

ARR/841

Tesis  
PA2007  
V7.



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO  
VICERRECTORADO ACADÉMICO  
DIRECCIÓN GENERAL DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
ÁREA DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN  
Especialización en Educación: Procesos de Aprendizaje

Trabajo Especial de Grado

MEJORA DEL DESEMPEÑO DE ESTUDIANTES DE TERCER GRADO DE  
EDUCACIÓN BÁSICA EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES, GRACIAS  
AL USO CONSCIENTE DE DIFERENTES ESTRATEGIAS DE ORGANIZACIÓN

Presentado por:  
Luisa Villar López  
Para optar al título de  
Especialista en Educación

Asesor  
Dra. Ludmila Ortegano Layne

Caracas 15 de Junio de 2007

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO  
DIRECCIÓN GENERAL DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
ÁREA DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN

## **PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACIÓN**

### **MENCIÓN: PROCESOS DE APRENDIZAJE**

MEJORA DEL DESEMPEÑO DE ESTUDIANTES DE TERCER GRADO DE EDUCACIÓN BÁSICA EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES, GRACIAS AL USO CONSCIENTE DE DIFERENTES ESTRATEGIAS DE ORGANIZACIÓN

Autor: Luisa Villar

Tutora: Ludmila Ortecano Layne

Fecha: Junio de 2007

#### Resumen

El problema abordado en este estudio se centró en mejorar el aprendizaje y desempeño de las alumnas en el área de las ciencias naturales mediante la aplicación consciente de varias estrategias de organización. Para ello se aplicó un programa de intervención especialmente diseñado para solucionar el problema utilizando las estrategias de organización (mapas conceptuales, mapas mentales, cuadros comparativos y esquemas de secuencias) a una población de 28 niñas. Esta intervención se llevó a cabo durante 8 semanas, en sesiones de 45 minutos dos veces a la semana. Las primeras cuatro semanas se realizó el entrenamiento y práctica guiada de las estrategias de organización a trabajar. Durante las otras cuatro semanas, se aplicó el uso consciente de las estrategias entrenadas al aprendizaje de las ciencias naturales. La metodología empleada fue un diseño de preprueba y postprueba. Los resultados evidencian la efectividad del programa de intervención, mostrando mejoras significativas en el desempeño de las alumnas en el área de ciencias naturales debido al uso consciente de las estrategias de organización.

## Índice de Contenido

	Página
Capítulo 1. Introducción.....	1
Descripción del Contexto.....	1
Escenario de Trabajo del Autor.....	2
Rol de la Autora.....	4
Capítulo 2. Estudio del Problema.....	6
Enunciado del Problema.....	6
Descripción del Problema.....	7
Documentación del Problema.....	9
Causas del problema.....	12
Relación del Problema con la Literatura.....	14
Capítulo 3. Anticipación de los resultados e Instrumentos de Recolección de Datos... 27	27
Objetivo General.....	27
Objetivos Específicos.....	27
Resultados Esperados.....	28
Medición de los Resultados.....	28
Capítulo 4. Estrategia de Solución.....	31
Discusión y Evaluación de Soluciones.....	31
Descripción de la Solución Seleccionada.....	32
Descripción del programa.....	34
Capítulo 5. Resultados.....	53
Resultados.....	53
Discusión.....	58
Recomendaciones.....	60
Difusión.....	62
Referencias.....	63
Anexos	
A Prueba Preprueba y Postprueba.....	64
B Textos utilizados en el programa de intervención.....	74
C Trabajos realizados por las alumnas.....	81
Tablas	
1- Personal de la Unidad Educativa.....	3
2- Rendimiento obtenido por las alumnas de segundo grado en el área de 10	

ciencias en el año escolar 2005- 2006.....	
3- Escala de valoración utilizada para la evaluación en la institución educativa.....	10
4- Planificación quincenal en el área de ciencias año escolar 2005-2006.....	11
5- Estrategias para comprender un texto según Díaz y Hernández (2000).....	19
6- Metodología para el aprendizaje de las ciencias según Gallegos (2002)....	22
7- Escala de estimación para medir los resultados de pre-prueba y post-prueba.....	30
8- Resumen del programa de entrenamiento y práctica guiada.....	35
9-Resumen de la segunda parte del programa de intervención.....	42
10- Media y desviación estándar de la preprueba.....	55
11- Media y desviación estándar obtenida en la postprueba.....	57
12- Rendimiento obtenido por las alumnas de tercer grado en el área de ciencias en el año escolar 2006-2007.....	60
Gráficos	
Resultados de la preprueba.....	53
Resultados de la postprueba.....	56

## Capítulo I: Introducción

El siguiente capítulo contiene tres secciones que presentan la descripción del contexto donde se desarrolló la investigación, su entorno geográfico y socioeconómico, así como también los antecedentes del escenario de trabajo donde transcurrió la situación problema, y por último se describe el rol del investigador y las responsabilidades asumidas en la situación problema abordada en la presente intervención.

Los datos referentes al escenario donde se llevó a cabo la investigación fueron facilitados por la dirección del plantel y por el ideario de formación que tiene la institución. Esta investigación se centra en dar solución a un problema de aprendizaje en el área de ciencias naturales y de la metodología pedagógica utilizada para facilitar dichos contenidos en la institución educativa seleccionada.

### *Descripción del contexto*

El presente trabajo se desarrolló en una institución educativa, privada, católica, sólo para niñas, con más de cincuenta años de fundada. Está ubicada en la zona este de la ciudad capital (Caracas), en la República Bolivariana de Venezuela. Se encuentra situada en una zona comercial, céntrica, de fácil y variado acceso al tránsito vehicular y peatonal.

Es una institución con buenas características físicas: salones y espacios amplios, parques para recreación, patios, canchas, cantinas, bibliotecas, baños, jardines, salón

de acto, capilla y demás aspectos necesarios para un buen funcionamiento como ventilación e iluminación.

La distribución de la planta física se caracteriza por una estructura de tres edificios totalmente independientes uno del otro. En el primer edificio se encuentran ubicados todos los salones de Educación Inicial, primero y segundo grado. En el segundo edificio están ubicados los salones de tercero, cuarto, quinto y sexto grado. En el tercer edificio se encuentra la III Etapa de Educación Básica y el Ciclo Diversificado. Cada edificio cuenta con el acondicionamiento físico señalado anteriormente. La sede administrativa del plantel como son la dirección, secretaria y administración está ubicada en una quinta dentro de la institución.

La población de alumnas que pertenecen a la unidad educativa proviene de un nivel socioeconómico medio-alto, con padres profesionales y activos laboralmente. La gran mayoría conviven en familias estructuradas con papá, mamá y hermanos.

#### *Escenario del trabajo del autor*

La institución educativa, objeto de este estudio, se caracteriza por enfatizar en la formación de valores cristianos y por utilizar metodologías de enseñanza – aprendizaje basadas en teorías cognitivas - constructivistas.

La estructura académica-administrativa de la institución se caracteriza por ser totalmente jerárquica. Los cargos de dirección y coordinación son ocupados por las religiosas, de nacionalidad española. Los demás cargos (docentes y supervisoras) son ocupados por seglares con diferentes niveles de estudios en educación; en su mayoría

licenciados en educación. El personal se caracteriza por ser participativo y emprendedor, observándose a través de sus actos, que constantemente generan propuestas de acción para mejorar el proceso de enseñanza. Reciben retroalimentación por parte de sus coordinadoras, formación pedagógica y asesoría de expertos en diversas áreas. Se observa competencia y actitud positiva para el trabajo en equipo lo que facilita la implementación de ideas o líneas de intervención destinadas a obtener aprendizajes significativos y modelos de ejemplos a seguir como personas y profesionales; así como la integración y la complementación de las diversas etapas de educación que se llevan a cabo en la institución. A continuación se muestra la distribución del personal de la institución con sus respectivos cargos y nivel educativo que poseen. Tabla 1: Personal de la Unidad Educativa

Personal	Cargo	Técnico Superior	Normalista	Licenciado	Estudio Cuarto Nivel
1	Directora general			1	
2	Coordinadores			2	
32	Docentes de aula	4	7	21	
1	Psicóloga				1
3	Supervisoras		3		
2	Recepcionista				
2	Secretaria				
7	Mantenimiento				

El horario de estudio que corresponde al grado donde se llevará a cabo el programa de intervención, está distribuido de la siguiente manera: diez horas para lengua, diez horas para matemática, tres horas para ciencias naturales, tres horas para ciencias sociales, dos horas para educación estética, tres horas para religión, una hora para educación física, cinco horas para inglés y una hora para computación. El horario de entrada es al 7:20 AM y el de salida a las 1:45 PM.

Las alumnas que acuden al colegio se caracterizan por poseer una buena posición económica y situación familiar. Son niñas con un buen índice de rendimiento en las diferentes asignaturas. Muestran una actitud favorable para aprender, para desarrollarse como ser humano y en la sociabilización con sus compañeras, docentes y religiosas.

#### *El rol de la autora*

El rol que desempeñó la investigadora dentro de la unidad educativa descrita anteriormente, fue de docente de aula de 3° grado de Educación Básica, a cargo de las asignaturas de matemática, lenguaje, ciencias de la naturaleza, ciencias sociales y educación estética cuya distribución durante la mañana fue explicada anteriormente.

El grupo, que se escogió para realizar el presente trabajo de investigación, estuvo conformado por 28 niñas entre 8 y 9 años. Se usaron las tres horas correspondientes al área académica de ciencias naturales y dos horas del área de lengua. La investigadora fue la encargada de la planificación de ambas asignaturas.



Se detectó mediante la observación repetida y el trabajo diario con las alumnas que su desempeño en las áreas teóricas, especialmente en el área de ciencias naturales, no estaba acorde con el desempeño de las demás áreas académicas, por lo tanto se realizó un diagnóstico en dicha área para determinar posibles causas de esta situación. El diagnóstico realizado por la investigadora, permitió identificar actitudes positivas y motivacionales del grupo de niñas de tercero tanto en lectura comprensiva como en el aprendizaje de las ciencias naturales, pero encontró dificultad para aplicar conscientemente en el aprendizaje de las ciencias, estrategias de comprensión lectora que les permitiera organizar y elaborar información que las condujeran a alcanzar un desempeño significativo en dicha área.

Para apoyar al grupo en el uso y dominio de estrategias de comprensión lectora con la finalidad de mejorar su desempeño en el área de ciencias naturales, la investigadora desarrolló un programa de intervención orientado a aplicar de forma consciente por parte de las alumnas las estrategias de organización y elaboración de información en el área de ciencias naturales por medio de textos referentes a los proyectos pedagógicos de aula a trabajar, para lograr un desempeño significativo y mayor motivación hacia el área de ciencias naturales por parte de las niñas.

## Capítulo II: Estudio del Problema

El siguiente capítulo contiene información referida a la descripción y contextualización de la situación problema planteada en este estudio. El mismo consta de cinco secciones: a) enunciado del problema, b) descripción del problema, c) documentación del problema, d) análisis de las causas y e) relación del problema con la literatura.

### *Enunciado del problema*

El problema objeto de estudio de esta investigación es que las alumnas a pesar de poseer un desempeño general bueno, presentan dificultad en el aprendizaje de la ciencias naturales debido a que no manejan de forma consciente, estrategias que les permitan comprender, organizar y elaborar esa información, permitiéndoles construir un aprendizaje significativo. Por ende se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Mediante la aplicación de un programa de intervención basado en el uso consciente de diferentes estrategias de organización de la información, mejorará el desempeño académico en el área de ciencias naturales que presentan las niñas de un grupo de tercer grado perteneciente a una institución privada en el Municipio Baruta?

Se asume que si las estudiantes son entrenadas en estrategias de comprensión lectora, específicamente en estrategias de organización, se contribuirá a mejorar el desempeño académico en el área de ciencias naturales. Por ello esta investigación, se centra en el desarrollo e implementación de un programa de intervención que tuvo dos fases. La primera fase consistió en el entrenamiento de las siguientes estrategias

de organización: mapa de conceptos, mapa mental, cuadro comparativo y esquemas de secuencias mediante la modelación de experto. Luego, se procedió a la aplicación en pares de dichas estrategias. Para llevar a cabo el proceso, se utilizó textos cortos relacionados con las ciencias naturales y se identificó la estrategia metacognitiva más apropiada para procesar el texto. La segunda fase consistió en la aplicación consciente de dichas estrategias en el aprendizaje de las ciencias naturales, mediante una metodología constructivista, de participación y de trabajo en equipo en dos temas específicos: Sistema Solar y Las Plantas.

#### *Descripción del problema*

Actualmente, las estudiantes de tercer grado trabajan con la metodología Proyecto Pedagógico de Aula (PPA), donde se pretende la integración de todas las áreas académicas. En el escenario de trabajo se les presta mayor atención, tiempo y metodología constructivista a las áreas de lengua y matemática, dejando relegado en ambos aspectos, el aprendizaje de las ciencias naturales y de las ciencias sociales. Por lo cual, la integración que se busca con el PPA y la transferencia de conocimientos no se observa como un todo integrado.

Las niñas presentan un alto nivel de desempeño en la mayoría de las áreas, inclusive en el área de lengua en comprensión lectora, cuando se les colocan textos informativos y recreativos que exige buscar la información en el texto y responder a la pregunta planteada; es decir cuando se habla de una comprensión literal. Sin embargo, cuando esta misma situación, se lleva al área de ciencias naturales, las alumnas muestran dificultad para realizar la actividad y a posterior no recuerdan la

información con la que se trabajó recientemente. Hecho que pudiera inducirnos a pensar que las alumnas no aplican las estrategias aprendidas en otras áreas de conocimiento, en el área de ciencias naturales, pues no saben como usarlas ni tampoco se les exige en las actividades que suelen realizar en esta área.

A nivel metodológico las docentes enseñan esta área por medio discusiones grupales y cuestionarios que van orientados a responder del libro las preguntas que allí aparecen. Sin embargo, a la hora de evaluar se les presenta a las niñas una comprobación que contiene varias partes: recordar, relacionar, organizar y analizar. De esta manera se les exigen procesos cognitivos de alto nivel a la hora de evaluarlas, pero no se les enseña a diario estrategias que les permitan pensar y aprender constructiva y significativamente. Obviamente, las niñas no logran los resultados esperados por las docentes, ni por sus padres ni por ellas mismas.

Ante la situación descrita, las alumnas son las primeras afectadas especialmente en el área emocional, manifestando sentimientos de frustración y tensión. Hasta el presente, no se ha planteado, ni llevado a cabo ninguna estrategia para solucionar esta situación. Lo que ha venido ocurriendo entre finales del año escolar pasado y principios del actual, es la llamada de conciencia de las docentes a empezar aplicar otra metodología que de mejores resultados en las áreas teóricas y de allí surge en la investigadora la necesidad de dar una posible solución a esta situación descrita y analizada, mediante este trabajo de investigación

### *Documentación del problema*

En base a la necesidad de mejorar el rendimiento académico en el área de ciencias naturales, utilizando una metodología constructivista con el grupo de estudio seleccionado, fue prioritario recabar información sobre la situación de esta área en el año escolar pasado y en el presente. Las técnicas que se utilizaron para recabar dicha información fueron: 1- Entrevista con la docente del año anterior, 2- Revisión de la planificaciones y 3- Observación directa en el grupo de estudio.

La entrevista realizada con la docente del año escolar pasado, estableció como base para esta investigación los siguientes aspectos: Cambio en la motivación de las niñas en la asignatura de ciencias naturales; desde su experiencia, la motivación, dependía del grado de conocimiento que tenían en ese momento las niñas. Ella explicó que cuando se realizaban las clases con dinámica, juegos y material escrito que ellas debían organizar las alumnas participaban más y trabajaban mejor. La docente explicó que no todos los temas del área eran trabajados de la misma manera durante el año, pues la carga horaria de dos horas semanales establecida para dicha asignatura era poca y esta clase de metodología necesitaba más tiempo. Por lo tanto, en muchas ocasiones la clase consistía en explicación oral por parte de la docente con una breve participación de las estudiantes y una copia en el cuaderno de lo que la docente consideraba importante.

Así mismo, la entrevista permitió identificar la valoración de aprendizaje de las alumnas, en dos contenidos trabajados en el año escolar y que serán nuevamente trabajados en el año escolar en curso, con este programa de intervención

Tabla 2

*Rendimiento obtenido por las alumnas de segundo grado en el área de ciencias naturales en el año escolar 2005- 2006*

Competencia: Reconoce la importancia del estudio, cultivo y cuidado de las plantas		Competencia: Reconoce los efectos de los movimientos de la Tierra alrededor del Sol	
A	3	A	2
B	10	B	6
C	8	C	9
D	6	D	7
E	2	E	5

Competencias tomadas del Currículo Básico Nacional vigente

Tabla 3

*Escala de valoración utilizada para la evaluación en la institución educativa*

Valoración	Descripción de conducta
A	Logro excelente de las competencias previstas
B	Logro muy bueno de las competencias previstas
C	Buen logro de las competencias previstas (la mayoría)
D	Logro de las minorías de las competencias previstas
E	No logró las competencias previstas

En la tabla 2 observamos el rendimiento obtenido por las niñas en dos competencias pertenecientes al área de ciencias naturales en el año escolar pasado, como se observó en ambas competencias las alumnas que lograron un buen desempeño (valoración A-B) fueron menos de la mitad del grupo, quedando un porcentaje considerable como un desempeño poco satisfactorio, que es considerado

como un aprendizaje no completo o poco significativo dentro de la comunidad educativa en estudio.

La investigadora, para seguir obteniendo información del problema, revisó las planificaciones relativas a ambas competencias antes señaladas, y observó que el formato usado dificulta la integración de contenidos, debido a que está dividido por semanas y horas y las actividades no están orientadas al uso de estrategias para promover el pensamiento reflexivo, la participación, la organización, y la construcción del aprendizaje. A continuación se presenta un modelo de planificación utilizado en el año escolar 2005-2006

Tabla 4

*Planificación quincenal en el área de ciencias año escolar 2005-2006*

Semanas	Tema	Actividades
Primera semana de octubre	Movimientos de la Tierra	<b>Primera hora:</b> Explicación por parte del docente de cómo está compuesto el Sistema Solar, divisiones de la Tierra y ubicación de Venezuela. Copiar las Hacer entrega de un mapa de conceptos fotocopiado. <b>Segunda hora:</b> Realizar la página 8 y 9 del libro
Segunda semana de octubre	Movimientos de la Tierra	<b>Primera hora:</b> Recordar la información dada la semana pasada. Lee página 10 del libro. Contestar las preguntas de la página 11 y 12 <b>Segunda hora:</b> Evaluación escrita del tema

Por último, la investigadora utilizó como método de recolección de datos para obtener evidencia de la existencia del problema, la observación directa de las alumnas

de tercer grado. A través de la observación se evidenció que: Las alumnas mostraron una actitud favorable demostrando motivación e interés en el uso de estrategias y técnicas de organización empleadas en las horas de lectura comprensiva (mapa mental, mapa de concepto), demostrando así, sus conocimientos sobre el uso técnico y particular de cada una. Las alumnas expresaron, por medio de una actividad escrita, un alto interés personal por el área de ciencias naturales, manifestado especial interés por los temas universo, enfermedades y plantas, para comenzar a ser trabajados en el aula durante el primer periodo del año escolar 2006-2007, por último, se les preguntó sobre las actividades que les gustaría realizar en el aula, y ellas manifestaron que les gustaría hacer exposiciones, mapas, lecturas en equipo, y experimentos prácticos. De esta manera, se evidenció el grado de aceptación de las alumnas por el área de ciencias naturales, así como su necesidad de continuar aprendiendo sobre temas que ya se han trabajado en otros años y por último la inclusión de actividades atractivas y diversas para el aprendizaje de los temas seleccionados.

#### *Causas del problema*

En el estudio del problema se pudieron identificar diferentes causas, entre ellas están las relacionadas con la metodología utilizada por el profesorado en sus aulas de clases en el área de ciencias naturales, y las estrategias de estudio y organización utilizadas por los educandos al aprender los temas de ciencias naturales.

Otras posibles causas del problema que consideran por parte del profesorado, son las siguientes:



- 1- El paradigma implementado en la institución sobre la poca importancia que presenta el área ciencias naturales en la formación de los alumnos, lo cual conlleva a tener un horario muy reducido y que no es el oficial del Ministerio del Poder Popular para la Educación.
- 2- La organización del contenido a desarrollar durante el curso escolar sin una secuencia lógica (relación de temas, grado de complejidad y grado de interés de las alumnas) por parte de los educadores. Esto conlleva a trabajar únicamente la información que está desarrollada en el libro de texto escogido, el cual ya lleva varios años siendo el mismo
- 3- El modelo de planificación implementado por horas, el cual sólo están reseñadas las actividades de: lectura del libro, pequeñas discusiones, escribir en el cuaderno un resumen y responder las preguntas asignadas. El modelo de planificación no es integrado ni tampoco es claro con las competencias y fines que se desean lograr en cada tema o unidad de aprendizaje.
- 4- El poco interés o disposición que muestra el personal para hacer las clases atractivas e interesantes, usando recursos visuales, trabajo en pares y actividades que le permitan a los alumnos pensar y desarrollar estrategias.

Entre las posibles causas analizadas sobre el desenvolvimiento de los alumnos con el aprendizaje de las ciencias naturales, están:

- 1- Falta de motivación hacia los temas a trabajar. Las alumnas especificaron en la conversación dos causas: no les gusta la clase (no hacemos

actividades nuevas o divertidas) o no entienden algunos temas (unos son muy aburridos y otros muy complicados).

- 2- Aunque a los alumnos les gusta leer los temas y sienten agrado por el libro de texto, no poseen la práctica o destrezas suficientes (tampoco se les enseña como metodología) que les permita obtener la información más relevante e integrarla con las que ella ya manejan o localizaron en otra lectura.

Para resumir, se puede establecer que el bajo desempeño en el área de ciencias naturales, en el contexto donde se desarrolla el presente trabajo, está asociado específicamente a las siguientes causas: 1- La metodología y planificación poco adecuada de los temas y clases a trabajar por parte de los docentes y 2- el inadecuado manejo de las estrategias de selección, organización y elaboración de información por parte de los estudiantes.

En la presente investigación se aborda directamente las dos causas anteriormente señaladas, con la finalidad de observar mejoras en el desempeño de los estudiantes en el aprendizaje de las ciencias.

#### *Relación del problema con la literatura*

Es importante destacar que en esta investigación se trabajó el aprendizaje de la ciencia, por medio de los procesos cognitivos de organización, y elaboración, pues ellos inciden directamente en la construcción e integración de la información nueva con la información previa que posee el estudiante; logrando así un aprendizaje

significativo y metaconsciente “conocimiento del sistema y de los procesos cognitivos, y su función autorreguladora de esos mismos procesos” (Burón, 1997).

*Teoría de aprendizaje que sustenta la investigación*

Hoy en día sabemos teóricamente hablando, que la educación no consiste únicamente en retener información y que el alumno no debe ser visto como un receptor pasivo de la misma, sino de que se deben implementar actividades significativas en contextos reales del trabajo para que los alumnos construyan progresivamente la información y por ende el conocimiento, logrando así un aprendizaje más duradero; pues tendrán la capacidad de usar en ese trabajo diario diferentes estrategias y herramientas que le permitirán solucionar problemas y enfrentarse a diversas situaciones en su vida escolar y no escolar. Sobre la base de esta concepción, creo que es necesario contextualizar en ella el aprendizaje de las ciencias teóricas en la etapa escolar de básica.

Todavía hoy, se les pide a los alumnos que estudien un tema extrayendo las ideas principales, pero no se les enseña a identificar esas ideas, se les dice que lean tratando de comprender, pero nadie les enseña a leer comprendiendo. Al final se les exige que hagan un resumen, pero sin haberles enseñado a resumir, es decir, se les exige más de lo que se le enseña.

Díaz y Hernández (2000) establecen que la educación ha soñado a través de las épocas, formar aprendices autónomos, independientes y autorregulados; que sean capaces de aprender a aprender. Sin embargo, pareciera que en la actualidad se busca lo contrario, pues formamos alumnos dependientes de la situación instruccional, con

muchos o pocos conocimientos, pero con pocas herramientas que le sirvan para enfrentar por ellos mismos nuevas situaciones de aprendizaje y situaciones.

La educación que se desea, debe realizar todo lo contrario: enseñar aprender a aprender lo cual... ”implica la capacidad de reflexionar en la forma en que se aprende y actuar en consecuencia, autorregulando el propio proceso de aprendizaje mediante el uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieren y adaptan a nuevas situaciones” (Díaz, Hernández 2000) De esta forma, si los alumnos son capaces de aprender transfiriendo sus conocimientos de distintas áreas y temas, usando estrategias que les permita organizar, relacionar, analizar y elaborar sus estructuras mentales lograrán un aprendizaje duradero, significativo y útil para su vida escolar y personal.

Tomando como base la teoría constructivista, se define el aprendizaje como un proceso con cuatro características bien particulares: significativo, activo, interactivo y reflexivo. Según Jolibert (1998) se definen:

**Significativo:** *Se aprende cuando el aprendizaje nuevo tiene sentido en la vida del aprendiz, cuando se articula con sus aprendizajes previos y él siente que le va a servir para algo.*

**Activo:** *Esto es, una construcción inteligente por parte del aprendiz que busca respuestas a sus interacciones con el mundo; cada niño autoaprende, construye sus competencias y sus conocimientos a través de su acción.*

**Interactivo:** *Un niño aprende interactuando con sus otros compañeros, con su familia y su comunidad, y por supuesto con la ayuda del docente.*

**Reflexivo:** *Se aprende reflexionando sobre lo aprendido y sobre el cómo se hicieron estos aprendizajes y sistematizando lo logrado*

Esta concepción de aprendizaje, debe estar presente y de forma plausible en la metodología de enseñanza a aplicar por los docentes en todas las áreas del currículo y en la búsqueda de la integración de las mismas. Por ello, me voy a referir directamente al aprendizaje significativo de la lectura y de las ciencias naturales y sociales, para luego engranar la aplicación directa de la comprensión textual y metodología constructivista en el aprendizaje significativos de estas áreas teóricas.

#### *Proceso de comprensión lectora*

Esta concepción de aprendizaje, centrada en el alumno y en sus actividades produce un cambio en la conceptualización de la lectura:

- 1- “Aprender a leer, es desde el inicio, aprender a buscar significados a textos complejos encontrados en situaciones reales de uso y desear, es decir; tener necesidad de elaborar su sentido” (Jolibert,1998; Pág. 205)
- 2- “Leer es una actividad constructiva compleja de carácter estratégico que implica la interacción entre las características del lector y del texto; dentro de un contexto determinado” (Díaz, Hernández; 2000; Pág.142)
- 3- “La lectura de un texto tiene una naturaleza dual: reproductiva (apegada a lo que comunica el texto, dadas las intenciones del autor), pero al mismo tiempo es productiva-constructiva (en tanto que puede ir más allá de lo que dice explícitamente el texto, gracias a que el lector construye y reconstruye activamente)” (Díaz, Hernández; 2000; Pág. 143)

La comprensión está siempre presente en todos los cursos y niveles de la educación, debido a que una gran cantidad de información que se estudia o trabaja dentro del aula, surge de los textos escritos (un texto no es una suma de oraciones o párrafos, sino que constituyen una unidad en la cual las ideas están organizadas siguiendo un esquema) Sobre la base de esta información, se puede decir que comprender un texto... *“es una actividad constructiva compleja de carácter estratégico que implica la interacción entre las características del lector y del texto, dentro de un contexto determinado”* (Díaz, Hernández; 2000). Se dice que es una actividad de construcción porque el lector elabora una representación mental de la información contenida en el texto, sobre la base de sus conocimientos previos, sus recursos cognitivos, el contexto, la macroestructura y microestructura del texto.

Sobre la base de esta información, se puede decir que leer comprendiendo es una tarea muy importante, compleja y contextualizada (pues será utilizada como herramienta de aprendizaje fundamental en las diferentes áreas académicas) que requiere enseñar y aprender diferentes estrategias para lograrlas.

En la literatura, se habla de diferentes clases de estrategias que proporcionan un mejor resultado al ser enseñadas por el docente y posteriormente adquiridas y utilizadas por los alumnos en la realización de una tarea específica. Las estrategias, según Beltran (1998) son operaciones o actividades mentales que facilitan y desarrollan los diversos procesos del aprendizaje escolar. A través de las estrategias podemos procesar, organizar, retener y recuperar el material informativo que tenemos que aprender, a la vez que planificamos, regulamos y evaluamos esos mismos

procesos en función del objetivo previamente trazado o exigido por la demanda de la tarea. Por ello, la comprensión de un texto es una actividad estratégica, porque el alumno utiliza sus recursos y herramienta cognitivas en forma inteligente y adaptativa, compartiendo con sus docentes y pares, es decir, teniendo modelaje de un experto y trabajando cooperativamente con sus iguales.

Las estrategias más comunes para la comprensión textual, son básicamente genéricas; es decir, su aplicación permite ser trabajada en cualquier área y en cualquier texto lo cual permite una gran ventaja al alumno que ya las conoce y las sabe aplicar y al docente como metodología constructiva en el aprendizaje de las ciencias naturales y ciencias sociales. En esta parte, se presenta en forma esquemática las estrategias sugeridas por los autores Díaz, Hernández (2000) las cuales sirvieron de base para la realización de este practicum. Estos autores presentan una clasificación de estrategias para comprender un texto, clasificándolas entre momentos diferentes: antes de leer, durante la lectura y después de leer. También, hacen referencia que para la actividad de comprensión tenga lugar adecuadamente, es necesario involucrar las estrategias autorreguladas durante todo el proceso.

Tabla 5

*Estrategias para comprender un texto según Díaz, Hernández (2000)*

<p><b>Estrategias previas a la lectura:</b></p> <p><i>“Comprenden todas la que se plantean antes de llevar a cabo el proceso de leer, las cuales tienen que ver con el</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Uso del conocimiento previo</li> <li>-Elaboración de predicciones</li> <li>-Planteamiento de preguntas</li> <li>-Autorregulación: Objetivo de leer,</li> </ul>
--	--

<p><i>establecimiento del propósito para leer y con las actividades de planeación sobre como afrontar el proceso de comprensión de la lectura utilizando los recursos cognitivos disponibles” (Díaz, Hernández 2000)</i></p>	<p>planeación de acciones.</p>
<p><b>Estrategias durante la lectura:</b> <i>“Estas estrategias son las que se aplican cuando ocurre la interacción directa con el texto y cuando se están ejecutando los micros y macros procesos de lectura” (Díaz, Hernández 2000)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Identificación de la información principal</li> <li>-Estrategias de elaboración</li> <li>-Estrategias de organización</li> <li>-Elaboración de inferencia y de estructuras textuales</li> <li>-Estrategias de autorregulación: Monitoreo o supervisión del proceso de leer.</li> </ul>
<p><b>Estrategias después de la lectura:</b> <i>“Estas estrategias son aquellas que ocurren cuando ya ha tenido lugar la actividad de lectura. En primer lugar lo ocupa la estrategia reguladora de evaluación de los procesos y productos, con relación a lo establecido. El segundo</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Identificación de ideas principales</li> <li>-Elaboración de resúmenes</li> <li>-Evaluación de los procesos y producto (regulación)</li> </ul>



<p><i>lugar, le corresponde a las actividades estratégicas específicas que son concientizadas toda vez que se haya realizado el proceso” (Díaz, Hernández 2000)</i></p>	
---	--

### *Aprendizaje de las ciencias naturales*

Por otra parte, el aprendizaje de las ciencias (naturales y sociales) es un medio importante para la formación integral de los niños; ya que estas áreas permiten que conozcan y se sitúen en su medio físico, humano, histórico y cultural. Por lo tanto, estas áreas proponen una serie de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales altamente significativos y relevantes, que son perfectamente factibles de ser trabajados dentro de los límites de tiempo y espacio que nos impone la escuela desarrollando las capacidades cognitivas de los niños.

Sobre este punto, Gallegos, 2002 señala: Enseñamos las ciencias con habilidades de pensamiento, cuando se procura:

- Que la tarea tenga sentido para el que aprende
- Enseñar con estrategias correctas desde el principio
- Proporcionar feedback
- Darles tiempo a los alumnos para que practiquen y logren así dominar los contenidos previstos.

Ante este planteamiento se puede señalar que es igual de importante el contenido a aprender que la manera cómo se va a llevar a cabo la enseñanza. Por lo cual, regresamos otra vez a la fundamentación teórica del aprendizaje significativo, al nuevo rol del alumno y docente y a la consigna de aprender a aprender. De esta forma el aprendizaje de las ciencias, será participativo, con significación comprensiva y altamente enriquecedor para los alumnos.

Gallegos (2002) plantea una metodología muy interesante basada en la teoría constructivista para el aprendizaje de las ciencias y que también va a ser base para este trabajo de investigación:

Tabla 6

*Metodología para el aprendizaje de las ciencias según Gallegos (2002)*

Comienzo de un tema o unidad	Observación  Experimentación  Comparación  Interpretación  Interrogación: una buena pregunta (de conexión, intermedia o final)
Organización del tema o unidad	Obtención de datos  Investigaciones  Actividades para consolidar (murales, proyectos, experimentos, informes, extraer información de

	textos, textos incompletos, etc.)
Ilustración del tema	Dibujos Esquemas gráficos
Complementos	Video Transparencias Láminas Mapas Computadoras Excursiones
Fijación de conceptos	Resumen Mapa conceptual Esquemas Mapa mental Cuadro sinóptico Definiciones

Beltrán (1998), establece que en el proceso de adquisición de aprendizaje, están subyacentes tres sub-procesos: la comprensión, la retención y la transformación. Establece que comprender es generar un significado y para ello seleccionamos, organizamos y elaboramos.

Desde esta perspectiva, se enfocará el presente trabajo en las estrategias de organización para el aprendizaje significativo de las ciencias naturales. La organización consiste en combinar elementos de información seleccionados previamente en todo con significado y coherencia. Sin embargo, Beltrán (1998) establece que los niños no suelen usar espontáneamente estas estrategias de organización pero si se les “enseña” a usarlas son capaces de aplicarlas y se ha

comprobado que mejoran el recuerdo y el procesamiento de la información. Por lo cual se puede deducir que las estrategias de organización tienen implicaciones importantes para la práctica educativa.

Según Beltrán (1998) se ha comprobado que los niños entre 5 y 11 años cambian su estructura de organizar la información basada en el orden de presentación de la información a la reagrupación deliberada de la misma basándose en las relaciones entre la información nueva y la información previa que ellos tienen. Lo cual conlleva a pensar, que en esta edad es pertinente implementar en las aulas una metodología de enseñanza- aprendizaje basada en estrategias de organización optimizar el proceso de retención y el posterior recuerdo de información cuando el aprendiz la necesite para realizar operaciones cognitivas y metacognitivas. Obviamente la literatura existente, nos aclara que los niños no consiguen el mismo grado de organización que un adulto, pero que si pueden aplicar las estrategias de organización con éxito,

La literatura consultada, permite establecer varios fundamentos básicos para hacer efectivo el entrenamiento de estrategias de organización en niños comprendidos entre los 5 y 11 años de edad:

- 1- Usar instrucciones verbales explícitas sobre el valor de la estrategia para el recuerdo.
- 2- Por medio de preguntas directas conducir al estudiante a desarrollar una explicación verbal de la estrategia
- 3- Utilizar distintos materiales impresos para entrenar la estrategia y ver su transferencia a nuevas tareas.

- 4- Usar el modelado (práctica guiada por parte del aprendiz y docente) y la ejercitación como técnicas básicas del entrenamiento.

*Descripción de las estrategias utilizadas en la investigación*

Dentro de las diferentes estrategias de información que se presenta en la literatura, y que serán trabajadas en esta investigación están las siguientes:

- *Mapa de organización de características (mapa mental)* Se le considera padre de esta técnica al autor Tony Buzán. Se puede definir como una estructura gráfica en la que se reflejan los puntos o ideas centrales de un tema, estableciendo relaciones entre ellas y utiliza para ello, combinación de formas, colores y dibujos. Para poder realizar un mapa mental, el alumno debe pensar con palabras e imágenes y jerarquizar y categorizar la información.
- *Esquema de organización basado en la comparación (cuadro comparativo)* Es un esquema que consiste en identificar semejanzas y diferencias entre las características de objetos o situaciones, considerando dichas características independientemente, es decir, se trata de identificar y especificar variable por variable, las características que hacen que los pares de objetos o situaciones que se comparen sean semejantes o diferentes
- *Esquema de organización basado en secuencias.* Es una técnica de organización de la información, donde se establecen relaciones de orden

(tamaño, peso, tiempo, ubicación, proceso, etc.) entre pares consecutivos de objetos, situaciones, eventos, etc.

- *Esquema de organización basado en relaciones jerárquicas (mapa de conceptos)* Surge como producto de la inquietud de Novak en su búsqueda de un aprendizaje significativo. Se basa en la teoría de Ausubel y es definida como un recurso esquemático que sirve para presentar un conjunto de significados conceptuales totalmente relacionados en una estructura jerárquica. Contiene tres elementos fundamentales: Proposición, concepto y palabras enlaces. Para su realización, el estudiante debe jerarquizar y seleccionar la información.

### **Capítulo III: Anticipación de Resultados e Instrumentos de Recolección de Datos**

En este capítulo se describe el objetivo general y los objetivos específicos que guiaron la investigación; asimismo se expresan los resultados esperados y los procedimientos e instrumentos de medición de los mismos.

#### *Objetivo General*

Establecer la eficiencia del programa de entrenamiento en las estrategias de organización aplicadas conscientemente por parte de las estudiantes, en el área de ciencias naturales en alumnas de tercer grado de una escuela privada.

#### *Objetivos Específicos.*

Diseñar un programa de intervención para alcanzar los siguientes objetivos específicos:

1. Determinar el nivel de desempeño académico que tienen las estudiantes de tercer grado de Educación Básica de la unidad educativa objeto de estudio, en dos temas específicos del área de ciencias naturales (Sistema Solar y las plantas) mediante una preprueba
2. Diseñar un programa de intervención para el uso de estrategias de organización (mapas mentales, mapas de conceptos, cuadros comparativos y esquema de secuencia) como metodología de enseñanza- aprendizaje de las ciencias naturales.

3. Aplicar el programa de intervención en el uso de estrategias de organización (mapas mentales, mapas de conceptos, esquemas de secuencias y cuadro comparativo) en el área de ciencias naturales.
4. Determinar el nivel de desempeño de las estudiantes de tercer grado de una escuela privada en el conocimiento de los temas trabajados en el área de ciencias naturales, después del ser aplicado el programa de entrenamiento, a través de una postprueba.
5. Comparar si hay diferencias estadísticamente significativas entre los promedios de la preprueba y posprueba en las alumnas de tercer grado entrenados en el programa.

*Resultados esperados:*

Se espera que las estudiantes de tercer grado de Educación Básica de la unidad educativa objeto de estudio, que son sometidas a un programa de intervención dirigido al entrenamiento y uso consciente de estrategias de organización de información, incrementen su desempeño académico en el área de ciencias naturales.

*Medición de resultados*

Los contenidos seleccionados para llevar a cabo el programa de intervención fueron: el Sistema Solar y las Plantas entre las dimensiones del contenido están: 1) Identificación de los conceptos básicos de cada tema, 2) aplicación de una estrategia de organización de información (mapa de concepto, mapa mental, esquemas de



seceuncias y cuadro comparativo), 3) Preguntas de clarificación y elaboración, 4) Situaciones de transferencia.

Las pruebas diseñadas consistían en un instrumento de lápiz y papel donde el alumno debía suministrar la información que poseía sobre los temas a tratar. La preprueba fue aplicada sin que las alumnas hubiesen estudiado los temas mencionados anteriormente. La prueba está conformada por tres partes: 1) Encabezamiento, donde describió el objeto de la investigación, como parte del programa de especialización de la Universidad Católica “Andrés Bello”, 2) Introducción, en esta parte se describe el propósito del instrumento y las instrucciones generales para contestarlo y 3) Desarrollo, el cual consta de cuatro partes; La primera parte de selección simple con diez ítems, la segunda parte con la aplicación de dos estrategias de organización de información, la tercera parte con 4 preguntas de clarificación y elaboración; y la cuarta parte que consta de dos situaciones hipotéticas para la transferencia de conocimiento.

Este instrumento se diseñó sobre la base de 20 puntos, distribuidos de la siguiente manera: Primera parte 5 puntos; es decir 0,5 punto por cada ítems, segunda parte 5 puntos, es decir 2,5 puntos para cada estrategia; tercera parte 4 puntos; es decir 1 punto para cada pregunta, y cuarta parte 6 puntos es decir 3 puntos para cada situación hipotética a resolver. Con el fin de determinar el desempeño de las alumnas se estableció la siguiente escala de estimación por indicador con su respectivo puntaje y calificación literal:

Tabla 7

*Escala de estimación para medir los resultados de pre-prueba y post-prueba*

Indicador	A	B	C	D	E
1- Identifica los conceptos claves del tema	5 puntos	4 puntos	3 puntos	2 puntos	1-0 puntos
2- Organiza la información relevante del tema aplicando correctamente las estrategias de organización entrenadas	5 puntos	4 puntos	3 puntos	2 puntos	1-0 puntos
3- Desarrolla la información pertinente en base a las preguntas de elaboración	4 puntos	3 puntos	2 puntos	1 punto	0 puntos
4- Transfiere el conocimiento a situaciones determinadas	6 puntos	5 puntos	4-3 puntos	2 puntos	1-0 puntos

## Capítulo IV. Estrategia de Solución

Este capítulo está conformado por tres secciones: (a) discusión y evaluación de soluciones, (b) descripción de las soluciones seleccionadas, la cual incluye propósito, objetivos y plan de acción de la intervención (c) informe de las acciones tomadas

### *Discusión y Evaluación de Soluciones*

El problema planteado señala que las alumnas a pesar de poseer un desempeño general bueno, presentan dificultad en el aprendizaje de la ciencias naturales debido a que no manejan de forma consciente estrategias que les permitan comprender, organizar y elaborar esa información; permitiéndoles construir un aprendizaje significativo. Para dar solución al problema planteado surge la pregunta: ¿Mediante la aplicación de un programa de intervención basado en el uso consciente de diferentes estrategias de organización de la información, mejorará el desempeño académico en el área de ciencias naturales que presentan las niñas de un grupo de tercer grado perteneciente a una institución privada en el Municipio Baruta?

A fin de buscar solución a la interrogante, se utilizaron los planteamientos teóricos de dos autores los cuales sirvieron de base para orientar el presente trabajo de investigación: La primera, es considerada la pionera en proponer estrategias de organización y su relación con los procesos básicos de entrenamiento. Se trata de Margarita Sánchez, quien propuso mediante su serie bibliográfica: Aprende a pensar. En ella se hace referencia a la dificultad que presentan los alumnos de básica del nivel I y II a procesar la información, para el desarrollo de esquemas que faciliten su almacenamiento y por ende la recuperación de la misma, es decir, el aprendizaje y su

transferencia.

Esta serie está conformada por un conjunto de lecciones que tiene como objetivo desarrollar habilidades de pensamiento mediante la estimulación de procesos cognitivos y de comprensión lectora y una metodología centrada en el alumno donde se favorece su capacidad de aprender y su metacognición.

En segundo lugar, el autor Gallegos (2002) quien establece el uso de los esquemas de organización como recursos a ser utilizados por el que aprende para la fijación de conceptos y construcción de sus estructuras mentales referente a los temas de ciencias, logrando a posterior el almacenamiento, recuperación y transferencia del mismo a nuevas situaciones.

#### *Descripción de la Solución Seleccionada*

La solución seleccionada fue el diseñar y llevar a cabo un programa de intervención que consistió en el entrenamiento para el uso consciente de estrategias de organización de la información aplicadas en el aprendizaje de las ciencias naturales.

Para cumplir los objetivos planteados en este trabajo de investigación, se tomaron en cuenta tanto la variable independiente (el programa de intervención), como la variable dependiente (el desempeño de los alumnos).

#### *Variable Independiente*

La variable independiente es el programa de intervención en el uso conciente de estrategias de organización de la información, con la finalidad de que los estudiantes sean capaces de ir elaborando y construyendo sus estructuras mentales de temas

teóricos de las ciencias naturales favoreciendo así el aprendizaje significativo y mejorando el desempeño académico de las niñas en esa área.

La estrategia empleada en la intervención fue el uso de las siguientes estrategias de organización; mapa mental, mapa de conceptos, cuadros comparativos y esquema de secuencia,

#### *Variable Dependiente*

La variable dependiente es el desempeño académico medido a través de la diferencia final que se obtenga entre la diferencia del nivel inicial de desempeño (los resultados alcanzados en la preprueba) y el nivel terminal de desempeño (la postprueba) en el área de ciencias naturales. Según Hernández (2002), el desempeño en una prueba es lo que el alumno ha aprendido o las habilidades que ha dominado. Este desempeño fue medido con una prueba que consta de cuatro partes específicas; la primera parte de selección simple con diez ítems, la segunda parte con la aplicación de dos estrategias de organización de información, la tercera parte con 4 preguntas de clarificación y elaboración; y la cuarta parte que consta de dos situaciones hipotéticas para la transferencia de conocimiento.

Así, la solución seleccionada fue el diseño, implementación y evaluación de un programa de intervención en el uso consciente de estrategias de organización de la información para mejorar el desempeño académico en el área de ciencias naturales en alumnas de Tercer Grado de Educación Básica de una institución escolar privada en el Municipio Baruta.

### *Objetivo General*

Finalizado el programa de intervención se espera que las alumnas de tercer grado elaboren y apliquen conscientemente las estrategias de organización en el aprendizaje de las ciencias naturales.

### *Descripción del programa*

El programa de intervención pedagógica en el uso consciente de estrategias de organización aplicada al aprendizaje de las ciencias naturales, se fundamenta en una concepción cognitivo-constructivista del aprendizaje, en este sentido se tomaron varias teorías o modelos didácticos para el diseño de las sesiones de clase. Entre estos tenemos aprendizaje significativo (Ausubel, Novak y Hanesian, 2005), la instrucción cognitiva (Beltrán, 1998), Aprende a pensar (Margarita Sanchez 1996) y Potenciar la capacidad de aprender y pensar (Notoria, 2000).

El programa de intervención se llevó a cabo durante 8 semanas, en sesiones de 45 minutos dos veces a la semana. Las primeras cuatro semanas se realizó el entrenamiento y práctica guiada de las cuatro estrategias de organización a trabajar (mapa mental, mapa de concepto, cuadro comparativo, esquema de secuencias) Durante las otras cuatro semanas, se aplicó el uso consciente de las estrategias entrenadas al aprendizaje de las ciencias naturales.

### Programa de entrenamiento y práctica guiada

A continuación, se presenta la siguiente tabla que muestra de forma esquemática las semanas, sesiones, objetivo y actividad que se desarrollo en esta parte del programa de intervención. Posteriormente, se desarrolla extensamente cada semana y sesión del programa de entrenamiento y práctica guiada.

Tabla 8

#### *Resumen del programa de entrenamiento y práctica guiada*

Semana	Sesión	Objetivo y actividad
1	1	Identificar los elementos de un mapa mental
	2	Elaborar por medio de la práctica guiada un mapa mental
2	1	Identificar los elementos de un mapa de conceptos
	2	Elaborar por medio de la práctica guiada un mapa de conceptos
3	1	Identificar los elementos de un cuadro comparativo
	2	Elaborar por medio de una práctica guiada un cuadro comparativo
4	1	Identificar los elementos de un esquema de secuencias
	2	Elaborar por medio de una práctica guiada un esquema de secuencias

### Primera semana

Sesión Uno: Identificar los elementos de un mapa mental.

Inicio: Mediante una discusión guiada la docente indagó sobre los conocimientos previos que tenían las alumnas sobre las estrategias que aplican para organizar la información extraída de lo que leen sobre las ciencias naturales. Aclaró que para organizar la información a ser aprendida se utilizan esquemas que nos ayudan a relacionar las ideas, los conceptos y las situaciones. Explicó que existen diferentes tipos de técnicas o esquemas de organización y que se irían aprendiendo a diferenciar y a elaborar durante cuatro semanas. Para ello colocó un modelo de mapa mental en la pizarra sobre el tema de los animales. Aclaró el objetivo del día y suministró los materiales necesarios para trabajar.

Desarrollo: La docente con ayuda del mapa mental modelo dio una breve explicación de los elementos que conforman esta estrategia de organización. Posteriormente, organizó en parejas el salón y les entregó a cada una el texto descriptivo con el que la docente elaboró el mapa modelo.

Se les especificó las siguientes instrucciones

- 1- Realicen una lectura completa del texto e identifiquen el tema general
- 2- Lean el primer párrafo y subrayen las oraciones que describan el animal del que se está hablando. Escriban a un lado una palabra que encierre toda la idea (subtemas)
- 3- Realicen lo mismo con el segundo y tercer párrafo.



Posteriormente, se realizó la puesta en común siguiendo los pasos anteriores descritos y se fue confrontando con el mapa modelo.

Cierre: Se recordó el fin de la estrategia, sus elementos claves y los pasos a seguir. Esto se anotó en un papelógrafo que fue utilizado para aplicar el proceso de metacognición en las sesiones posteriores.

Sesión dos: Elaborar por medio de práctica guiada un mapa mental

Inicio: Se comenzó recordando mediante preguntas la definición, elementos y pasos a seguir para elaborar un mapa mental.

Desarrollo: A cada pareja de niña se le dio un pequeño texto informativo. Debieron aplicar los pasos y realizar en una hoja de papel bond, su esquema mental.

Posteriormente, se leyó el texto en conjunto, se determinaron las ideas principales con el tema y subtemas. Se mostraron los esquemas al salón y se compararon.

Cierre: Se realizó el proceso de metacognición, mediante un cuestionario escrito que las niñas debieron responder. Recordar el procedimiento y la utilidad de la estrategia por medio del papelógrafo

Segunda semana

Primera sesión: Identificar los elementos de un mapa de conceptos

Inicio: La docente explicó que en esta semana van a trabajar un nuevo esquema de organización que les seguirá ayudando a relacionar las ideas y los conceptos para

obtener un mejor aprendizaje. Se les presentó un mapa de conceptos modelo y se les pidió a las niñas que lo observarían y trataran de describirlo mediante sus características y las diferencias en estructura con el mapa mental.

Desarrollo: La docente hizo la exposición del esquema a trabajar en esta semana, de sus elementos claves (conceptos, jerarquía y palabras de enlace). Posteriormente, se les entregó el texto con el que se realizó el esquema modelo. En pareja las alumnas, leyeron el texto y siguieron las siguientes instrucciones:

- 1- Lean el texto completo y descubran el tema general y más amplio
- 2- Lean cada párrafo, subrayen las ideas importantes y anoten los subtemas
- 3- Busquen las relaciones entre los subtemas y traten de llenar la estructura que se les presentó.
- 4- Revisen el procedimiento.

Se hizo la puesta en común, se compararon sus trabajos con el mapa modelo. Se reforzó la importancia de trabajar con los conceptos y las palabras de enlace.

Cierre: Se anotó en el papelógrafo los elementos claves y los pasos a seguir. Se compararon el esquema mental con el mapa de concepto, sus utilidades y sus procedimientos para aplicarlo en diferentes situaciones.

Segunda sesión: Elaborar por medio de práctica guiada un mapa de concepto

Inicio: Se recordó con ayuda del papelógrafo y en puesta en común, los elementos y pasos para elaborar un mapa de conceptos. Se explicó el objetivo de la sesión de ese día.

Desarrollo: Se entregó el material necesario para comenzar el trabajo. Las alumnas realizaron individualmente en base al texto entregado su mapa de conceptos.

Posteriormente, se leyó el texto en conjunto y se determinó los conceptos básicos y sus relaciones. Las alumnas intercambiaron sus trabajos y se coevaluaron.

Cierre: Algunas voluntarias enseñaron al grupo sus mapas de conceptos y los explicaron. Se procedió a contestar el cuestionario de metacognición individual. Se leyó del papelógrafo los elementos y pasos a seguir.

Tercera semana

Primera sesión: Identificar los elementos claves de un cuadro comparativo

Inicio: En esta clase se les informó a las alumnas que se trabajaría otra estrategia de organización que se basa en la comparación. Se preguntó que significa comparar y que obtenemos cuando comparamos.

Desarrollo: Las alumnas colocadas en grupo de trabajo, realizaron la lectura del texto entregado por la docente. Debían buscar las ideas claves y escribir los subtemas que posteriormente se convirtieron en las variables. Una vez concluido este proceso,

la docente pasó a rellenar en un papelógrafo, el cuadro comparativo haciendo énfasis en la concordancia de la variable para poder rellenar el cuadro.

Cierre: Se anotó en el papelógrafo de metacognición los elementos claves y los pasos a seguir para usar las estrategias de cuadro comparativo.

Segunda sesión: Elaborar por medio de la práctica guiada un cuadro comparativo

Inicio: Se comenzó la clase recordando por medio del papelógrafo lo aprendido en la sesión anterior sobre el cuadro comparativo.

Desarrollo: En trabajo de pares, las niñas procedieron a realizar la lectura del texto entregado aplicando el procedimiento que se había trabajado desde el inicio del programa de entrenamiento. Realizaron en una hoja de papel bond y con el uso de marcadores, un cuadro comparativo. Se realizó, presentación de los cuadros para revisar información y el uso de la estrategia.

Cierre: Retroalimentación grupal sobre el uso de la técnica, sus elementos y su utilidad. El grupo contestó individualmente el cuestionario metacognitivo.

Cuarta semana

Primera sesión: Presentación de la estrategia de esquema de secuencia para reconocer sus elementos claves

Inicio: Se les informó a las niñas que esta semana se iba a trabajar la última estrategia de organización: esquema secuencial. Se preguntó que significa secuencial.

Se explicó que esta estrategia se usa cuando se desea organizar información por tiempo de sucesos, por enumeración o por causa- efecto.

Desarrollo: La docente en grupos de trabajos, entregó el texto a leer. Las niñas leyeron el texto, encontraron las ideas principales y colocaron en el mismo los subtemas trabajados en cada párrafo. Se realizó la revisión de este procedimiento y de las ideas encontradas por las niñas. En este caso, el texto entregado fue secuencia por causa y efecto. Con la ayuda de las niñas, la docente realizó en el papel bond el esquema secuencial.

Cierre: Se realizó el papelógrafo de esta estrategia con su utilidad y elementos claves.

Segunda sesión: Elaborar un esquema secuencial mediante la práctica guiada.

Inicio: Se comenzó la clase recordando lo trabajado en la sesión pasada. La docente reforzó los elementos claves de esta estrategia y su utilidad.

Desarrollo: En grupo de pares de trabajo, las niñas procedieron a leer el texto entregado y realizaron en hoja de bond su esquema secuencial. En este caso el texto, a trabajar estaba basado en la enumeración. Revisión y exposición de todos los esquemas.

Cierre: Revisión de los pasos de la técnica por medio del papelógrafo y contestación del cuestionario metacognitivo. Como esta es la última sesión de entrenamiento, se procedió a recordar las cuatro estrategias vistas, sus elementos

claves, su utilidad, y el tipo de texto que nos daba información para usarlas y elegir la correcta.

### Aplicación consciente de las estrategias de organización en el aprendizaje de ciencias naturales

A continuación, se presenta la siguiente tabla que muestra de forma esquemática las semanas, sesiones, objetivo y actividad que se desarrolló en esta parte del programa de intervención. Posteriormente, se desarrolla extensamente cada semana y sesión de la aplicación consciente de las estrategias de organización en el aprendizaje de las ciencias naturales.

Tabla 9

*Resumen de la segunda parte del programa de intervención: aplicación consciente de las estrategias de organización en el aprendizaje de las ciencias naturales.*

Semana	Sesión	Objetivo y actividad
1	1	Activación del conocimiento previo y fijación del conocimiento mediante la lectura de un texto informativo y preguntas de elaboración.
	2	Aplicación consciente de una estrategia de organización entrenada (mapa conceptual)
2	1	Activación del conocimiento previo y fijación del conocimiento mediante la lectura de un texto informativo y preguntas de elaboración.

	2	Aplicación consciente de una estrategia de organización entrenada (cuadro comparativo)
3	1	Activación del conocimiento previo y fijación del conocimiento mediante la lectura de un texto informativo y preguntas de elaboración.
	2	Aplicación consciente de una estrategia de organización entrenada (mapa mental)
4	1	Activación del conocimiento previo y fijación del conocimiento mediante la lectura de un texto informativo y preguntas de elaboración.
	2	Aplicación consciente de una estrategia de organización entrenada (esquema de secuencias)

Los temas que se trataron después del programa de intervención fueron dos: El Sistema Solar y las Plantas. A continuación se especifica los contenidos de cada tema y su trabajo en el aula.

A- Competencia: Reconoce los efectos de los movimientos de la Tierra alrededor del Sol.

Contenidos conceptuales:

- Definición de Sistema Solar
- Identificación de sus elementos
- Movimientos de la Tierra
- Consecuencia de los movimientos de la Tierra
- Fases de la Luna

Tiempo a trabajar: Quince días (cuatro sesiones de aplicación consciente de uso de estrategias y dos sesiones extras de presentación de contenido, motivación y activación del conocimiento previo) Es importante aclarar que estas sesiones extras no están colocadas dentro de este programa de intervención, pero se realizará su explicación para una mejor comprensión del proceso realizado. Igualmente, antes de comenzar con el desarrollo del programa se aplicó la preprueba para evaluar el tema correspondiente.

#### Primera semana

Sesión de motivación: La docente comenzó la clase colocando en la pizarra los afiches y dibujos relativos al tema; Sistema Solar y sus elementos. Se comenzó la discusión guiada sobre el tema y la participación de las niñas. Se fueron copiando en un papel bond, las ideas correctas y básicas del contenido desarrollado y se decoró con el material de imágenes de la docente. Se les pidió a las niñas que reforzaran en casa lo que sabían por medio de la investigación en libro o Internet para la próxima clase.

Primera sesión: Activación del conocimiento previo y fijación del conocimiento mediante la lectura de un texto informativo y preguntas de elaboración

Inicio: Mediante una lluvia de ideas y preguntas dirigidas, se inició la activación del contenido previo de las alumnas. Se hizo uso del material visual ya construido en la clase de motivación y en las investigaciones realizadas por las alumnas.



Desarrollo: Se les entregó a las niñas, las cuales estaban en grupo de trabajo, un texto informativo multigráfico relacionado con el contenido a trabajar. Se les preguntó cual es el procedimiento a seguir para hacer la lectura literal del texto. Se oyeron las preguntas y se recordó nuevamente el proceso. Las niñas leyeron el texto siguiendo el procedimiento. Se revisó lo leído y lo señalado por las niñas.

Cierre: Se elaboraron conclusiones en base a las siguientes interrogantes basándose en el conocimiento previo y la información del texto:

- ¿Qué es el Sistema Solar?
- ¿Quiénes forman el Sistema Solar?
- ¿El Sol es una estrella? ¿Por qué?
- ¿La Luna es un Satélite? ¿Por qué?
- ¿Cómo se diferencian los planetas de las estrellas y satélites?
- ¿El sol puede dejar de brillar?
- ¿Qué es una órbita? ¿Los planetas se pueden salir de su órbita? ¿Por qué?
- ¿Quién gira alrededor de quien?
- ¿Por qué vemos desde a Tierra a la Luna con diferentes caras?

Segunda sesión: Aplicación consciente de una estrategia de organización entrenada

Inicio: Se recordó el contenido trabajado en la sesión anterior y lectura grupal de texto anteriormente entregado. Luego se procedió a la aclaración de dudas y comentarios.

Desarrollo: Se les indicó a las niñas, que elaboraran individualmente en base al texto y al aprendizaje del tema, una estrategia de organización. Ellas debieron escoger cual se adapta al texto (mapa conceptual). Discusión del por qué es esta estrategia y recuerdo por medio del papelógrafo de la estrategia.

Las niñas elaboraron el mapa conceptual individualmente. Una vez finalizado, las voluntarias pasaron a exponer su mapa conceptual. Se hizo intercambio de mapas para que las niñas, revisaran y evaluaran en apreciación el trabajo de sus compañeras.

Cierre: Con ayuda de todas, se fijaron los conceptos claves en la pizarra construyendo un resumen escrito en base a los mapas trabajados. El resumen y los mapas quedaron sentados en el cuaderno de las niñas.

## Segunda semana

Sesión de motivación: Se inició mediante de lluvias de ideas recordando lo que vimos en la clase pasada. Posteriormente, se indagó sobre el conocimiento previo que tenían las alumnas sobre los movimientos de la Tierra (rotación, traslación) Se procedió a realizar un experimentos con linterna, esfera de anime para explicar ambos movimientos.

Primera sesión: Activación del conocimiento previo y fijación del conocimiento mediante la lectura de un texto informativo y preguntas de elaboración

Inicio: Se comenzó la clase recordando por medio de una afiche ambos movimientos de la Tierra conversados en la clase anterior. Uso de material concreto para la explicación de las niñas con una esfera terrestre y una linterna.

Desarrollo: Se les repartió a las niñas colocadas en grupo de dos, un material de lectura sobre los movimientos de la Tierra. Las niñas debieron aplicar el procedimiento ya entrenado (identificación de ideas importantes, establecimiento de variables y subtemas) Una vez concluido, el trabajo se procedió a revisar la información establecida por las niñas.

Cierre: Se elaboraron conclusiones en base a las siguientes interrogantes.

- ¿Cuáles son los movimientos de la tierra?
- ¿Qué significa rotación?
- ¿Qué significa traslación?
- ¿Cuánto tiempo tarda la Tierra en hacer cada uno?
- ¿Qué consecuencias origina cada uno?
- ¿Qué proceso de pensamiento hemos aplicado?

Segunda sesión: Aplicación consciente de una estrategia de organización entrenada

Inicio: Se comenzó la clase preguntando información sobre los movimientos de la Tierra y releendo el texto dado la clase pasada. Se preguntó que proceso de pensamiento han aplicado con este tema y que estrategia pueden aplicar para organizar dicha información

Desarrollo. Las niñas individualmente, realizaron un cuadro comparativo donde organizaron la información trabajada. Se recordó por medio del papelógrafo la estrategia utilizada. La docente supervisó el trabajo de las niñas.

Cierre: Se intercambiaron los cuadros comparativos para que revisaran la información y el uso correcto de la estrategia. Se armó entre todas el cuadro comparativo en la pizarra para chequear posibles fallas de información y del uso de la estrategia. Las niñas colocaron sus trabajos en su cuaderno asignado.

Es importante destacar, que al terminar esta segunda semana de aplicación en el área de ciencias se realizará una actividad de cierre general de competencia y se pasará la postprueba. En esta actividad de cierre general, distribuidas en dos sesiones, se realizó en la primera un debate en forma de juego sobre el contenido trabajado y en la segunda sesión en trabajo de parejas, las niñas construyeron un mapa mental con toda la información dada para la realización de un mural llamado: Viajando al espacio.

B- Competencia: Reconoce la importancia del estudio, cultivo y cuidado de las plantas

Contenidos conceptuales:

- Definición de plantas
- Identificación de sus partes
- Utilidad de cada parte
- Fotosíntesis y germinación

Tiempo a trabajar: Quince días (cuatro sesiones de aplicación consiente de uso de estrategias y dos sesiones extras de presentación de contenido, motivación y activación del conocimiento previo) Es importante aclarar que estas sesiones extras no están colocadas dentro de este programa de intervención, pero se realizará su explicación para una mejor comprensión del proceso realizado. Igualmente, antes de comenzar con el desarrollo del programa se aplicó la preprueba para evaluar el conocimiento de las niñas en el tema respectivo.

#### Primera semana

Sesión de motivación: Se llevó a las niñas a uno de los jardines del colegio. Se les pidió que observaran lo que las rodea, las plantas y sus partes. Posteriormente se realizó la definición de plantas, los elementos que necesitan para vivir, sus partes y para que sirven. Se les mandó de tarea investigar sobre el mundo de las plantas.

Primera sesión: Activación del conocimiento previo y fijación del conocimiento mediante la lectura de un texto informativo y preguntas de elaboración

Inicio: Se comenzó la clase haciendo una lluvia de ideas de lo conversado y sobre lo investigado.

Desarrollo: Las niñas colocadas en equipo trabajaron con un material informativo sobre la definición de las plantas y sus partes. Aplicaron el procedimiento de buscar las ideas relevantes e identificar los subtemas. Se revisó en discusión grupal la información obtenida por las niñas.

Posteriormente, realizó el experimento indicado en el material sobre la flor y los órganos reproductores.

Cierre: Se realizaron conclusiones en base a las siguientes preguntas:

- ¿Qué son las plantas?
- ¿Qué necesitan para vivir?
- ¿Cuáles son sus partes?
- ¿Para qué sirve cada una?
- ¿Cuáles son los órganos reproductores de la plantas?
- ¿Qué demostramos con el experimento?

Segunda sesión: Aplicación consciente de una estrategia de organización  
entrenada

Inicio: Se comenzó recordando lo trabajado en la clase anterior. Lectura del texto informativo.

Desarrollo: Al azar se les repartió, a las niñas un papelito donde les aparecía la tarea a realizar: Mapa mental sobre las partes de las plantas y mapa conceptual sobre los órganos reproductores de la planta. Cada niña elaboró su tarea asignada. Al finalizar se armaron grupos de dos con la tarea distintas, para que discutieran entre ellas sus trabajos y sacaran conclusiones que fueron expuestas en el cierre de la clase.

Cierre: Presentación de las estrategias por parte de la voluntaria, discusión grupal de las conclusiones obtenidas. Elaboración en la pizarra de ambos esquemas para

esclarecer dudas y comparar el uso de las estrategias por parte de las niñas.

Colocaron sus trabajos en la cartelera del salón.

### Segunda semana

Primera sesión: Activación del conocimiento previo y fijación del conocimiento mediante la lectura de un texto informativo y preguntas de elaboración

Inicio: Se colocó un material visual sobre la alimentación de las plantas: Proceso de fotosíntesis. Se indagó el conocimiento previo que poseen las alumnas al respecto y se dio una breve explicación por parte de la docente.

Desarrollo: Se les entregó a las niñas el material multigráfico de lectura. Realizaron el proceso de identificación de ideas y subtemas. Revisión del trabajo realizado por las niñas. Exposición de la docente del contenido para evitar dudas sobre el tema.

Cierre. Con ayuda de las niñas, la docente elaboró en un papel bond un esquema con dibujos del proceso de fotosíntesis.

Segunda sesión: Aplicación consciente de una estrategia de organización entrenada

Inicio: Recordar por medio del dibujo realizado en conjunto la sesión pasada del proceso de fotosíntesis. Releer el material de lectura.

Desarrollo: Se colocaron a las niñas en grupo de dos y se les pidió que realizaran un esquema de secuencias sobre el proceso de fotosíntesis. Se recordó la estrategia por medio del papelógrafo metacognitivo. La docente supervisó el trabajo realizado.

Cierre: Exposición de esquemas por medio de voluntarias e intercambios de los mismo. Enumeración en la pizarra de los pasos de la fotosíntesis. Colocación de los trabajos en la pizarra y escritura de la conclusión en el cuaderno.

Es importante destacar, que al terminar esta segunda semana de aplicación en el área de ciencias se realizó una actividad de cierre general de competencia y se pasó la postprueba. En esta actividad de cierre general, distribuidas en dos sesiones se realizó en la primera un debate (en forma de juego) sobre el contenido trabajado y en la segunda sesión en trabajo individual, las niñas elaboraron un cuento que trató sobre unos de los temas vistos en relación a las plantas. Se realizó un concurso de los cinco primeros que fueron leídos en el salón y expuestos en todos los demás en el mural: El maravilloso mundo de las plantas



## Capítulo V: Resultados

En este capítulo se presentan los datos obtenidos mediante la aplicación de los instrumentos de medición utilizados: la preprueba y la postprueba para medir el efecto del programa de intervención en el desempeño académico en el área de ciencias naturales. Se exponen las conclusiones basadas en los planteamientos de la teoría y otras intervenciones utilizadas como referencia, y se presentan las recomendaciones y se proponen algunas formas de difundir los hallazgos a los que se llegó en esta investigación.

El problema planteado en este estudio se refirió al bajo desempeño de los estudiantes de tercer grado en el aprendizaje de la ciencia y su posible solución con el uso consciente de algunas estrategias de organización como fueron mapas mentales, mapa de concepto, cuadros comparativos y esquemas de secuencias. Para tal efecto se elaboró un programa de entrenamiento basado en las estrategias anteriormente mencionadas y en sus aplicación consciente en el aprendizaje de las ciencias naturales, el mismo fue aplicado durante ocho sesiones de clase donde se enseñó de manera directa el uso de las estrategias y luego su aplicación consciente por parte de las alumnas en las horas y temas específicos de ciencias naturales. Los resultados obtenidos de la intervención se presentan a continuación, mostrando la diferencia encontrada entre los resultados de la preprueba y postprueba.

Grafico 1: Resultados obtenidos en la preprueba de ambos temas para el indicador: *Identifica los conceptos claves del tema*

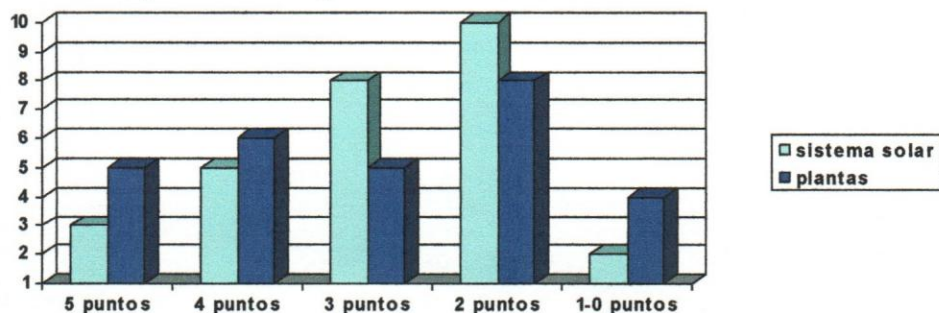


Grafico 2: Resultados obtenidos en la preprueba de ambos temas para el indicador: Organiza la información aprendida usando adecuadamente una estrategia de organización

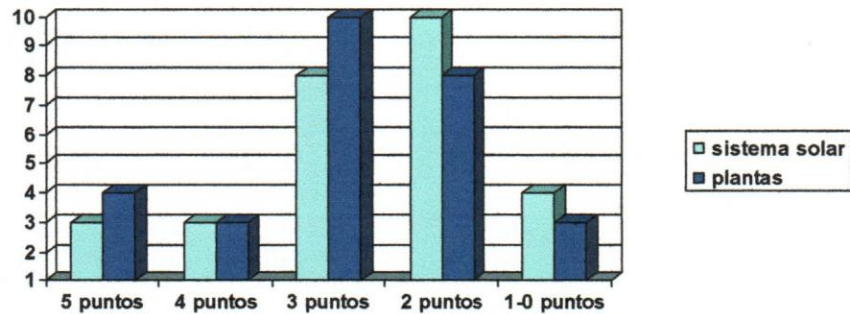


Grafico 3: Resultados obtenidos en la preprueba de ambos temas para el indicador: Desarrolla información mediante preguntas de elaboración y procesamiento

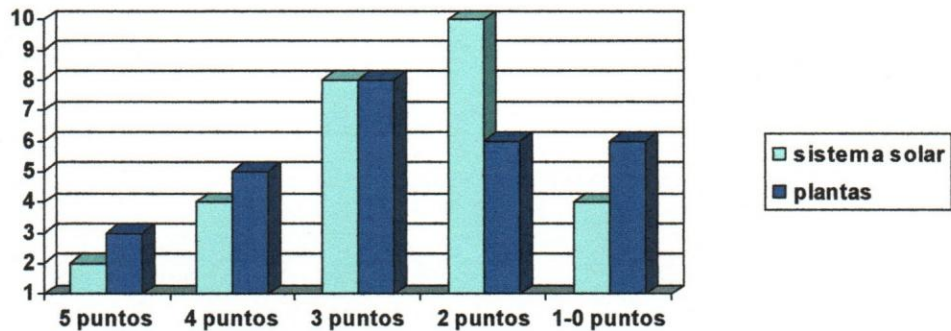


Grafico 4: Resultados obtenidos en la preprueba de ambos temas para el indicador: Transfiere conocimientos y aprendizaje a situaciones nuevas.

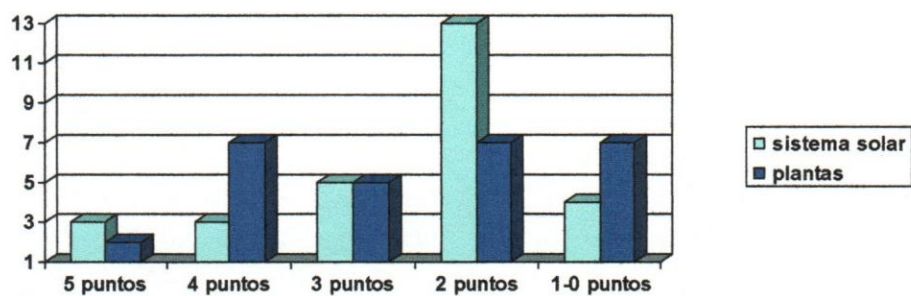


Tabla 10:

*Media y desviación estándar de la preprueba*

Indicador	Frecuencia		Media		Desviación estándar	
	1	2	1	2	1	2
1	81	84	2,89	3	1,41	1,41
2	75	85	2,67	2,89	1,44	1,41
3	74	77	2,64	2,75	1,45	1,43
4	72	74	2,57	2,69	1,47	1,45

Leyenda:

1 Sistema solar

2 Las plantas

Como se puede observar en los gráficos anteriores y en la tabla estadística, las alumnas tuvieron un desempeño que se puede considerar poco satisfactorio en los cuatros indicadores básicos de ambas prepruebas diseñadas. Como se puede observar el promedio de cada indicador está entre los dos y tres puntos, lo cual es considerado como un logro mínimo de la competencia prevista en cada preprueba. Se puede observar que en el indicador dos, tres y cuatro de cada instrumento, es donde se presenta la mayor dificultad de las alumnas para responder de forma eficiente; demostrando así su desconocimiento del tema (pues aunque también es baja la media en los indicador 1 las alumnas demuestran más dominio al tener que recordar información) sino el poco dominio consciente y la falta de seguridad para aplicar estrategias que le permitan organizar, elaborar y transferir esa información que manejan. Es importante recordar, que estos instrumentos están diseñados sobre la base de 20 puntos otorgando diferentes puntajes para cada indicador y en base a la escala valorativa que se usa para calificar cualitativamente en la institución donde se desarrolló este programa de intervención. Al mismo tiempo, debemos recordar que las pruebas fueron aplicadas sin efectuar ningún repaso de los temas y que fueron

contenidos ya trabajados en el año escolar pasado. Es decir, se estaba midiendo los conocimientos previos de las estudiantes. A continuación se presentan los resultados de la postprueba.

Gráfico 5: Resultados obtenidos en la postprueba de ambos temas para el indicador: *Identifica los conceptos claves del tema*

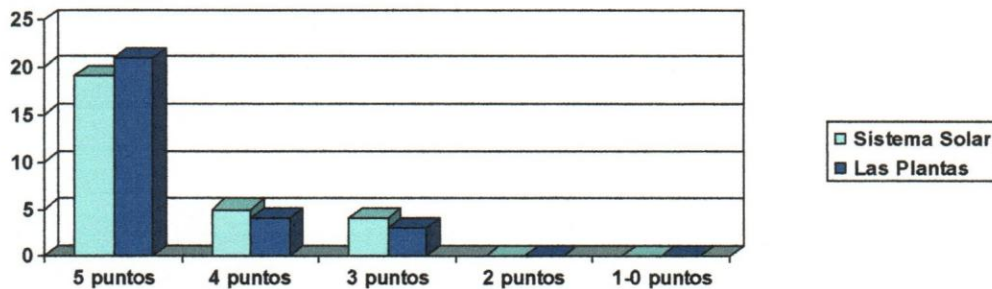


Gráfico 6: Resultados obtenidos en la postprueba de ambos temas para el indicador: *Organiza la información aprendida usando adecuadamente una estrategia de organización.*

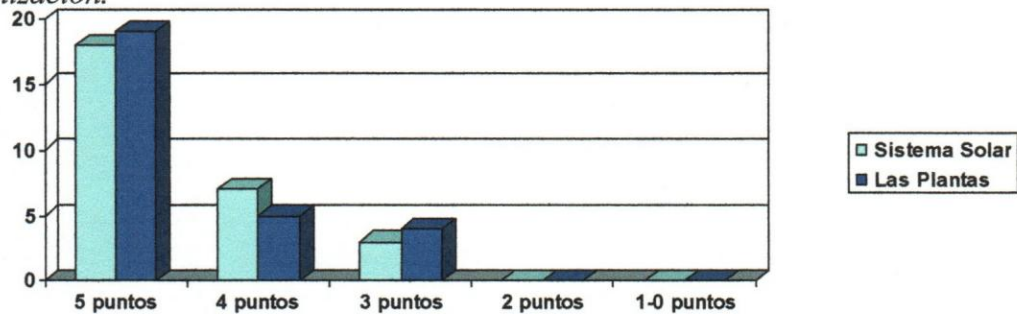


Gráfico 7: Resultados obtenidos en la postprueba de ambos temas para el indicador: *Desarrolla información mediante preguntas de elaboración y procesamiento*

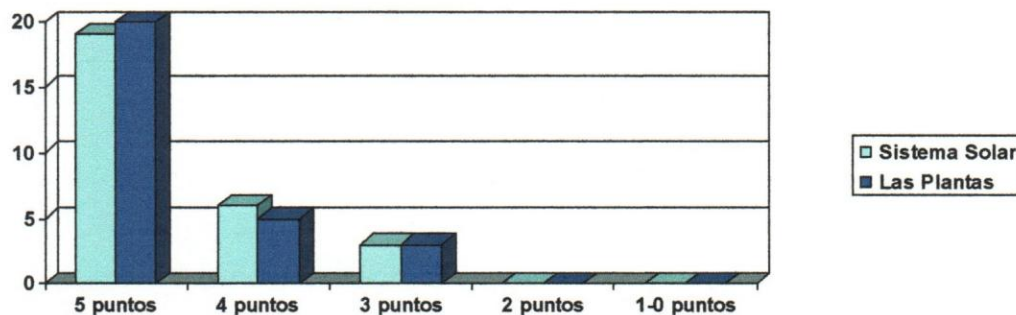


Grafico 8: Resultados obtenidos en la postprueba de ambos temas para el indicador: Transfiere conocimientos y aprendizaje a situaciones nuevas.

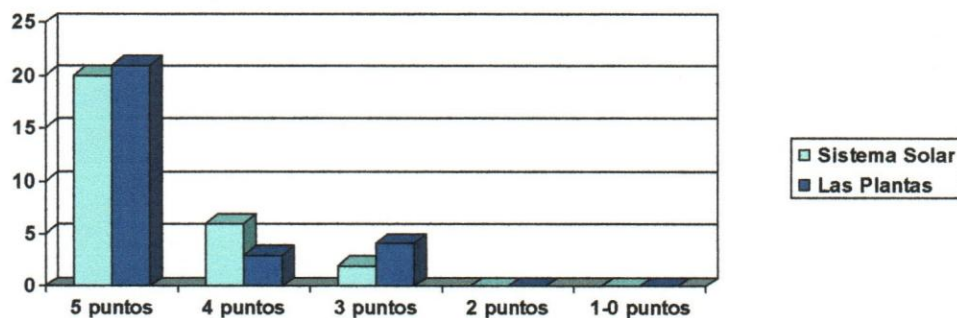


Tabla 11:

Media y desviación estándar obtenida en la postprueba

Indicador	Frecuencia		Media		Desviación estándar	
	1	127	130	4,53	4,64	2,08
2	127	127	4,53	4,53	2,08	2,08
3	128	129	4,57	4,60	2,11	2,13
4	130	129	4,64	4,60	2,16	2,13

Leyenda:

- 1 Sistema solar
- 2 Las plantas

Como se puede observar en los gráficos anteriores y en las tablas estadísticas, las alumnas tuvieron un desempeño que se puede considerar entre muy bueno y excelente en los cuatros indicadores básicos de ambas postpruebas diseñadas. Como se puede observar el promedio de cada indicador está entre los cuatro y cinco puntos, lo cual es considerado como un logro muy bueno de la competencia prevista en cada instrumento. Se puede observar que en el indicador dos, tres y cuatro de cada instrumento, en donde se presentó la mayor dificultad de las alumnas para responder de forma eficiente en la preprueba fue superada con éxito en la postprueba; demostrando así que las niñas no sólo fueron capaces de recordar información sino

que la organizaron, la elaboraron y la transfirieron demostrado el dominio de sus procesos cognitivos y de su forma de aprender y aplicar ese aprendizaje.

De acuerdo a los datos obtenidos, la media de la postprueba en cada uno de los indicadores es mayor respecto a la media de la preprueba. Lo que indica que sí hay una diferencia notoria en la calidad de logro y desempeño obtenido por las alumnas antes y después de la intervención. De modo que se puede considerar que la estrategia de intervención resultó exitosa y que el entrenamiento de estrategias de organización y su posterior aplicación consciente por parte de las niñas en las horas de ciencias naturales, les permitió lograr un aprendizaje significativo y por ende un mejor desempeño en dicha área.

Para verificar si los resultados esperados fueron los obtenidos, se aplicó una prueba *t* de Student para muestras relacionadas. La comparación de medias entre la preprueba y la postprueba referente al tema de Sistema Solar fue significativa,  $t=20,90$ , siendo la significancia bilateral menor a  $0,05$   $p=(0,0002)$ . La comparación de medias entre la preprueba y la postprueba referente al tema de las Plantas fue significativa,  $t=22,2324$ , siendo la significativa bilateral menor a  $0,05$   $p=(0,0002)$ . Por lo tanto se puede decir que existe una marcada diferencia entre las medias de la preprueba y la postprueba aplicadas a las alumnas.

### *Discusión*

Los resultados obtenidos permitieron comprobar que el objetivo de esta investigación fue cumplido, en el sentido que el uso estrategias de organización en el aprendizaje de las ciencias naturales mejora el nivel de desempeño de las alumnas en

dicha área, pues permiten adquirir y fijar la información de manera significativa logrando así su transferencia a nuevos contextos y por ende su aprendizaje.

Estos resultados concuerdan con los hallazgos encontrados por Sánchez (1996), Díaz, Hernández (2000), y Gallegos (2002), para los cuales los mapas de conceptos, los mapas mentales, los cuadros comparativos y los esquemas de secuencias son estrategias efectivas y apropiadas para mejorar el aprendizaje de conocimientos en distintas áreas.

Tal como se planteó en el objetivo del programa de intervención, el entrenamiento directo en diferentes estrategias de organización permitió que las estudiantes pudieran tener un muy buen desempeño en la postprueba, por lo que se deduce que las niñas aprendieron los elementos claves de cada estrategia, su adecuada utilización y lo más importante su aplicación consciente favoreciendo la metacognición y el aprendizaje significativo.

Una de las implicaciones importante de estos resultados es la redimensión que debe darse en el enfoque de enseñanza de las ciencias naturales en educación básica, el logro poco satisfactorio por el mismo grupo en el año escolar pasado centrado en explicaciones del docente y búsqueda de información para responder preguntas directa comparado con el buen logro obtenido este año, demuestra que un proceso de enseñanza aprendizaje centrado en proporcionar a los estudiantes estrategias para aprender contribuye no sólo a mejorar la calidad de la educación, sino a que el alumno adquiera herramientas que le permita ser cada día más autónomo en su aprendizaje

Tabla 12  
*Rendimiento obtenido por las alumnas de tercer grado en el área de ciencias en el año escolar 2006- 2007*

Competencia: Reconoce la importancia del estudio, cultivo y cuidado de las plantas		Competencia: Reconoce los efectos de los movimientos de la Tierra alrededor del Sol	
A	18	A	16
B	6	B	7
C	4	C	5
D	-	D	-
E	-	E	-

En síntesis se puede afirmar que la mejora del desempeño de las alumnas de tercer grado, en el área de ciencias naturales, en la escuela privada centro de esta investigación, está relacionado al programa de intervención en el entrenamiento y a posterior la aplicación consciente por parte de las niñas de las estrategias de organización.

#### *Recomendaciones*

Con base a los resultados obtenidos en este programa de intervención se recomienda lo siguiente:

- 1- Fortalecer los programas de capacitación docente que se fomentan en la institución, centrados en la aplicación práctica de estrategias de organización con una doble finalidad; por una parte ayudar a los educadores de básica a



mejorar su práctica pedagógica y por la otra incrementar los niveles de desempeño de las estudiantes en todas las áreas curriculares, especialmente en las áreas teóricas que suelen estar desvalorizadas en esta institución.

- 2) Diseñar nuevos modelos de planificación dentro de la institución que le permitan desarrollar a las docentes una metodología de clase realmente participativa, constructiva, basada en las necesidades de las alumnas y en el uso de estrategias de aprendizaje en todas las áreas académicas; fomentando así un verdadero aprendizaje y la promoción de aprendices autónomos y seguros.
- 3) Poner en práctica esquemas de enseñanza innovadores y constructivistas en las áreas teóricas, que trascienda la mera explicación verbal por parte del docente e involucre activamente a las alumnas en la adquisición, fijación y transferencia de esos contenidos, pues forman parte del conocimiento cultural y preparación integral de las niñas además de propiciar un medio excelente para fomentar la capacidad de uso de diferentes estrategias de aprendizaje de forma consciente por parte de las aprendices.
- 4) Se aconseja trabajar con las alumnas durante todo el año escolar las diferentes estrategias de organización y en todas las áreas académicas. También se recomienda aplicar otras estrategias de igual importancia (de elaboración y de transferencia por ejemplo) que no fueron desarrolladas en específico en este programa de intervención pero que constituyen otra gama de estrategias para aprender.

## Referencias

Beltrán, J. (1998). *Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje*. Madrid; España: Síntesis.

Burón, J. (1997). *Enseñar a aprender: introducción a la metacognición*. Madrid; España: Ediciones Mensajero.

Díaz, Hernández. (2000) *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: McGraw-Hill Interamericana Editores..

Gallego, J. (1997). *Las estrategias cognitivas en el aula*. Madrid; España; Escuela Española.

Gallego, J (2002). *Enseñar con estrategias*. Madrid; España; Ediciones Pirámide.

Sánchez, M. (1998). *Desarrollo de las habilidades de pensamiento*. México, D.F; México: Trillas.

Sánchez, M. (1996) *Aprende a Pensar.: Organización del pensamiento* México; D.F; México: Trillas.

Sánchez, Margarita (1998) *Aprende a Pensar; Comprensión de la lectura y adquisición del conocimiento*. México; D.F; México; Trillas

Ontoria. (2000). *Potenciar la capacidad de aprender y pensar*. Madrid; España; Nancea Ediciones

Ríos, P. (2000) *La aventura de aprender*. Venezuela. Cognitus

Silberman, M (1996). *Aprendizaje activo*. Buenos aires; Argentina: Troquel.

ANEXO A  
Prueba de Preprueba y Postprueba

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO  
ÁREA DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN  
Especialización en Educación: Procesos de Aprendizaje

Nombre y apellido: \_\_\_\_\_

Estimada estudiante:

Esta comprobación es parte de una investigación que se lleva a cabo en tu colegio con el fin de mejorar los procesos pedagógicos desarrollados en el mismo. Con esta prueba se pretende determinar el nivel de información que posees en el área de Ciencias Naturales, específicamente las relacionadas con el tema del Sistema Solar

La comprobación consta de cuatro partes: La primera parte de selección simple, en cada ítem se te presenta una pregunta con cuatro posibles respuestas, debes seleccionar solo una, la que consideres correcta encerrando en un círculo la letra de la respuesta. La segunda parte tendrás que aplicar tus conocimientos y habilidades de organización de información según lo que te estipule cada pregunta. La tercera parte con 4 preguntas de desarrollo donde deberás responder analizando cada una; y la cuarta parte que consta de dos situaciones hipotéticas a las que les deberás escribir una solución.

Durante la realización de la prueba no debes conversar con ningún compañeros es totalmente individual.

¡GRACIAS POR TU AYUDA Y SUERTE!

I- Parte: Encierra en círculo la respuesta correcta

1- La estrella central del Sistema Solar es:

- a- La Luna
- b- El Sol
- c- La Estrella Solar
- d- La Tierra

2- El Sistema Solar está formado por:

- a- 8 planetas
- b- 5 planetas
- c- 10 Planetas
- d- 9 planetas

3- Los satélites giran alrededor de:

- a- La Luna
- b- El Sol
- c- Los planetas
- d- Ninguna de las anteriores

4- Los planetas giran alrededor de:

- a- El Sol
- b- Los satélites
- c- Las estrellas
- d- Ninguna de las anteriores

5- La Tierra es un:

- a- Satélite
- b- Asteroide
- c- Estrella
- d- Planeta

6- La Luna es un:

- a- Satélite
- d- Cometa
- c- Planeta
- d- Estrella

7- La fase de la Luna donde no la vemos en el cielo se llama:

- a- Luna Nueva
- b- Luna Llena

- c- Cuarto creciente
- d- Cuarto menguante

8- El planeta que se ubica antes de la Tierra es:

- a- Marte
- b- Plutón
- c- Venus
- d- Ninguno de los anteriores

9- Los meteoritos y asteroides forman parte de

- a- Firmamento
- b- Constelaciones
- c- Galaxia
- d- Sistema Solar

10- Los planetas se clasifican en

- a- Planetas exteriores
- b- Planetas interiores
- c- Planetas exteriores e interiores
- d- Ninguno de los anteriores.

II Parte: Organiza tu conocimiento sobre el tema que se te pide y aplica tu manejo consciente de estrategias

a- Con las siguientes palabras elabora un mapa de concepto: Sistema Solar, estrellas, planeta, satélites, tiene luz propia, no tienen luz propia, giran alrededor del Sol, Giran alrededor de los planetas, la más importante es el Sol

b- Completa el siguiente cuadro comparativo

Movimiento	¿Cómo se produce?	¿Cuánto dura?	¿Qué consecuencias origina?

III- Parte. Desarrolla la respuesta a cada pregunta:

a-Escribe dos diferencias que existen entre la Tierra y la Luna

---



---



---



---

b-Escribe dos diferencias que existen entre el Sol y la Luna

---



---



---



---

c-¿Por qué vemos más grande a la Luna que al Sol? Justifica tu respuesta

---



---

D-¿Es posible que un planeta salga de su órbita? Justifica tu respuesta

---



---

IV- Parte: Imagina que sucedería y aplica soluciones

a- ¿Qué sucedería si la Tierra dejase de girar?

---

b- Eres una astronauta y tienes que cumplir con un reporte a la Nasa en tu misión. Describe detalladamente lo que ves en el espacio. Utiliza vocabulario del tema

---



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO  
ÁREA DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN  
Especialización en Educación: Procesos de Aprendizaje

Nombre y apellido: \_\_\_\_\_

Estimada estudiante:

Esta comprobación es parte de una investigación que se lleva a cabo en tu colegio con el fin de mejorar los procesos pedagógicos desarrollados en el mismo. Con esta prueba se pretende determinar el nivel de información que posees en el área de Ciencias Naturales, específicamente las relacionadas con el tema de las Plantas

La comprobación consta de cuatro partes: La primera parte de selección simple, en cada ítem se te presenta una pregunta con cuatro posibles respuestas, debes seleccionar solo una, la que consideres correcta encerrando en un círculo la letra de la respuesta. La segunda parte tendrás que aplicar tus conocimientos y habilidades de organización de información según lo que te estipule cada pregunta. La tercera parte con 4 preguntas de desarrollo donde deberás responder analizando cada una; y la cuarta parte que consta de dos situaciones hipotéticas a las que les deberás escribir una solución.

Durante la realización de la prueba no debes conversar con ningún compañeros es totalmente individual.

¡GRACIAS POR TU AYUDA Y SUERTE!

I- Parte: Encierra en circulo la respuesta correcta

- 1- La plantas son:
  - a- Seres inanimados
  - b- Seres vivos
  - c- Seres humanos
  - d- Ninguna de las anteriores
  
- 2- Las plantas necesitan para vivir:
  - a- El suelo
  - b- El agua y la luz del Sol
  - c- Los seres humanos
  - d- Todas las anteriores
  
- 3- Los órganos reproductores de las plantas se encuentran en:
  - a- El tallo
  - b- La raíz
  - c- La flor
  - d- La hoja
  
- 4- Las hojas de las plantas deben su color verde a:
  - a- El sol
  - b- La clorofila
  - c- El agua
  - d- Todas las anteriores
  
- 5- Las hojas tiene las siguientes funciones:
  - a- Fotosíntesis
  - b- Respiración
  - c- Transpiración
  - d- Todas las anteriores
  
- 6- Por medio de la fotosíntesis las plantas producen:
  - a- Oxígeno
  - d- Dióxido de carbono
  - c- Glucosa y oxígeno
  - d- Agua

7- La flor nacional de Venezuela es:

- a- El Araguaney
- b- Orquídea
- c- La Rosa
- d- El Clavel

8-El árbol nacional de Venezuela es

- a- La Rosa
- b- El Araguaney
- c- La Orquídea
- d- Ninguno de los anteriores

9- La ciencia que estudia las plantas se llama

- a- Botánica
- b- Biología
- c- Zoología
- d- Ninguna de las anteriores

10-Todas las plantas tienen semillas

- a- No
- b- Si
- c- A lo mejor
- d- Ninguno de los anteriores.

II Parte: Organiza tu conocimiento sobre el tema que se te pide y aplica tu manejo consciente de estrategias

a- Elabora un mapa mental o conceptual sobre los nombres de las partes de la planta y sus funciones

b- Elabora un esquema de secuencia sobre la alimentación de las plantas. Recuerda usar palabras y dibujos

III- Parte. Desarrolla la respuesta a cada pregunta:

a- ¿Por qué es importante para las plantas realizar el proceso de la fotosíntesis?

---

---

b-¿Cuál de todas las partes de las plantas es la más importante? Justifica tu respuesta

---

---

c-Escribe tres beneficios que nos proporcionen las plantas a los seres humanos

---

---

D-¿Qué pasaría si a una planta se le riega con agua contaminada?

---

---

IV- Parte: Imagina que sucedería y aplica soluciones

a- ¿Qué sucede a las plantas si no reciben luz y agua?

---

---

b-Imagínate que eres una botánica y tienes que explicarle a unas niñas de tercer grado el proceso de germinación de una planta. Describe detalladamente los pasos y elabora pequeños dibujos. Utiliza vocabulario del tema

---

---

---

Anexo B

Textos utilizados en el programa de intervención

## Textos utilizados en el la primera fase de entrenamiento

### El biturongo (mapa mental)

El biturongo es un animal que habita en las espesas selvas de las Indias; en la península de Malasia, en Borneo, en Sumatra y en Java. Duerme durante el día en las copas de los árboles y merodea por la noche en busca de alimento, principalmente frutas, insectos, pájaros o cualquier tipo de animales pequeños.

Pertenece a la familia de las civetas, que son animales relacionados con las hienas y los gatos. Tiene bigotes y puede sacar las garras como los felinos. Está cubierto de pelo largo y grueso y mide unos setenta y cinco centímetros de longitud sin contar la cola, que mide otro tanto. Puede enroscar la punta de su hermosa cola para asirse a las ramas.

### El mal de Chagas (esquema de secuencias)

El mal de Chagas es una enfermedad que surge como consecuencia de un parásito llamado **tripanosoma crucei**. Dicho parásito se desarrolla en un insecto llamado chipo el cual al picar al hombre le transmite el parásito. El tripanosoma, al inicio, se aloja en el intestino. Luego evoluciona y se reproduce afectando, en sus últimas etapas, el corazón de las personas.

### Animales vertebrados (mapa mental)

Hay unas 40.000 especies de vertebrados que se dividen en cinco grupos: los peces, los anfibios, los reptiles, las aves y los mamíferos.

- **Peces:** las anguilas, los tiburones o los salmones son peces, animales acuáticos que presentan el cuerpo recubierto de escamas. Sus extremidades son aletas. Son animales de sangre fría y respiran por branquias. Casi todos los peces ponen huevos.
- **Anfibios:** las ranas, los sapos, los tritones y las salamandras son anfibios. Tienen la piel desnuda. Sus crías o larvas viven en el agua, mientras que los adultos viven en el medio terrestre, en zonas húmedas o cerca del agua. Las larvas respiran por branquias, y los adultos, mediante pulmones. Son animales de sangre fría. Los anfibios ponen huevos que depositan en el agua.
- **Reptiles:** las serpientes, los lagartos, las lagartijas, las tortugas y los cocodrilos son reptiles. Tienen el cuerpo recubierto de escamas. Son animales de sangre fría y respiran por pulmones. Viven en el medio terrestre. Los reptiles ponen huevos con cáscaras impermeables o paren crías vivas.
- **Aves:** las águilas, los flamencos, los pelícanos, los gorriones o los patos son aves. Son capaces de volar y tienen el cuerpo recubierto de plumas. Sus extremidades anteriores son alas, que utilizan para volar. Son animales de

sangre caliente y respiran mediante pulmones. Las aves son animales ovíparos, que ponen huevos con cáscaras duras.

- **Mamíferos:** los canguros, los murciélagos, los perros, los elefantes o los osos son mamíferos. ¡Tú también lo eres! El cuerpo de los mamíferos está cubierto de pelo. Son animales de sangre caliente y respiran por pulmones. Prácticamente todos los mamíferos paren crías vivas, y la madre las alimenta con leche de sus mamas

Textos utilizados en la segunda fase del programa de intervención

### ¿QUÉ ES EL SISTEMA SOLAR?

El Sistema Solar lo forman, además del Sol, los astros que giran a su alrededor, que son: nueve planetas y sus satélites, asteroides, cometas, meteoritos, y polvo y gas interplanetario. El Sol que nos ilumina es una maravillosa estrella que tiene luz propia y nos da calor y luz.

Por orden, a partir del **Sol**, los nueve **planetas** del Sistema Solar que se conocen en la actualidad son: Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno y Plutón. A los cuatro más próximos al Sol, Mercurio, Venus, Tierra y Marte, se les llama **planetas interiores**. Son pequeños, compactos y su superficie es rocosa.

A los cinco planetas restantes, Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno y Plutón, se les llama **planetas exteriores**. Salvo Plutón, son de mayor tamaño que los interiores, y están formados en su mayor parte por gases. Los planetas son los astros que giran alrededor del Sol y no tiene luz propia.

Debido a la fuerza de atracción que el Sol ejerce sobre ellos, los planetas se desplazan a través del espacio describiendo **órbitas**, con forma de elipse, alrededor de él. Todos recorren sus órbitas en sentido contrario al de las agujas del reloj, y tardan más tiempo en dar una vuelta completa cuanto más alejados están del Sol.

De los nueve planetas, solo Mercurio y Venus son los únicos que no tienen **satélites**, es decir, cuerpos de menor tamaño girando a su alrededor y que no tienen luz propia. La Tierra tiene solo uno, la Luna.

La Luna, que tiene forma esférica, es mucho más pequeña que nuestro planeta: su diámetro mide la cuarta parte del diámetro de la Tierra, y su volumen es cincuenta veces menor.

A la Luna no la vemos igual todas las noches, sino que cambia el tamaño de la zona que aparece iluminada. Ten en cuenta que la mitad de la Luna está siempre bajo la luz del Sol, de la misma forma que en la mitad de la Tierra es de día mientras que en la otra mitad es de noche.

A medida que se mueve en su órbita alrededor de la Tierra, la Luna muestra cuatro caras o fases distintas, dependiendo de la posición que ocupe en cada instante con respecto al Sol.

En la fase llamada **Luna nueva**, la cara que la Luna presenta a la Tierra está completamente en sombra. En esta fase la Luna está más cerca del Sol que la Tierra, está situada entre ambos.

Una semana más tarde la Luna entra en su primer cuarto, llamado **cuarto creciente**, mostrando la mitad del globo iluminado. Esta fase es el paso de Luna nueva a Luna llena.

Siete días después la Luna muestra toda su superficie iluminada, es la fase de **Luna llena**; en ella, la Luna está más alejada del Sol que la Tierra.

Otra semana más tarde, la Luna vuelve a mostrar medio globo iluminado, a esta fase se le llama **cuarto menguante**. Es el paso de Luna llena a Luna nueva.

El ciclo completo se repite cada mes lunar, que dura 28 días.

## **Movimientos de la Tierra**

La Tierra es el tercero (tras Mercurio y Venus) de los nueve planetas del Sistema Solar, si los contamos de menor a mayor distancia al Sol. Como la órbita que describe alrededor de él es una elipse, su distancia no es siempre la misma, pero se puede considerar una distancia media de unos 150 millones de kilómetros.

La Tierra no es una esfera perfecta, sino que tiene forma de “pera”: el ecuador se engrosa 21 Km. el polo norte está dilatado 10 m y el polo sur está hundido unos 31 metros.

La Tierra tiene dos movimientos: se desplaza alrededor del Sol (movimiento de traslación) y gira en torno a sí misma (movimiento de rotación).

En su **movimiento de traslación** describe una órbita con forma de elipse alrededor del Sol, tardando 365 días (lo que llamamos un año) y un cuarto de día en



dar una vuelta completa. El cuarto de día de diferencia, hace que cada 4 años tengamos que contar con uno de 366 días (año bisiesto).

Como el eje de rotación de la Tierra (que es una línea imaginaria que va del polo norte al polo sur) está un poco inclinado con respecto a la vertical (forma un ángulo de  $23,5^\circ$ ), los rayos del Sol llegan con distinta inclinación a las diferentes zonas de la superficie terrestre.

En las zonas tropicales los rayos inciden más verticales que en el resto de la Tierra, por lo que en esas regiones hace calor. En los polos, los rayos inciden más inclinados, por lo que hace más frío.

El **movimiento de rotación** de la Tierra en torno a su eje dura 24 horas, y da lugar a la sucesión de los días y de las noches: cuando el lugar de la Tierra en que nos encontramos esté de cara al Sol, será de día, y según esta vaya girando (van pasando las horas), las sombras nos invadirán hasta hacerse de noche.

El movimiento de traslación de la Tierra provoca que a lo largo del año existan cuatro estaciones: la primavera, el verano, el otoño y el invierno.

### ¿Qué son las plantas?

Las plantas, al igual que los animales, son seres vivos, porque nacen, crecen, respiran, se alimentan y se reproducen. Las plantas son organismos **autótrofos**, porque son capaces de fabricar la comida que necesitan utilizando la energía del Sol. ¡Las plantas son los únicos seres vivos que pueden producir su propio alimento!

Las hierbas, los helechos, los arbustos o los árboles son plantas. ¿Cuántas plantas conoces? Seguro que muchísimas. Algunas te las comes, como la lechuga, las espinacas o la coliflor. Otras tienen frutos o semillas que se comen, como las manzanas, las naranjas, los melocotones y los cereales. Además, algunas plantas adornan nuestros parques y jardines con sus bonitas flores, como las margaritas, las rosas o los tulipanes. ¡Hay unas 260.000 especies de plantas! Las hay de diversas formas y tamaños: desde algunas muy pequeñas hasta otras muy grandes. ¡Las secuoyas pueden alcanzar más de 100 metros de altura!

La mayoría de los animales pueden desplazarse de un sitio a otro para buscar comida, encontrar pareja o escapar de sus depredadores. Las plantas son diferentes; no pueden moverse y viven fijas al suelo, fabricando su propia comida. La ciencia que estudia las plantas se denomina **Botánica**.

Fíjate en alguna planta que tengas cerca. Seguro que distingues fácilmente las hojas y también el tallo. La mayoría de las plantas que conoces están formadas por tres partes: el tallo, las hojas y la raíz.

- **La raíz** sujeta la planta al suelo y absorbe el agua y las sales minerales que esta necesita. La raíz crece hacia el interior de la tierra. Normalmente, la planta desarrolla una raíz principal, de la que salen otras más pequeñas, que se llaman raíces secundarias. Las raíces tienen unos pelillos, llamados **pelos radicales**, por los que absorben el agua y las sales minerales. Algunas raíces, como sucede en la remolacha, la zanahoria o el rábano, almacenan nutrientes.
- **El tallo** sostiene las hojas, las flores y los frutos. También es el encargado de repartir el agua y el alimento por toda la planta. El tallo tiene una especie de tubos, llamados vasos conductores, que transportan la savia. Unos tubos llevan el agua y las sales minerales desde las raíces hasta las hojas; otros transportan el alimento desde las hojas al resto de la planta. Los tallos de algunas plantas, como el del clavel o el del diente de león, son delgados y verdes. Los árboles, en cambio, tienen tallos gruesos y fuertes que reciben el nombre de tronco.
- **Las hojas** son una especie de láminas de color verde que salen del tallo y de las ramas. Están unidas al tallo por un rabillo que recibe el nombre de **peciolo**. La parte superior de la hoja se llama **haz**, y la parte inferior se llama **envés**. La hoja es una parte muy importante de la planta. ¡Es una fábrica encargada de producir alimentos!

¿Sabías que las plantas también respiran? Al igual que los animales, las plantas también necesitan respirar. Como haces tú, toman el oxígeno del aire y desprenden dióxido de carbono. En la fotosíntesis ocurre lo contrario, se absorbe dióxido de carbono y se desprende oxígeno.

Al igual que el resto de los seres vivos, las plantas se reproducen y originan nuevas plantas. La reproducción puede ser sexual o asexual.

En la **reproducción sexual** se produce la unión de una célula masculina con otra célula femenina para formar el embrión. La mayoría de las plantas presentan unos órganos especiales encargados de la reproducción. ¿Sabes cuáles son esos órganos? ¡Claro que sí! ¡Son las **flores**! Ellas son las encargadas de la reproducción de las plantas. En las flores hay una parte masculina y otra parte femenina. En la parte masculina de la flor se forma el polen, que es transportado hasta la parte femenina de la flor, es decir, hasta el ovario. En el ovario, el polen se une al óvulo y forma el embrión, que, al caer al suelo, originará una nueva planta.

En la **reproducción asexual** no hay unión entre una célula masculina y otra femenina. Solo interviene un individuo. Las plantas se pueden reproducir asexualmente mediante estructuras asexuales especializadas: a partir de un pequeño trozo de la planta, por ejemplo, una raíz o un trozo del tallo, se puede originar una nueva planta.

## ¿Cómo se alimentan las plantas?

Las plantas fabrican sus propios alimentos mediante un proceso denominado **fotosíntesis**. Para ello, solo necesitan la energía del Sol, agua, un gas llamado dióxido de carbono y sales minerales. El agua y las sales minerales las obtienen del suelo, y el dióxido de carbono lo absorben del aire. Por eso no necesitan que les des comida todos los días; solo tienes que ponerles tierra y regarlas de vez en cuando.

Las plantas cuentan con una sustancia, denominada **clorofila**, que utilizan para absorber la energía del Sol. Gracias al proceso de la fotosíntesis, las plantas producen azúcar y oxígeno.

Por tanto, la alimentación de las plantas tiene lugar de la siguiente manera:

1. Las raíces absorben el agua y las sales minerales presentes en el suelo, que constituyen la **savia bruta**.
2. La savia bruta es transportada por unos tubos que hay en el tallo hasta las hojas.
3. En la hoja tiene lugar la fotosíntesis, y la savia bruta se transforma en **savia elaborada**, que es el verdadero alimento de las plantas.
4. La savia elaborada desciende por el tallo y es transportada a toda la planta.

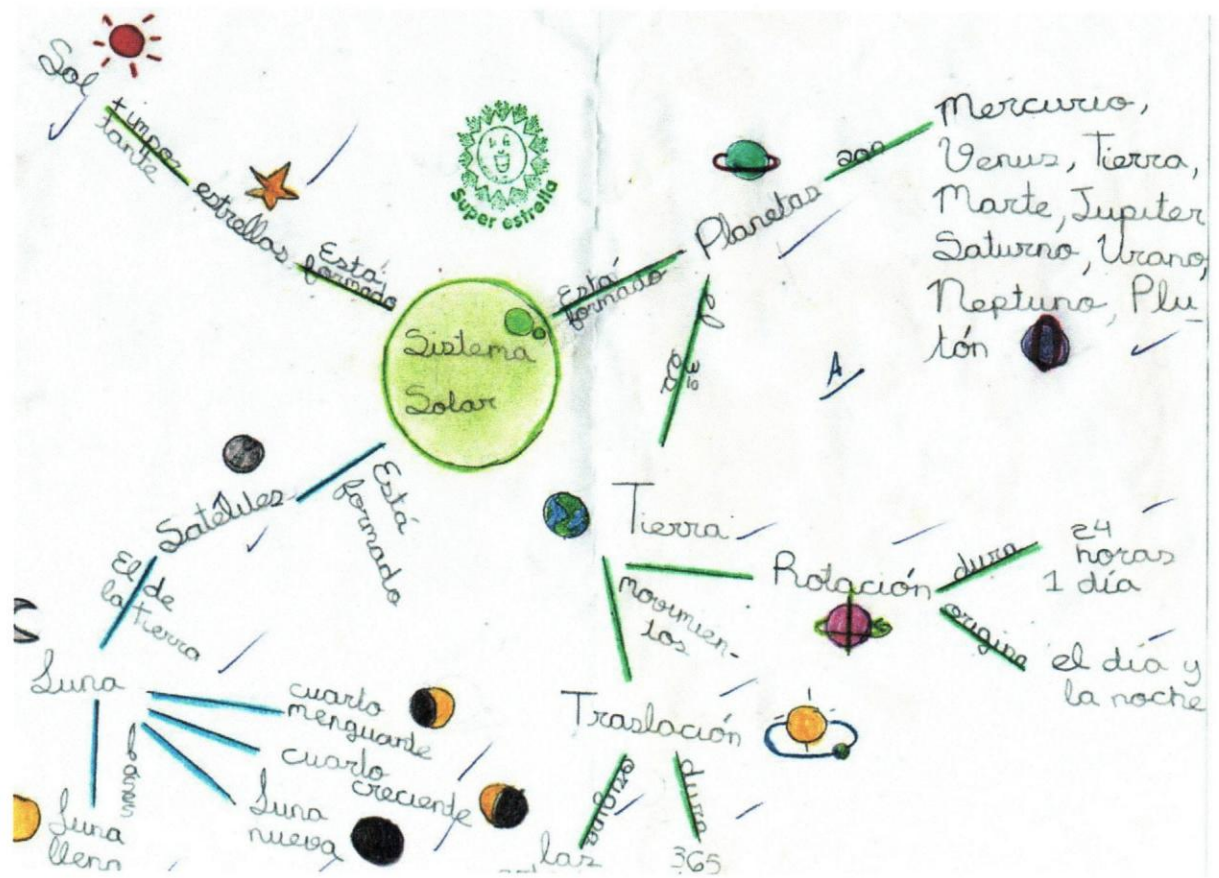
Textos tomados de:

Microsoft Encarta 2007

Sánchez, Margarita (1998) Aprende a pensar.

Anexo C

Trabajos elaborados por las alumnas



Leptharie Z, # de lista 23, materia ciencias, 2010-11-07

Henry Deley

# SISTEMA SOLAR



estrellas + importante  
Sol

Está formado

Está formado planetas



- Mercurio
- Venus
- la Tierra
- Marte
- Júpiter
- Saturno
- Urano
- Neptuno
- Plutón

el 3º es



la Tierra

no. 23 mil km



Potación Traxión Plutón

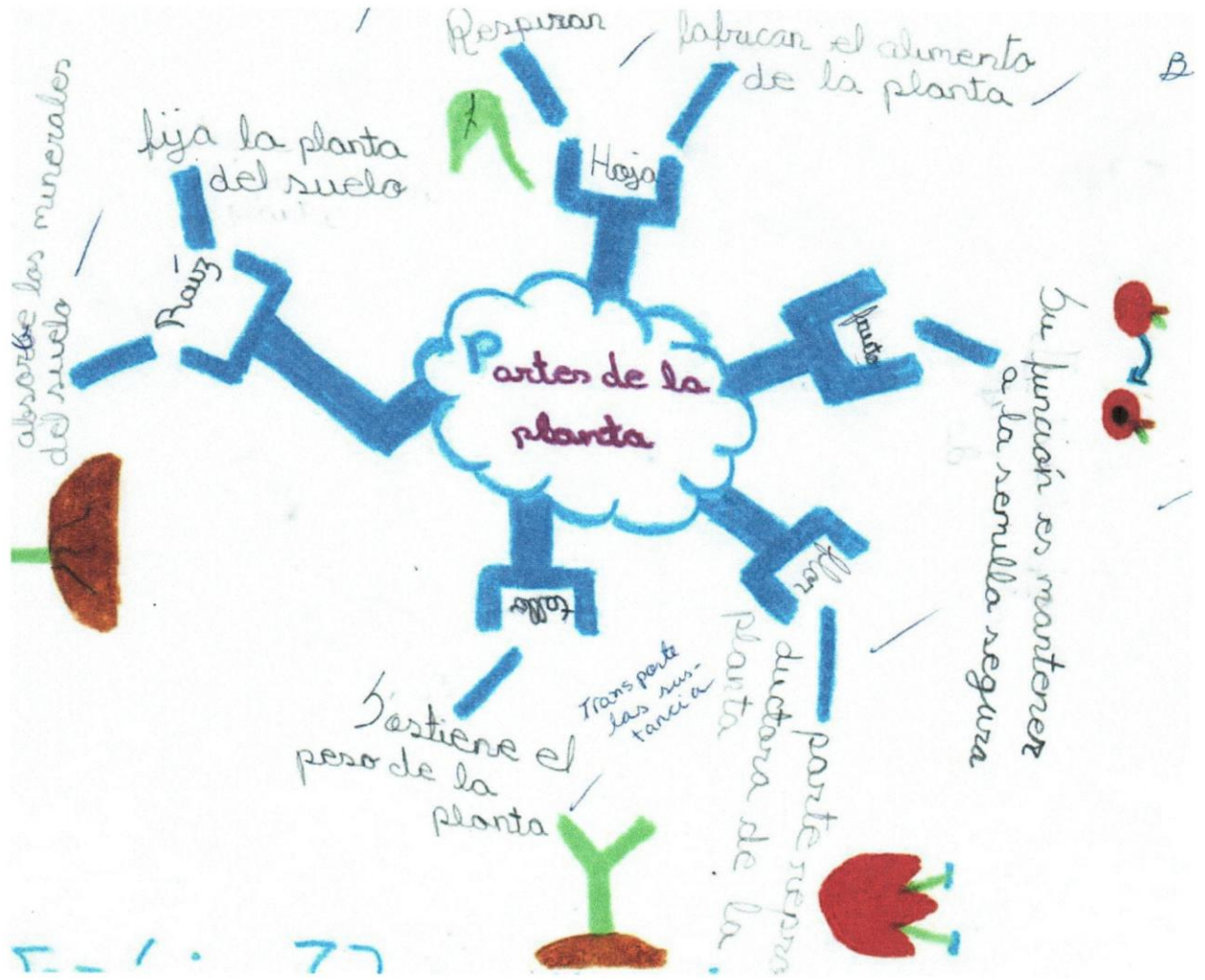
24 h. un año 365 días

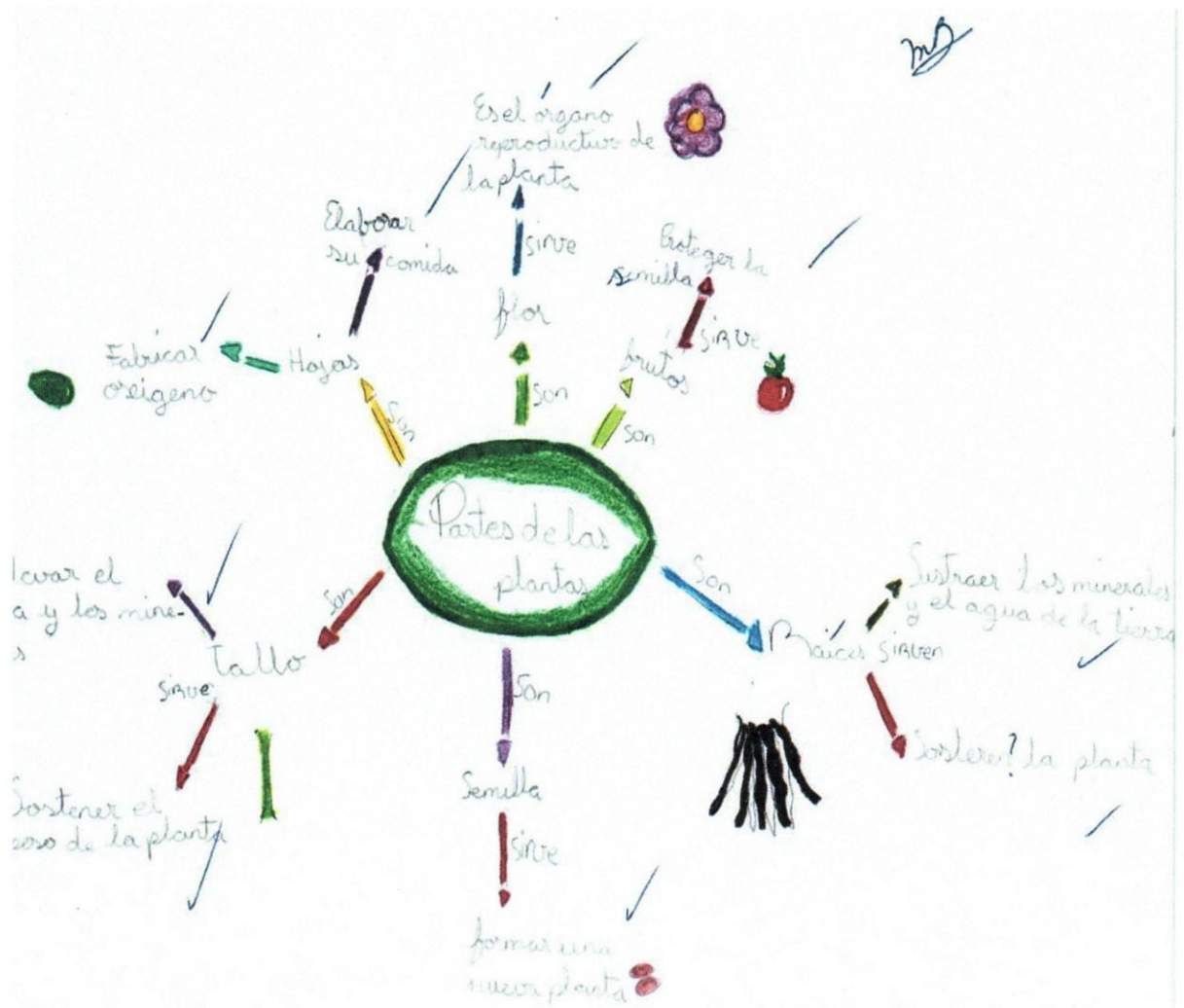
Orbita

día y noche 4 estaciones

Está formado Satélites

- Suno nuevo el de la Tierra
- Cuarto creciente
- Suno llena
- Cuarto menguante





M<sup>a</sup> Fernanda U