**.

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Muy en desacuerdo

8.- Escribí los ejemplos del pizarrón sobre **los temas de ciencias naturales**.

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Muy en desacuerdo

9.- Me disgustan **los temas de ciencias naturales**.

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Muy en desacuerdo

10.- **Los temas de ciencias naturales** son interesantes.

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Muy en desacuerdo

11.- Leí **los temas del libro de ciencias naturales**.

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Muy en desacuerdo

12.- **Los temas de ciencias naturales** son difíciles de entender.

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Muy en desacuerdo

13.- **Los temas de ciencias naturales** son útiles en la vida cotidiana.

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Muy en desacuerdo

14.- **Los temas de ciencias naturales** me dan miedo.

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Muy en desacuerdo

15.- Son aburridos **los temas de ciencias naturales**.

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Muy en desacuerdo

16.- No participé en la clase cuando vimos los temas de **ciencias naturales**.

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Muy en desacuerdo

17.- **Los temas de ciencias naturales** me encantan.

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Muy en desacuerdo

18.- Me dio flojera escribir los ejemplos del pizarrón sobre **los temas de ciencias naturales**.

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Muy en desacuerdo

ANEXO 3

CARTA DESCRIPTIVA

Programa de: Aprendizaje Cooperativo

Materia: Ciencias Naturales

Fecha: del 17 de mayo al 16 de junio del 2005.

Institución: Escuela primaria "Juárez y Constitución".

Tiempo por sesión: 1 hora

Nivel: Tercer grado de Educación Primaria

N° de sesión	Tema	Objetivos	Actividades de aprendizaje	Material	Evaluación
UNO	El agua se transforma	<p>Que los alumnos relacionen los estados del agua con el ciclo del agua.</p> <p>Que los alumnos practiquen conductas de ayuda y apoyo durante el trabajo en equipo.</p>	<p>Explicación oral del tema completo por parte de la profesora del grupo.</p> <p>Los alumnos en equipos de 5 miembros, leen el tema completo de su libro de texto, turnándose la lectura. Posteriormente, se les proporciona un segmento de información sobre el tema de esta sesión, el cual tendrán que leer.</p> <p>Los alumnos se reúnen en grupos de expertos, es decir, con compañeros que tengan el mismo segmento de información. Se explican entre ellos la información y si surgen dudas entre ellos las comentan.</p> <p>Finalmente los alumnos regresan a sus equipos de inicio y cada uno explica lo que ha entendido sobre el tema.</p>	<p>*Hojas blancas</p> <p>*Segmentos de información sobre el tema.</p> <p>*Colores</p> <p>*Lápiz</p> <p>*Esquemas de los diferentes temas.</p> <p>*Pizarrón</p> <p>*Libro de texto de Ciencias Naturales</p> <p>*Gises</p>	<p>Realización de un dibujo sobre el ciclo del agua y una explicación sencilla del mismo.</p> <p>Pedir a los alumnos que den un ejemplo de los estados físicos del agua.</p> <p>Algunas preguntas que la profesora puede realizar sobre el tema.</p>

CARTA DESCRIPTIVA

Programa de: Aprendizaje Cooperativo

Materia: Ciencias Naturales

Fecha: del 17 de mayo al 16 de junio del 2005.

Institución: Escuela primaria "Juárez y Constitución".

Tiempo por sesión: 1 hora

Nivel: Tercer grado de Educación Primaria

N° de sesión	Tema	Objetivos	Actividades de aprendizaje	Material	Evaluación
DOS	El agua en los seres vivos	<p>Que los alumnos conozcan la importancia del agua para los seres vivos.</p> <p>Que los alumnos practiquen conductas de ayuda y apoyo durante el trabajo en equipo.</p>	<p>Explicación oral del tema completo por parte de la profesora del grupo.</p> <p>Los alumnos en equipos de 5 miembros, leen el tema completo de su libro de texto, turnándose la lectura. Posteriormente, se les proporciona un segmento de información sobre el tema de esta sesión, el cual tendrán que leer.</p> <p>Los alumnos se reúnen en grupos de expertos, es decir, con compañeros que tengan el mismo segmento de información. Se explican entre ellos la información y si surgen dudas entre ellos las comentan. Finalmente los alumnos regresan a sus equipos de inicio y cada uno explica lo que ha entendido sobre el tema.</p>	<p>*Hojas blancas</p> <p>*Segmentos de información sobre el tema.</p> <p>*Colores</p> <p>*Lápiz</p> <p>*Esquemas de los diferentes temas.</p> <p>*Gises</p> <p>*Pizarrón</p> <p>*Libro de texto de Ciencias Naturales</p>	<p>Pedir a los alumnos explicaciones sencillas acerca de la importancia del agua para los seres vivos.</p> <p>Dibujos sobre la forma en que almacenan agua algunos animales (camello, y las ratas).</p> <p>Hacer preguntas a los alumnos que les permitan reflexionar sobre qué sucedería si no hubiera agua.</p>

CARTA DESCRIPTIVA

Programa de: Aprendizaje Cooperativo

Materia: Ciencias Naturales

Fecha: del 17 de mayo al 16 de junio del 2005.

Institución: Escuela primaria "Juárez y Constitución".

Tiempo por sesión: 1 hora

Nivel: Tercer grado de Educación Primaria

N° de sesión	Tema	Objetivos	Actividades de aprendizaje	Material	Evaluación
TRES	Aire para respirar	<p>Que los alumnos conozcan las diferencias en cuanto las estructuras y los órganos para respirar de diferentes seres vivos.</p> <p>Que los alumnos practiquen conductas de ayuda y apoyo durante el trabajo en equipo.</p>	<p>Explicación oral del tema completo por parte de la profesora del grupo.</p> <p>Los alumnos en equipos de 5 miembros, leen el tema completo de su libro de texto, turnándose la lectura. Posteriormente, se les proporciona un segmento de información sobre el tema de esta sesión, el cual tendrán que leer.</p> <p>Los alumnos se reúnen en grupos de expertos, es decir, con compañeros que tengan el mismo segmento de información. Se explican entre ellos la información y si surgen dudas entre ellos las comentan. Finalmente los alumnos regresan a sus equipos de inicio y cada uno explica lo que ha entendido sobre el tema.</p>	<p>*Hojas blancas</p> <p>*Segmentos de información sobre el tema.</p> <p>*Colores</p> <p>*Lápiz</p> <p>*Esquemas de los diferentes temas.</p> <p>*Gises</p> <p>*Pizarrón</p> <p>*Libro de texto de Ciencias Naturales</p>	<p>Se pide a los alumnos que realicen un dibujo sobre diferentes animales indicando las estructuras que emplean para respirar.</p> <p>Explicaciones sencillas sobre la importancia de la respiración.</p>

CARTA DESCRIPTIVA

Programa de: Aprendizaje Cooperativo

Materia: Ciencias Naturales

Fecha: del 17 de mayo al 16 de junio del 2005.

Institución: Escuela primaria “Juárez y Constitución”.

Tiempo por sesión: 1 hora

Nivel: Tercer grado de Educación Primaria

N° de sesión	Tema	Objetivos	Actividades de aprendizaje	Material	Evaluación
CUATRO	Nuestro aparato respiratorio	<p>Que los alumnos conozcan algunos hábitos de higiene para preservar el cuidado del aparato respiratorio.</p> <p>Que los alumnos practiquen conductas de ayuda y apoyo durante el trabajo en equipo.</p>	<p>Explicación oral del tema completo por parte de la profesora del grupo. Los alumnos en equipos de 5 miembros, leen el tema completo de su libro de texto, turnándose la lectura.</p> <p>Posteriormente, se les proporciona un segmento de información sobre el tema, el cual tendrán que leer.</p> <p>Los alumnos se reúnen en grupos de expertos, es decir, con compañeros que tengan el mismo segmento de información. Se explican entre ellos la información. Finalmente los alumnos regresan a sus equipos de inicio y cada uno explica lo que ha entendido sobre el tema.</p>	<p>*Hojas blancas</p> <p>*Segmentos de información sobre el tema.</p> <p>*Colores</p> <p>*Lápiz</p> <p>*Esquemas de los diferentes temas.</p> <p>*Gises</p> <p>*Pizarrón</p> <p>*Libro de texto de Ciencias Naturales</p>	<p>Se les pregunta a los alumnos cuáles son los cuidados que tienen para no enfermarse.</p> <p>Elaboración de un esquema del aparato respiratorio, identificando sus elementos.</p> <p>Explicaciones sencillas sobre el cuidado del aparato respiratorio.</p>

CARTA DESCRIPTIVA

Programa de: Aprendizaje Cooperativo

Materia: Ciencias Naturales

Fecha: del 27 de mayo al 16 de junio del 2005.

Institución: Escuela primaria "Juárez y Constitución".

Tiempo por sesión: 1 hora

Nivel: Tercer grado de Educación Primaria

N° de sesión	Tema	Objetivos	Actividades de aprendizaje	Material	Evaluación
CINCO	¿Cómo beben y respiran las plantas?	<p>Que los alumnos identifiquen las partes de las plantas y sus funciones.</p> <p>Que los alumnos practiquen conductas de ayuda y apoyo durante el trabajo en equipo.</p>	<p>Explicación oral del tema completo por parte de la profesora del grupo.</p> <p>Los alumnos en equipos de 5 miembros, leen el tema completo de su libro de texto, turnándose la lectura. Posteriormente, se les proporciona un segmento de información sobre el tema de esta sesión, el cual tendrán que leer.</p> <p>Los alumnos se reúnen en grupos de expertos, es decir, con compañeros que tengan el mismo segmento de información. Se explican entre ellos la información y si surgen dudas entre ellos las comentan. Finalmente los alumnos regresan a sus equipos de inicio y cada uno explica lo que ha entendido sobre el tema.</p>	<p>*Hojas blancas</p> <p>*Segmentos de información sobre el tema.</p> <p>*Colores</p> <p>*Lápiz</p> <p>*Esquemas de los diferentes temas.</p> <p>*Gises</p> <p>*Pizarrón</p> <p>*Libro de texto de Ciencias Naturales</p>	<p>Mediante un esquema de una planta, los alumnos señalan las partes de la planta y la función que realizan.</p> <p>Explicaciones que hagan los alumnos sobre otras funciones que tengan las partes de las plantas.</p>

CARTA DESCRIPTIVA

Programa de: Aprendizaje Cooperativo

Materia: Ciencias Naturales

Fecha: del 17 de mayo al 16 de junio del 2005.

Institución: Escuela primaria “Juárez y Constitución”.

Tiempo por sesión: 1 hora

Nivel: Tercer grado de Educación Primaria

N° de sesión	Tema	Objetivos	Actividades de aprendizaje	Material	Evaluación
SEIS	¿Cómo se reproducen las plantas?	<p>Que los alumnos identifiquen las partes de las flores.</p> <p>Que los alumnos practiquen conductas de ayuda y apoyo durante el trabajo en equipo.</p>	<p>Explicación oral del tema completo por parte de la profesora del grupo.</p> <p>Los alumnos en equipos de 5 miembros, leen el tema completo de su libro de texto, turnándose la lectura. Posteriormente, se les proporciona un segmento de información sobre el tema de esta sesión, el cual tendrán que leer.</p> <p>Los alumnos se reúnen en grupos de expertos, es decir, con compañeros que tengan el mismo segmento de información. Se explican entre ellos la información y si surgen dudas entre ellos las comentan. Finalmente los alumnos regresan a sus equipos de inicio y cada uno explica lo que ha entendido sobre el tema.</p>	<p>*Hojas blancas</p> <p>*Segmentos de información sobre el tema.</p> <p>*Colores</p> <p>*Lápiz</p> <p>*Esquemas de los diferentes temas.</p> <p>*Gises</p> <p>*Pizarrón</p> <p>*Libro de texto de Ciencias Naturales</p>	<p>Pueden llevar una flor los alumnos para que observen sus partes.</p> <p>Pedirle a los alumnos explicaciones sencillas sobre la reproducción de las flores.</p> <p>Realizar un dibujo sobre las flores, sus partes, el proceso de polinización, etc.</p>

CARTA DESCRIPTIVA

Programa de: Aprendizaje Cooperativo

Materia: Ciencias Naturales

Fecha: del 17 de mayo al 16 de junio del 2005.

Institución: Escuela primaria "Juárez y Constitución".

Tiempo por sesión: 1 hora

Nivel: Tercer grado de Educación Primaria

N° de sesión	Tema	Objetivos	Actividades de aprendizaje	Material	Evaluación
SIETE	Los usos de las plantas	<p>Que conozcan los diferentes usos que tienen las plantas.</p> <p>Que los alumnos practiquen conductas de ayuda y apoyo durante el trabajo en equipo.</p>	<p>Explicación del tema completo por parte de la profesora del grupo.</p> <p>Los alumnos se reúnen en equipos para leer el tema completo.</p> <p>Posteriormente se les proporciona un segmento de información sobre el tema que tendrán que leer.</p> <p>Se reúnen con compañeros que tengan el mismo segmento de información y se explican entre ellos.</p> <p>Regresan a sus equipos de inicio y explican lo que hayan entendido sobre el tema.</p>	<p>*Hojas blancas</p> <p>*Segmentos de información sobre el tema.</p> <p>*Colores</p> <p>*Lápiz</p> <p>*Esquemas de los diferentes temas.</p> <p>*Gises</p> <p>*Pizarrón</p> <p>*Libro de texto de Ciencias Naturales</p>	<p>Presentarles a los alumnos una hoja con esquemas sobre diferentes plantas y que ellos escriban sus usos.</p> <p>Pedirle a los alumnos el nombre de algunas plantas que conozcan y el uso que ellos les dan.</p> <p>Pedirles que realicen el dibujo de todas las plantas que conozcan</p>

CARTA DESCRIPTIVA

Programa de: Aprendizaje Cooperativo

Materia: Ciencias Naturales

Fecha: del 17 de mayo al 16 de junio del 2005.

Institución: Escuela primaria "Juárez y Constitución".

Tiempo por sesión: 1 hora

Nivel: Tercer grado de Educación Primaria

N° de sesión	Tema	Objetivos	Actividades de aprendizaje	Material	Evaluación
OCHO	Las plantas fabrican alimento	<p>Que los alumnos conozcan el proceso de la fotosíntesis.</p> <p>Que los alumnos practiquen conductas de ayuda y apoyo durante el trabajo en equipo.</p>	<p>Explicación oral del tema completo por parte de la profesora del grupo.</p> <p>Los alumnos en equipos de 5 miembros, leen el tema completo de su libro de texto, turnándose la lectura. Posteriormente, se les proporciona un segmento de información sobre el tema de esta sesión, el cual tendrán que leer.</p> <p>Los alumnos se reúnen en grupos de expertos, es decir, con compañeros que tengan el mismo segmento de información. Se explican entre ellos la información y si surgen dudas entre ellos las comentan. Finalmente los alumnos regresan a sus equipos de inicio y cada uno explica lo que ha entendido sobre el tema.</p>	<p>*Hojas blancas</p> <p>*Segmentos de información sobre el tema.</p> <p>*Colores</p> <p>*Lápiz</p> <p>*Esquemas de los diferentes temas.</p> <p>*Gises</p> <p>*Pizarrón</p> <p>*Libro de texto de Ciencias Naturales</p>	<p>Pedir a los alumnos explicaciones sencillas acerca del proceso de la fotosíntesis.</p> <p>Realizar un dibujo sobre el proceso de fotosíntesis y pedir que lo expliquen a toda la clase.</p>

CARTA DESCRIPTIVA

Programa de: Aprendizaje Cooperativo

Materia: Ciencias Naturales

Fecha: del 17 de mayo al 16 de junio del 2005.

Institución: Escuela primaria "Juárez y Constitución".

Tiempo por sesión: 1 hora

Nivel: Tercer grado de Educación Primaria

N° de sesión	Tema	Objetivos	Actividades de aprendizaje	Material	Evaluación
NUEVE	¿Quién se come a quién?	<p>Que los alumnos conozcan los elementos de una cadena alimenticia</p> <p>Que los alumnos practiquen conductas de ayuda y apoyo durante el trabajo en equipo.</p>	<p>Explicación oral del tema completo por parte de la profesora del grupo.</p> <p>Los alumnos en equipos de 5 miembros, leen el tema completo de su libro de texto, turnándose la lectura. Posteriormente, se les proporciona un segmento de información sobre el tema de esta sesión, el cual tendrán que leer.</p> <p>Los alumnos se reúnen en grupos de expertos, es decir, con compañeros que tengan el mismo segmento de información. Se explican entre ellos la información y si surgen dudas entre ellos las comentan. Finalmente los alumnos regresan a sus equipos de inicio y cada uno explica lo que ha entendido sobre el tema.</p>	<p>*Hojas blancas</p> <p>*Segmentos de información sobre el tema.</p> <p>*Colores</p> <p>*Lápiz</p> <p>*Esquemas de los diferentes temas.</p> <p>*Gises</p> <p>*Pizarrón</p> <p>*Libro de texto de Ciencias Naturales</p>	<p>Realización del dibujo de una cadena alimenticia.</p> <p>Pedirles al los alumnos que expliquen su cadena alimenticia.</p> <p>Formular a los alumnos preguntas sobre qué pasaría si faltara un elemento de las cadenas.</p>

