



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

MAPAS CONCEPTUALES COMO ESTRATEGIA PARA
PROPICIAR APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS EN LOS NIÑOS DE 5º GRADO
DE EDUCACIÓN BÁSICA EN EL ÁREA CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

Presentado por
Ana Mercedes Labrador
para optar al Título de
Especialista en Educación

Asesor
Marcos Requena, MSc.

San Cristóbal, 24 de Septiembre de 2007

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

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACIÓN MENCIÓN:
PROCESOS DE APRENDIZAJE

Mapas Conceptuales como Estrategia para Propiciar Aprendizajes Significativos en los niños de 5to. Grado de Educación Básica en el Área de Ciencias y Tecnología

Autor: Ana Mercedes Labrador de Rosales
Asesor: Marcos Requena.

Resumen

La presente investigación ha tenido como objetivo fomentar en el docente el mejoramiento de su práctica educativa en el área de Ciencias y Tecnología, a través de la inclusión de los mapas conceptuales como estrategia metodológica de organización lógica y estructurada del conocimiento escolar en los niños del Quinto Grado de Educación Básica. El estudio se desarrolló bajo un tipo de investigación denominada pre-experimental. Se utilizó como muestra treinta cinco (35) niños del 5to grado de Educación Básica y el docente, a los cuales se les aplicó un programa de intervención sobre la utilización de los mapas conceptuales como estrategia pedagógica para propiciar el aprendizaje significativo. Las conclusiones del trabajo fueron las siguientes: Los alumnos, luego de recibir las instrucciones sobre la elaboración de los mapas conceptuales establecieron relaciones de manera ordenada y estructurada de las ideas manejadas en el área de Ciencias y Tecnología; se permitió observar además el desarrollo de las capacidades de síntesis y organización de la información recibida. También se percató en los niños un progreso a medida que avanzaron las distintas sesiones de clases de acuerdo a los contenidos programados en el área de Ciencias y Tecnología. Por otra parte se observó en el docente, un cambio en su actuación ya que incluyó en su práctica diaria la estrategia de síntesis y organización como son los mapas conceptuales demostrando así una actitud innovadora.

Descriptores: Estrategia, Aprendizaje Significativo, Mapas Conceptuales.

Resumen.....	ii
Capítulo 1: Introducción	1
Descripción del Contexto.....	1
Escenario de Trabajo de la Autora.....	4
Rol de la Autora	4
Capítulo 2: Estudio del Problema	6
Enunciado del Problema	6
Descripción del Problema	6
Documentación del Problema.....	10
Análisis de las Causas	10
Relación del Problema con la Literatura.....	15
La enseñanza como proceso social	15
Aprendizaje Significativo.....	16
Teoría de Aprendizaje Significativo	17
Estrategias de Aprendizaje.....	20
Estrategia de Aprendizaje en Relación a Mapas Conceptuales	25
Mapa Conceptual	26
Proceso de Asimilación: Mapas Conceptuales	31
Perspectiva Cognoscitivista del Aprendizaje.....	36
Modelo Generativo del Proceso de Comprensión.....	39
Los mapas conceptuales como estrategia dinamizadora de lo procesos de enseñanza y de aprendizaje	39
Elementos fundamentales de los Mapas Conceptuales.....	44
Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología.....	47
Capítulo 3. Anticipación de Resultados e Instrumentos de Recolección de Datos.....	54
Objetivos Generales y específicos	54
Objetivo General	54
Objetivos específicos	54
Resultados esperados:	55
Medición de los Resultados	55
Validez y Fiabilidad de los instrumentos empleados.....	57
Capítulo 4: Estrategia de Solución.....	59
Discusión y Evaluación de Soluciones	59
Descripción de las Soluciones Seleccionadas	62
Informe de las Acciones Tomadas	65
Capítulo 5: Resultados	69
Resultados	69
Discusión.....	78
Recomendaciones.....	84
Difusión.....	84
Apéndices.....	88

Apéndices

A	Entrevista No estructurada dirigida a los Coordinadores de Evaluación y Planificación de la Institución Objeto de Estudio.....	90
B	Estadística de los Informes descriptivos finales de los alumnos que ingresaron al Quinto Grado sección “D”	92
C	Prueba Diagnostico en el área de Ciencia de la Naturaleza y Tecnología.....	95
D	Entrevista Escrita no estructurada dirigida a los docentes del Quinto Grado de la Escuela Básica.....	97
E	Resultados Prueba Diagnóstica en cuanto a la Elaboración de Mapas Conceptuales.....	99
F	Guía de observación dirigida al Docente de Quinto Grado de Educación Básica	101
G	Pruebas tipo examen.....	103
H	Resultado de las pruebas cortas: Conocimientos y uso de mapas Conceptuales.....	106
I	Resultado de la guía de observación.....	110
J	Autorización por Escrito para la Aplicación de la Estrategia.....	112

Capítulo 1: Introducción

La presente investigación se llevó a cabo en una institución de educación básica perteneciente al sector público, la cual gracias a su trayectoria se ha convertido en una respetable institución educativa. Permite albergar un número importante de estudiantes a quienes les ofrece tanto una educación de calidad como una serie de actividades complementarias. Por ello, se convierte en una institución atractiva al momento de seleccionarla como centro educativo.

Descripción del Contexto

Este estudio se realizó en una escuela básica, ubicado en un municipio de estado Táchira perteneciente al Estado venezolano. Su planta física ocupa 1000 mts², rodeada de zonas verdes, lo cual le proporciona un clima agradable y fresco; contando con vías debidamente planificadas para su fácil acceso.

Dicha Institución está constituida por una oficina de dirección y de subdirección, veintiún (21) aulas de clase, oficinas de coordinación, secretaría, biblioteca, laboratorio de computación, departamento de educación física, departamento de orientación, comedor, cantina escolar, cinco salas de baño, una cancha techada y un parque infantil.

Para su funcionamiento, la institución distribuye a los mil cuatrocientos setenta y nueve (1479) estudiantes en dos turnos (mañana y tarde), cubriendo los niveles de la I y II Etapa de Educación Básica, con una planificación y organización de alta calidad; lo cual permite atender a los señalados estudiantes, distribuidos de acuerdo a las siguientes tablas:

Tabla 1
Número de estudiantes en los dos turnos (Mañana y Tarde)

Mañana	Grado	Sección	Numero de estudiantes	Tarde	Grado	Sección	Numero de estudiantes
	1ero	A	38		1ero	E	40
		B	35			F	38
		C	32			G	35
		D	30			H	33
	2do	A	29		2do	E	30
		B	28			F	30
		C	30			G	30
		D	30			H	30
	3ro	A	33		3ro	E	33
		B	36			F	36
		C	39			G	39
		D	40			H	35
	4to	A	38		4to	E	38
		B	37			F	37
		C	36			G	36
		D	30			H	38
	5to	A	39		5to	E	37
		B	36			F	37
		C	36				
		D	35				
	6to	A	40		6to	C	40
		B	40			D	40
Sub total turno mañana			767	Sub total turno mañana			712

Tabla 2
Recapitulación del número de estudiantes

Mañana	Sub total de estudiantes turno mañana	767
Tarde	Sub total de estudiantes turno tarde	712
Total estudiantes inscriptos		1479

Las normas, derechos y deberes que deben seguir los estudiantes, padres y/o representantes, el personal docente, directivo, administrativo y obrero se encuentran debidamente detalladas en el reglamento interno del plantel.

La institución actualmente está bajo la responsabilidad de un director y un sub-director (encargados). Cuenta con cuarenta y un (41) docentes de aula, cuatro (4) de biblioteca, seis (6) de educación física, dos (2) coordinadores pedagógicos, dos (2) docentes para dificultades de aprendizaje, dos (2) docentes para educación para el trabajo, dos (2) docentes de música, cuatro (4) docentes de computación, dos (2) docentes de inglés, cuatro (4) secretarias, diez obreros, mil cuatrocientos setenta y nueve (1479) alumnos y la Asociación Civil de Padres y Representantes.

Es importante señalar que este plantel cuenta con un personal altamente calificado, ya que son licenciados con título de post-grado, técnico superior universitario (T.S.U.), y pedagogos con elevado compromiso de responsabilidad y ética profesional, tal como se puede evidenciar en la tabla siguiente:

Tabla 3
Nivel Académico del personal que labora en la institución

Nivel Académico	Nº
Técnicos Medios	1
Bachilleres	9
Técnicos Superior Universitarios	7
Pedagogos	20
Licenciados	29
Postgrados	15
Total de personas	81

En el plantel también existen organizaciones estudiantiles, como el club de ajedrez, gobernación estudiantil, club deportivo, patrulla escolar, centro de ciencias, sociedad bolivariana, danzas, banda musical y coro, las cuales funcionan bajo la coordinación de los docentes.

Esta escuela se ha proyectado regional, estatal y nacionalmente a través de su destacada participación en encuentros científicos infantiles, culturales y deportivos, lo cual permite calificarla como una institución confiable y de prestigio.

Escenario de Trabajo de la Autora

La escuela básica que sirvió para realizar el presente estudio fue creada en el año 1949, con el calificativo de escuela federal graduada. En 1956 pasa a ser un grupo escolar, el cual -cuando se implanta la escuela básica nacional- se transforma en una escuela nacional y recibe el nombre con el cual se le conoce actualmente, haciendo honor a un destacado educador, periodista, abogado, político y poeta venezolano, quien nació el 20 de julio de 1911 en Ciudad Bolívar.

Además, es necesario agregar que la misión que fundamenta el trabajo de esta institución hace referencia a la necesidad de promover una educación de calidad a través de la práctica de valores y aprendizajes significativos en niños, niñas y adolescentes de la Primera y Segunda Etapa de Educación Básica.

Por otra parte, la visión de esta escuela señala que la educación debe ser permanente y trascendente a la institución, vinculándola a la vida comunitaria, para así formar un estudiante con valores, independiente, creativo y con capacidad de alcanzar un intercambio de saberes entre docentes, representantes, padres y comunidad.

Rol de la Autora

La autora del presente estudio es Licenciada en Educación, Mención Ciencias Sociales, graduada en el año 1987, en la Universidad Católica del Táchira.

Tiene dieciocho años de experiencia profesional, de los cuales los últimos once han sido trabajados en la unidad educativa objeto de estudio, ejerciendo la labor de docente de aula en la Segunda Etapa de Educación Básica. Actualmente es docente del Quinto Grado, sección “D”, turno de la mañana.

Asimismo, el compromiso de la autora con el problema planteado se relaciona con la posibilidad de tener a su cargo estudiantes que próximamente ingresarán a la Tercera Etapa de Educación Básica, donde se requiere de una autonomía mayor en cuanto al proceso de aprendizaje, por lo que resulta necesario contar con estrategias que faciliten la adquisición de conocimientos.

Además es de hacer notar, que otras de las responsabilidades de la autora con el problema planteado se encuentra en concordancia con la planificación, organización, ejecución y evaluación del proceso de enseñanzas de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales; contemplados en el Currículo Básico Nacional concernientes al área de Ciencia de la Naturaleza y Tecnología; en pro de alcanzar mayor rendimiento y aprovechamiento de la información de los estudiantes en las competencias propuestas del área señalada y las demás contempladas en el grado.

Capítulo 2: Estudio del Problema

Enunciado del Problema

“El problema a resolver en este Practicum está referido al mejoramiento del rendimiento académico de los estudiantes de 5to grado sección “D” del turno de la mañana de la institución objeto de estudio y la a la búsqueda de alternativas novedosas para la selección, organización y distribución del conocimiento escolar, asociadas al diseño y promoción de estrategias de aprendizaje significativos”. Dicha búsqueda se sintetiza en la siguiente interrogante: ¿la aplicación de los mapas conceptuales como estrategia permitirá propiciar aprendizajes significativos en los niños de Quinto Grado de Educación Básica en el área Ciencias y Tecnología?

Descripción del Problema

A partir del año 1998, el Ministerio de Educación y Deportes insertó nuevas directrices a implementar en el hacer educativo, dentro del marco de la reforma definida como el nuevo diseño curricular, el cual va dirigido a la Primera y Segunda Etapa de Educación Básica.

Esta reforma supone implícitamente la apertura al cambio de los protagonistas del hecho educativo. Se esperan actitudes y conductas innovadoras, que desechen enfoques tradicionales que según experiencias de la investigadora han sido observados en los docentes de la institución objeto de estudio; tales como dictados, asignación de tareas para la casa, improvisación en la práctica cotidiana en el aula de clase y en los estudiantes procesos memorísticos, copias textuales de los libros, así como un descenso de rendimiento académico entre otros; todos ellos relacionados a

los métodos y estrategias de enseñanza- aprendizaje aplicables a las distintas áreas del componente curricular.

La escuela objeto de estudio presenta esta realidad señalada, observable en sus educandos cuando ellos presentan un descenso en el rendimiento académico, señalado por los diferentes docentes cuando coinciden en manifestar que sus estudiantes fallan al preguntarles sobre un tema ya estudiado; cuando se les indica que establezcan relaciones entre conceptos, identifiquen las ideas principales y secundarias de un texto, o concluyan sobre los objetivos discutidos. Esto hace suponer que hay en ellos ausencia de aprendizajes significativos.

Por otra parte, la investigadora ha observado en los docentes de la institución objeto de estudio, la improvisación en el desarrollo de sus clases, sin una planificación anticipada de la misma, salvo al principio de año con la elaboración de los proyectos de aprendizajes, exigidos por las distintas autoridades y de carácter netamente académico administrativo. En este sentido también la utilización del dictado como estrategia de resumen de las clases, la repetición constante de los contenidos como proceso para que los estudiantes memoricen los mismos y por último la asignación de tareas por parte del educador para que sus educandos, las realicen en sus hogares.

Es por esta razón que y como alternativa de solución frente a esa realidad señalada, resultaría ventajoso e importante que el docente incluya el uso de los mapas conceptuales, pues es una estrategia que facilita el proceso del aprendizaje significativo.

Vale la pena destacar que se seleccionó el área de Ciencia y Tecnología para realizar esta investigación ya que esta posee una vinculación con el entorno del alumno, al hacer referencia a temas como la salud, la alimentación y los fenómenos naturales, entre otros; por lo que los mapas conceptuales facilitarían el establecimiento de relaciones de manera ordenada y estructurada, a partir de sus ideas previas.

Cabe destacar que el manejo de los mapas conceptuales debería impartirse desde los primeros años de Educación Básica, puesto que, en primer lugar, aseguraría el interés de los niños por adquirir diferentes conocimientos; y en segundo lugar permitiría desarrollar en estos, la capacidad de síntesis, de organización y estructuración; facilitando aprendizajes significativos transferibles a diferentes contextos; asimismo se puede observar de manera frecuente en la institución objeto de estudio, que los alumnos tomados como muestra para la realización de esta investigación memorizan mecánicamente los conceptos sin relacionarlos con las ideas que ellos ya comprenden.

A apoyados en la idea clave de la teoría de Ausubel (1983) se puede comprobar que la naturaleza del aprendizaje significativo es disímil al proceso donde esta presente el aprendizaje memorístico; por ello, un instrumento que ha demostrado gran utilidad para lograr el aprendizaje significativo es el mapa conceptual. En el presente trabajo se propone una metodología para la utilización del mapa conceptual en los diferentes momentos del proceso de enseñanza aprendizaje, como estrategia para guiar a los estudiantes otorgando la opción de generar la percepción global del

contenido que está revisando, como una garantía de visualizar el contexto a través de las conexiones enlazadas en cada uno de los aspectos que constituyen el todo del tema.

Si al estudiante no se le proporcionan herramientas en pro de desarrollar mayores conexiones, será difícil que adquiera conocimientos de calidad, sobretodo en esta época donde el avance tecnológico y la cantidad de información son tan elevados.

Tal situación presentada como problema en la institución objeto de estudio, en donde los educandos del Quinto Grado, sección “D”, turno de la mañana presentan dificultad en el aprendizaje de las áreas de conocimiento propias del grado, en especial la de Ciencia de la Naturaleza y Tecnología. Hecho que se manifiesta cuando la docente investigadora observa en sus alumnos al principio del año escolar, que ellos demuestran un desempeño limitado para desarrollar contenidos.

Se puede inferir que entre las razones que han impedido la resolución de este problema, se encuentran por una parte, la falta de capacitación del personal docente, en cuanto a las nuevas estrategias y métodos que presenta la enseñanza; probablemente por otra sea también por la tendencia del mismo docente a seguir arraigado en los métodos educativos tradicionales, tal como se explicó anteriormente.

Por tanto, este estudio se orienta a ser precursor en la escuela objeto de estudio para la aplicación de los mapas conceptuales, contribuyendo al mejoramiento de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, identificándose sus resultados correlativamente con el aprendizaje significativo, e igualmente, permitirá la incorporación en la gestión del docente referida a la planificación de nuevas

estrategias didácticas, cuyo punto de referencia orientador sea el aprendizaje significativo.

Documentación del Problema

Los aspectos resaltantes referidos a la situación descrita inicialmente se apoyan en diferentes aspectos, los cuales se detallarán a continuación.

Recientes investigaciones indican que el perfil del docente venezolano es tradicional pues está acostumbrado a transmitir conocimientos a través de clases magistrales (Fuenmayor y Salazar, 2001).

Con la finalidad de conocer si esta situación se presentaba dentro de la Institución objeto de estudio, se realizó una entrevista no estructurada, (Apéndice A) a los Coordinadores el de Evaluación y al de Planificación. Al formularles la primera interrogante, ambos coincidieron en señalar que son muy pocos los docentes que incluyen en sus planificaciones, estrategias de organización, tales como los mapas conceptuales.

Además agregaron que de acuerdo a las estadísticas que manejan estos departamentos en cuanto a los informes descriptivos finales (Apéndice B), se observa que la apreciación literal predominante es “C”, en la cual los estudiantes alcanzan la mayoría de competencias para el grado, aunque presentan limitaciones en la organización de contenidos, información obtenida de las observaciones hechas por parte de los docentes a la coordinación, en su certificado de promoción (Apéndice B).

Análisis de las Causas

Entre las causas que la autora de la investigación pudo observar sobre la problemática planteada, y basándose las entrevistas antes planteada y realizada a los

coordinadores de Evaluación y Planificación, ellos ambos coincide en reconocen que los docentes en su mayoría no utilizan estrategias metodológicas adecuadas que garanticen la participación activa de los educandos en los procesos de enseñanza y de aprendizaje; como la aplicación de los mapas conceptuales que permiten la organización lógica y estructurada de los contenidos de aprendizaje y la integración de la información en un todo, estableciendo relaciones de subordinación e interrelación, logrando así obtener un aprendizaje significativo.

De igual forma concuerdan los dos coordinadores en informar, que la institución poco se ha dedicado a la capacitación de sus docentes en dichas estrategias; lo cual repercute directamente en la calidad del aprendizaje que reciben los estudiantes, interfiriendo en que logren aplicar lo aprendido a diferentes contextos; y a convertirse en aprendices más profundos o con mayor significado. Esto es, ayudar a los estudiantes aprender cómo aprender.

Es por ello que la garantía de un aprendizaje significativo debe considerar que los alumnos además de ser activos en sus métodos de trabajo, realicen actividades que no sean arbitrarias y carentes de significación; de allí que la forma en que se concibe los mapas conceptuales esta relacionado con lo propuesto por los autores Novak y Gowin (1988), y Skemp (1987, 1989).

Por tanto, usando aquí el término esquema conceptual señalado por Skemp (1989), que según este autor, el aprendizaje inteligente implica la construcción de esquemas, que son estructuras cognitivas o intelectuales que representan las relaciones entre conceptos y procesos, por una parte, y entre varios esquemas, por la otra.

Es por ello que la expresión mapa conceptual tiene una más amplia difusión en la literatura; corresponde a un tipo particular de esquema, donde se presenta un orden parcial entre los conceptos según cuales sean necesarios para adquirir otros y útil en planificación de secuencias instruccionales y en diagnóstico.

Por otra parte los coordinadores entrevistados, coinciden en señalar que observan en los docentes cierta desmotivación hacia el uso de estrategias de organización que permitan crear un ambiente más participativo en el aula y finalizan ambos en mencionar que consideran que las razones principales del desmejoramiento del rendimiento académico de los estudiantes sea demostrando por la dominancia de una clase expositiva, memorística y tradicional seguida por los educadores de la institución.

Apoyados en la diferencia de Ausubel entre el aprendizaje memorístico y el significativo, se propone el uso del mapa conceptual; el aprendizaje memorístico o por repetición, es el que adquiere el alumno desde algunos contenidos relacionados arbitrariamente entre sí, o sea, no tiene significación para él; mientras, el aprendizaje significativo es aquél en que las nuevas ideas se incorporan de forma coherente a los conocimientos que ya posee el alumno; sin embargo, para que pueda ocurrir el aprendizaje significativo, se requiere disponer de un material correctamente estructurado y con un significado lógico, es decir, adecuado a las estructuras cognoscitivas del alumno, con contenidos organizados y no simplemente yuxtapuestos, y además es necesario que el alumno haya adquirido previamente ideas o conceptos con los que pueda relacionar los nuevos.

Como consecuencia de la nueva información administrada al alumno, existirá una interacción entre el contenido aprendido y el propio aprendizaje significativo la cual transcurre a través del mecanismo donde intervienen los fenómenos denominados asimilación y acomodación. Por el primero se incorporan las nuevas ideas o se sustituyen las que ya había, y por el segundo hay una reorganización entre las ideas y conceptos ya existentes y los nuevos adquiridos.

La acomodación supone por tanto, no solo una modificación de los esquemas anteriores a la nueva información recibida, sino también una reinterpretación de los conocimientos que ya se tenían en función de los nuevos o acomodación entre las ideas ya existentes y las nuevas, dando lugar al aprendizaje significativo.

Así mismo, la docente investigadora realizó una prueba diagnóstico o pretest (Apéndice C) de conocimiento sobre Seres Vivos, a sus educandos del Quinto grado; obteniendo como resultado sobre el logro de competencia señalada lo que muestra la tabla 4 y de acuerdo a los siguientes literales cuyo significado es: La obtención del literal “A” indica que el alumno alcanzó todas las competencias y en algunos casos superó las expectativas del grado; el obtener el literal “B”, indica que el alumno alcanzó las competencias previstas para el grado; el literal “C”, indica que el alumno alcanzó algunas competencias previstas para el grado, Literal “D”, que el alumno alcanzó algunas competencias.

Tabla 4

Resultados del Pretest aplicado a los estudiantes sobre el conocimiento de las competencias Seres Vivos del área Ciencias de la Naturaleza y Tecnología

Literal	Frecuencia	Porcentaje
A	4	11%
B	12	34%
C	18	51%
D	1	3%
Media		3,54
Desviación estándar		0,74

Como se puede observar en la tabla anterior 11% (4) de los estudiantes cursantes del Quinto Grado “D” de Educación Básica lograron literal “A”, 34% (12) literal “B”, 51% (18) literal “C” y 3% (1) literal “D”, no lográndose que alumno alguno obtuviese literal “E”, calificación indicativa de no haber alcanzado competencia alguna. Con ello se puede señalar que el rendimiento obtenido por lo estudiantes en esta competencia no es tan significativo.

Por otra parte la docente investigadora, propuso a sus alumnos realizar un mapa conceptual como parte de la misma prueba diagnóstica, logrando los siguientes resultados de acuerdo a la tabla que se presenta a continuación:

Tabla 5

Resultados Prueba Diagnóstica (Pretest) en cuanto a la Elaboración de Mapas Conceptuales

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
Leer para localizar y subrayar las ideas principales del texto	17	48%
Escribir una palabra para cada idea principal	10	29%
Darles un orden según su jerarquía	8	23%
Ubicar cada palabra dentro de un óvalo	8	23%
Hacer los nexos con conectores	2	6%

Como se puede observar en la tabla 5 se comprueba una vez más que de un total de 35 alumnos sólo 17, lo cual representa el 48%, localizaron y subrayaron las ideas principales del texto; 10 que es el 29%, escribieron una palabra para cada idea principal; 8 que es el 23%, pudieron darles un orden jerárquico a las palabras y ubicarlas dentro de un óvalo; y 2 de ellos, lo cual representa el 6 %, lograron establecer los nexos con conectores, lo que puede significar que no dominan la estrategia de organización mapa conceptual.

En otro orden de ideas se aplicó una entrevista no estructurada a los docentes de Educación Básica de la institución (Apéndice D), con la finalidad de detectar en ellos el uso de los mapas conceptuales, situación que coincidieron en informar que no lo emplean, situación que puede repercutir el problema planteado.

Relación del Problema con la Literatura

La enseñanza como proceso social

La enseñanza como proceso social tiene en cuenta cada vez más los logros de la psicología de la educación, cuyos paradigmas han dado lugar a diversas corrientes pedagógicas (Fernández, 1998). Así, el Enfoque Histórico Cultural de L.S. Vigotsky y seguidores (Fernández, 1998; González, 1994) y la Teoría Psicoinstruccional de D. Ausubel (Ausubel, Novak y Hanesian, 1995; Fernández, 1998), han tenido honda repercusión, porque entienden el aprendizaje como un proceso de construcción y reconstrucción de conocimientos por parte del alumno

Vigotsky distingue dos niveles de desarrollo del individuo; el actual, lo ya aprendido, y lo que se encuentra en proceso de formación, lo que el individuo sería

capaz de aprender con la ayuda de otras personas más capaces (Carretero, 1996; Fernández, 1998; Ferreiro, 1995; González, 1994).

En el plano didáctico esto significa que quien enseña no puede limitarse solamente a transmitir al que aprende los conocimientos acumulados en la ciencia particular, sino que debe estimular el desarrollo de las potencialidades del alumno (Carretero, 1996; Ferreiro, 1995), identificando lo que éste ya sabe y, sobre esa base, planteándole situaciones de aprendizaje en las que el alumno construya su propio conocimiento.

Es por ello que el carácter de la actividad del alumno y la manera en que es dirigida por el profesor, determinan la calidad de la asimilación y el efecto desarrollador de la enseñanza (González, 1994).

Aprendizaje Significativo

Ausubel, Novak y Hanesian (1997) distingue el aprendizaje por repetición de lo que ellos denominaron aprendizaje significativo. El aprendizaje significativo se produce cuando los conocimientos son relacionados de modo no arbitrario, sino sustancial, por quien aprende con lo que él ya sabe, especialmente con algún aspecto esencial de su estructura de conocimientos. No obstante, para que se produzca el aprendizaje significativo, la persona debe estar dispuesta a establecer esa relación sustancial entre el material nuevo y su estructura cognitiva, así como el material que se vaya a aprender debe ser potencialmente significativo para ella; para su programación didáctica recomienda tener en cuenta lo siguiente:

Para los seres humanos es menos difícil aprender aspectos diferenciados de un todo más amplio ya aprendido, que formularlo a partir de sus componentes diferenciados ya aprendidos.

Dadas esas características señaladas sobre aprendizaje significativo, la estrategia mapa conceptual, puede ser un instrumento eficaz para el desarrollo del pensamiento científico en los estudiantes, porque en ellos se ponen de manifiesto las características esenciales de este tipo de pensamiento, el carácter jerárquico, el carácter integrador y la multiplicidad de descripciones. (Carretero, 1996)

Teoría de Aprendizaje Significativo

Esta teoría fue desarrollada por Ausubel (1980); se inscribe en la corriente psicológica cognoscitiva, la cual tiene su fundamento en la existencia de una estructura cognoscitiva, donde el individuo organiza el conocimiento. Esa estructura cognoscitiva debe ser tomada en cuenta al momento de diagnosticar, planificar, ejecutar y evaluar la acción educativa, puesto que los conocimientos previos son el soporte para que el alumno pueda adquirir y procesar nuevos conocimientos a través de la capacidad de relacionarlos con los conceptos que ya posee en su estructura cognoscitiva.

Los postulados teóricos que definen esta teoría del aprendizaje significativo estudian la capacidad de la inteligencia humana, de la percepción y la capacidad de establecer relaciones por medio de la estructura cognoscitiva que el hombre posee.

En el plano educacional es conveniente la identificación y breve sustentación conceptual que define esta tendencia. Justicia y Cano (1996) señala en consecuencia que el aprendizaje es un proceso dinámico de relación entre el sujeto, el entorno

cultural y de actualización del conocimiento por parte del estudiante, implica adquisición y/o transformación de estructuras cognoscitivas debido a la capacitación de relaciones inherentes al conocimiento, está conducido sobre la base de etapas, tareas del desarrollo propio de la edad del alumno y a la utilización de procedimientos que respondan a la naturaleza de cada disciplina.

El énfasis del aprendizaje significativo radica, no tanto en lo que los alumnos hacen, sino qué es lo que saben y cómo lo adquieren, además la permanencia de estos conocimientos para su utilización futura. La adquisición del conocimiento se entiende como una actividad mental que supone una codificación interna y una estructuración por parte del educando en un contexto educacional activo del proceso de aprendizaje por parte de éste. (Ertmer y Newby, 1996).

Como se señaló anteriormente, Ausubel (1980) es un representante de la corriente psicológica cognoscitiva, por tanto esta propuesta teórica se basa en el aprendizaje bajo un enfoque cognitivo. Aunque no soslaya la experiencia afectiva, sostiene que el aprendizaje es el proceso de organización e integración de información en la estructura cognoscitiva del individuo.

Para Ausubel (1980), la variable más importante es el conocimiento previo que tiene el alumno en su estructura cognoscitiva por una parte y por otra las nuevas informaciones e ideas a ser aprendidas y retenidas que deben ser sometidas a un proceso de relaciones, en otras palabras, relacionar lo nuevo con lo previo; en sus palabras “si tuviese que reducir toda la Psicología educativa a un solo principio, enunciaría éste: de todos los factores que influyen en el aprendizaje, el más

importante consiste en lo que el alumno ya sabe, averígüese esto, y enséñese consecuentemente” (p. 6).

El Aprendizaje significativo es el concepto más importante de la teoría Ausubeliana: “la esencia del proceso del aprendizaje significativo reside en que ideas expresadas simbólicamente son relacionadas de modo no arbitrario, sino sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe, señaladamente algún aspecto esencial de su estructura de conocimientos (por ejemplo, una imagen, un símbolo ya con significado, un contexto o una proposición)” (Ausubel, 1980, p. 56).

El Aprendizaje Significativo, es un proceso mediante el cual una nueva información se relaciona con un aspecto relevante de la estructura cognoscitiva del aprendiz, por lo que Ausubel (1980) presupone:

tanto que el alumno manifiesta una actitud hacia el aprendizaje significativo, es decir, una disposición para relacionar, no arbitraria, sino sustancialmente, el material nuevo con su estructura cognoscitiva, como que el material que aprende es potencialmente significativo para él, especialmente relacionable con su estructura de conocimiento, de modo intencional y no al pie de la letra. (p. 56)

La idea fundamental de esta teoría, es que el aprendizaje sea sustancialmente significativo para el aprendiz, es decir, que se provoque un grado de identificación del nuevo conocimiento que posee.

Esta situación de relacionar la información nueva supone un proceso de interacción entre lo que se va aprender con lo que posee, a través de la utilización de conceptos de enlace, lo que Ausubel denomina *concepto integrador*. Para él, el cerebro humano, tiene una alta capacidad de almacenamiento de conocimientos, lo que supone un impresionante proceso de organización de éstos, conservando un nivel

de jerarquización conceptual donde los conocimientos más específicos se anclan en conocimientos más generales inclusivos.

La condición de que un material sea potencialmente significativo es básicamente que el material de aprendizaje (contenido cultural) puede ser puesto en conexión con la estructura cognoscitiva que posee un determinado aprendiz, de modo no arbitrario, sustancial y objetivo; que este material sea susceptible de dar lugar a la construcción de significados, el nuevo material debe permitir una relación intencionada y sustancial con los conocimientos e ideas del alumno.

La aplicación de la corriente cognitiva en el aprendizaje supone que el alumno tenga en su estructura cognitiva ideas inclusoras con las cuales pueda relacionar el nuevo material, pero también se necesita otra condición básica que es una actitud favorable para aprender significativamente, una intención de dar sentido a lo que aprende y de relacionar el nuevo material de aprendizaje con sus conocimientos adquiridos y su significado.

Cuando los alumnos intentan dar sentido a aquello con lo que entran en contacto y mediante lo cual se forman las representaciones y los esquemas cognitivos, se aprecia un proceso de comprensión por parte de éste, la nueva información se enlaza con los conceptos pertinentes que existen en la estructura cognoscitiva del alumno en un proceso dinámico: tanto la nueva información como el concepto que existe en la estructura cognoscitiva resultan alterados de alguna forma.

Estrategias de Aprendizaje

En opinión de los cognoscitivistas, el aprendizaje requiere de la implementación de técnicas y estrategias de aprendizaje efectivas que deben reunir,

de acuerdo a Levin (1986), cuatro principios: el primer principio se refiere a que las diferentes estrategias de aprendizaje sirven a diferentes propósitos; el segundo principio es que las estrategias de aprendizaje deben tener componentes identificables; el tercer principio se refiere a que las estrategias deben ser consideradas en relación a los conocimientos y destrezas de los estudiantes, es decir, a la habilidad general del estudiante, a su edad, a sus conocimientos básicos o prerrequisitos, todo esto afectaría el tipo de estrategias que puede ser efectivo con determinados estudiantes; el cuarto principio es que las estrategias de aprendizaje requieren validación empírica.

Una estrategia de aprendizaje es, en consecuencia, un conjunto de pasos o habilidades que un alumno posee y emplea para aprender, recordar y utilizar la información. La meta particular de cualquier estrategia de aprendizaje puede ser: "afectar el estado afectivo o motivacional del aprendiz o la forma en que selecciona, adquiere, organiza o integra el nuevo conocimiento" (Díaz y Aguilar 1988:32).

Levin (1986) hace notar que la efectividad de toda estrategia debe ser determinada por una rigurosa evaluación e investigación, hace una llamada de advertencia en el sentido de que muchas estrategias de aprendizaje actualmente utilizadas no han mostrado en la realidad su efectividad, ello, como consecuencia de su aplicación no concebida como un conocimiento del proceso en sí mismo, que acepta al alumno como sujeto activo, quien a su vez, trata de relacionar el nuevo conocimiento con el que posee, desarrollando así un aprendizaje significativo y constructivo. Sin embargo, las estrategias de aprendizaje se han enfrentado a algunos problemas: "Se hace una búsqueda explícita de transferencia y permanencia de las

habilidades entrenadas. Se considera que este problema, relacionado con la validez ecológica de los modelos, sigue siendo el más importante que tiene que enfrentar los investigadores" (Díaz y Aguilar, 1988:39).

De esta manera, los autores precitados, sugieren que los modelos de intervención enfocados a la comprensión de contenidos deben ofrecer prescripciones de tipo heurístico más que algorítmicas esto implica que las estrategias entrenadas requieren ser flexibles, en el sentido de que puedan ser modificadas por el alumno y el docente dependiendo de: las demandas de las tareas, el tipo de contenido, las necesidades y habilidades del propio alumno.

El aspecto importante en la utilización de estas estrategias de aprendizaje, es que ayuda a mejorar la capacidad de aprender y la autoestima de los estudiantes, proporcionando al alumno un mecanismo para interpretar las secuencias conductuales en las que ellos deben ocuparse para organizar sus procesos de pensamiento y comprender las expectativas de su conducta, sobre todo, cuando esta trabajando con aspectos académicos (Ríos y Colín 1990).

Como una ampliación del concepto de estrategias cognitivas, Beltrán citado por Poggioli (2005b), señala que: "Las estrategias cognoscitivas son un conjunto de operaciones y procedimientos que el estudiante puede utilizar para adquirir, retener y evocar diferentes tipos de conocimiento y de ejecución" (p17).

Por otra parte las estrategias cognoscitivas constituyen un plan general que se formula para determinar cómo se puede lograr un conjunto de objetivos instruccionales antes de enfrentarse a la tarea de aprendizaje (Snowman, 1986, p.244).

Por su parte y de acuerdo con Chadwick (1988), “las estrategias cognoscitivas son los procesos de dominio general para el control del funcionamiento de las actividades mentales, críticos en la adquisición y utilización de información específica y que interactúan estrechamente con el contenido del aprendizaje” (p. 3).

Asimismo Mayer (1988), sostiene que “las estrategias cognoscitivas son actividades que un aprendiz utiliza con el fin de influir la manera cómo procesa la información que recibe” (p.11)

Las estrategias cognoscitivas son por lo general todas las actividades y operaciones mentales en las cuales se involucra el aprendiz durante el proceso de aprendizaje y que tienen por objeto influir el proceso de codificación de la información (Weinstein y Mayer, 1985, p.315).

Las estrategias cognoscitivas son actividades mentales, no siempre conscientes, que realiza el lector para manipular y transformar la manera cómo está presentada la información en el texto escrito, con el propósito de hacerla más significativa; las mismas permiten procesar la información, resolver problemas de procesamiento y autorregular el procesamiento (Morles, 1991, p.261-262).

Las estrategias cognoscitivas son el conjunto de procedimientos que se instrumentan y se llevan a cabo para lograr algún objetivo. Aplicado al aprendizaje es la secuencia de procedimientos que se aplican para lograr aprender (Mayor, Suengas y González, 1993, p.29).

Las estrategias hacen referencia a operaciones o actividades mentales que facilitan y desarrollan diversos procesos de aprendizaje escolar. A través de las estrategias se pueden procesar, organizar, retener y recuperar el material informativo

que se tiene que aprender, a la vez que planificamos, regulamos y evaluamos esos mismos procesos en función del objetivo previamente trazado o exigido por las demandas de la tarea (Beltrán, 1993, p. 50).

Por otro lado, Weinstein y Mayer (1985) consideran que la meta particular de cualquier estrategia de aprendizaje, puede afectar el estado afectivo o motivacional del aprendiz, o la forma en que se selecciona, adquiere, organiza o integra el nuevo conocimiento.

Poggioli (2005a), presenta una taxonomía de las estrategias de aprendizaje, señalando que su inicio comenzó con una investigación realizada por Weinstein, Palmer y Schulte (1979), cuyo propósito fue examinar cuáles son las estrategias cognoscitivas que utilizan los aprendices eficientes. Luego de realizar entrevistas semi-estructuradas a los estudiantes seleccionados para participar en el estudio, diseñaron un conjunto de quince tareas de aprendizaje. Los sujetos fueron asignados aleatoriamente a uno de tres grupos y cada uno recibió cinco tareas de aprendizaje: dos listas de pares asociados de palabras (perro-gato), dos listas de palabras para recuerdo libre y una lectura. Se pidió a los sujetos que, a medida que leyeron el material, escribieran los métodos, procedimientos o actividades que utilizaban para aprender la información; de igual manera, se les pidió que describieran cualquier otra técnica que consideraran útil aunque no fuera utilizada por ellos. Posteriormente, el entrevistador discutió, detalladamente con cada uno de los sujetos, los métodos específicos descritos por ellos, lo cual permitió identificar ocho métodos de aprendizaje diferentes:

1. Utilizar técnicas de estudio. Por ejemplo, releer, reescribir, tomar notas, subrayar y repasar.
2. Utilizar las semejanzas y las diferencias físicas de las palabras. Por ejemplo, darse cuenta de la ortografía de las palabras o contar sus sílabas.
3. Seleccionar una parte de las palabras o de la lectura.
4. Formar imágenes mentales.
5. Elaborar la información de manera significativa. Por ejemplo, relacionar el material con el conocimiento o con experiencias previas o analizar las relaciones entre la información.
6. Encontrar semejanzas y diferencias.
7. Construir frases u oraciones.
8. Categorizar.

Estrategia de Aprendizaje en Relación a Mapas Conceptuales

Díaz Barriga y Aguilar (1988) hacen una revisión de los fundamentos, características y limitaciones de las estrategias del aprendizaje relacionadas con la comprensión de textos académicos a nivel medio y superior; la primera clasificación que mencionan es: entre estrategias impuestas y estrategias inducidas; refiriéndose por impuestas a todas aquellas que consisten en realizar modificaciones o manipulaciones en el contenido o estructura del material de aprendizaje; un caso ejemplar de las estrategias impuestas es la instrucción programada. Ahora las estrategias inducidas son aquellas que pretenden el aprendizaje significativo, y hacen énfasis en la persona y no en el material, fomentando la independencia en el estudio y

a dotar al estudiante de habilidades para aprender, un ejemplo de éstas estrategias, es el uso de mapas conceptuales.

Los mapas conceptuales como se explicara más a delante; se caracterizan por la jerarquización de los conceptos, ya que los conceptos más inclusivos ocupan los lugares superiores de la estructura gráfica; por la selección de los términos que van a ser centro de atención y por el impacto visual, ya que permiten observar las relaciones entre las ideas principales de un modo sencillo y rápido (Díaz y Fernández, 1997; Gutiérrez, 1987).

Teniendo en cuenta que para el Enfoque Histórico Cultural la enseñanza posee un carácter objetivo, según el cual es necesario revelar el contenido del concepto a formar y representarlo en forma de modelos de tipo material, gráfico o verbal; los mapas conceptuales pudieran ser utilizados en los diferentes momentos del proceso de aprendizaje significativo que sugiere esta tendencia pedagógica (Galperin, 1986; González, 1994).

En la enseñanza, los mapas conceptuales han sido empleados fundamentalmente para el aprendizaje de cuerpos conceptuales, pero generalmente, según Carretero (1996) no se han aplicado a la resolución de problemas.

En consecuencia, el objetivo de este trabajo es proponer una metodología para la utilización del mapa conceptual, por los estudiantes en los diferentes momentos del proceso de asimilación.

Mapa Conceptual

La organización del contenido de un material en particular en la mente de un individuo, consiste en una estructura jerárquica en la que las ideas más inclusivas

ocupan el ápice e incluyen las proposiciones, conceptos y datos fácticos progresivamente menos inclusivos y más diferenciados (Carretero, 1997; Gutiérrez, 1987).

A partir del modelo de Ausubel, surge el mapa conceptual de Novak (1991), quien lo considera una estrategia sencilla, pero poderosa para ayudar a los estudiantes a aprender y a organizar los materiales de aprendizaje.

Los mapas conceptuales contienen tres elementos fundamentales: concepto, proposición y palabras de enlace. Los conceptos son palabras o signos con los que se expresan regularidades; las proposiciones son dos o más términos conceptuales unidos por palabras de enlace para formar una unidad semántica; y las palabras de enlace, por tanto, sirven para relacionar los conceptos (Díaz y Fernández, 1997).

Esta dinámica es observable en la acción de aula. Aún cuando eso es lo que se exige a los estudiantes, las prácticas del discurso didáctico continúan sin ser investigadas, e incluso dentro de la psicología, las investigaciones en opinión de Fernández (1998), siguen enfocadas a eventos concretos y sin importancia o relevancia con la actividad cotidiana del maestro y del proceso de aprender del alumno.

Se considera que una práctica pedagógica aplicable para el desarrollo de los mapas conceptuales es la lectura, la cual es una competencia que puede formar parte de diferentes estructuras funcionales. (Fernández, 1998) Cuando un estudiante lee tiene necesariamente que establecer relaciones entre eventos que pueden ser estos referenciales o no referenciales, cuando se lee en un nivel de sustitución no referencial, se están construyendo relaciones entre sucesos, eventos y objetos que no

tienen necesariamente un referente concreto puesto que: las relaciones entre sucesos no son una realidad que pueda impactar sensorialmente de manera directa, sino algo que construimos a través de la imagen gráfica relacionada; se construye así una manera diferente de observar, interpretar y describir los eventos.

La aplicación de los mapas conceptuales iniciaron su desarrollo durante la década de los setenta y constituye una respuesta a la teoría del aprendizaje significativo desarrollada por Ausubel (1980), en especial, en lo referente a la evolución de las ideas previas que poseen los estudiantes para lograr un nuevo conocimiento, se han constituido desde entonces, en una herramienta de gran utilidad para profesores, estudiantes en general, así como para otras áreas sobre todo cuando se necesita tratar con grandes volúmenes de información.

Conceptualmente se apoya su aceptación en la definición de Novak (1991), su creador, que lo define como, una técnica que representa, simultáneamente, una estrategia de aprendizaje, un método para captar lo más significativo de un tema y un recurso esquemático para representar un conjunto de significados conceptuales, incluidos en una estructura de proposiciones.

Los mapas conceptuales proporcionan un resumen esquemático de lo aprendido, ordenado de diferentes estructuras gráficas; el conocimiento está organizado y representado en todos los niveles de abstracción, situando los más generales e inclusivos en la parte superior, y los más específicos y menos inclusivos en la parte inferior, desarrollando de esta manera., un aprendizaje, que desde el punto de vista de la psicología cognoscitiva, es aquel en el que quien aprende construye su propio conocimiento, el cual lo lleva a aprehender o a comprender el objeto.

El interés por estudiar el procesamiento humano de la información, la inteligencia y la memoria y sobre todo el aprendizaje humano, ha dado origen, en educación, a muchas actividades prácticas, genera investigación educativa de cómo aprende el ser humano, qué técnicas, qué estrategias, qué procedimientos, de qué herramientas se vale para aprender.

Ahora bien, si los mapas conceptuales son estrategias que sirven para establecer relaciones entre conceptos; es decir, indican redes jerárquicas de conceptos que señalan la organización conceptual de una disciplina o parte de ella; también sirven para explorar los conocimientos previos del alumno y permiten desarrollar el pensamiento a través de la inducción y/o deducción, establecer relaciones, conexiones, confrontando y analizando las diferentes opiniones entre alumnos-alumnos y docentes y entre todos ellos con la información. (Pérez y Gallego-Badillo, 1995)

Igualmente, los mapas conceptuales, explicitan los conceptos, siendo aquí donde el alumno debe jerarquizar en orden coherente, permitiéndose un intercambio diferente de formas de pensamiento válidas sobre la conexión entre los conceptos.

Los docentes, que se encuentran en la corriente pedagógica constructivista y en las teorías del aprendizaje significativo y por descubrimiento, modelan a los alumnos en su aplicación: Introducen el tema con un concepto clave supraordinario, se realizan conceptos, se colocan conectores, hasta formar una red conceptual. Asimismo, permite la participación conciente en la toma de decisiones al elegir conceptos jerárquicos y ubicarlos, para construir el propio aprendizaje activando los conocimientos previos.

Según Pérez y Gallego-Badillo (1995), la estrategia de mapa conceptual permite otra forma de aprendizaje que permite por ejemplo abordar una lectura intencionalmente; se realiza la lectura y se les pide a los alumnos escoger los conceptos que a su juicio consideran fundamentos para el texto y luego comienzan a realizar el mapa.

Según Novack y Gowin, (1998), “todo conocimiento tiene una naturaleza conceptual, de modo que nuestra estructura cognitiva está formada por conceptos y las relaciones que se establecen entre ellos da lugar a redes conceptuales más compleja; igualmente este hecho es contemplado en el Currículo Básico Nacional (1998)

Sobre ello, y de acuerdo con Briscoe y LaMaster (1991), son los alumnos deficientes quienes producen más mapas conceptuales, mientras que los alumnos de alto nivel de ejecución producen mapas conceptuales con estructuras más complejas. Aquí se demuestra que los estudiantes señalan claramente que el mapa conceptual los ayudó a identificar conceptos y enlaces entre ellos, aún cuando fueron incapaces de articular la naturaleza de dichos enlaces.

También consideran los estudiantes que el mapa conceptual les ayuda a organizar la información y consideran que les es útil para otros cursos solamente cuando el tipo de preguntas evaluadas requirieron pensar mucho, en lugar de memorizar, en consecuencia, la aplicación del mapa conceptual, puede permitir inferir que: es útil si los alumnos requieren un pensar profundo, en lugar de la memorización de hechos y datos; los beneficios son más pronunciados en aquellos estudiantes que persisten en utilizarlos. Los estudiantes con pocos conocimientos

previos son los que mayor inseguridad tienen en la elaboración de los Mapas Conceptuales.

Los estudios realizados sobre el uso de los mapas conceptuales, entre estos los de Ríos y Colín (1990:31), quienes demuestran que " el uso de las estrategias no solo fue efectivo en la resolución de problemas académicos, sino que los sujetos generalizaron el manejo de ésta a situaciones diferentes", que lo complicado del aprendizaje de una estrategia es una variable interventora importante en los efectos que producen en el aprendizaje de los estudiantes estas estrategias.

Se puede sugerir entonces, que si un estudiante puede aprender una estrategia y la utiliza para ejecutar un resultado superfluo, obtendrá una menor generalización que aquellos estudiantes que la utilicen para cumplir con metas globales o a mayor largo plazo, es por ello, que es muy importante que a los alumnos se les enseñe el manejo de los Mapas Conceptuales.

Es precisamente en estas condiciones o contextos en donde el uso flexible de los Mapas Conceptuales debe ocasionar un estudio estratégico autorregulable y una mayor eficiencia en dicho estudio.

Proceso de Asimilación: Mapas Conceptuales

Según el Enfoque Histórico Cultural y de la Actividad, el proceso de asimilación de un objeto de estudio dado puede describirse en cuatro momentos fundamentales: La fase preparatoria, la material o materializada, la verbal y la mental (Galperin, 1986).

El primer momento o fase preparatoria, tiene a su vez un carácter motivacional y de orientación de la actividad del alumno. En este momento se

comienza a crear la base de orientación del alumno. En esta fase el mapa conceptual puede ser un instrumento didáctico eficaz para presentar a los alumnos los contenidos del tema y facilitar que obtengan una orientación completa, es decir, toda la información necesaria para desarrollar su actividad, con un elevado nivel de generalización. Es en las conferencias o clases teóricas donde tiene lugar esta fase y, como parte de la orientación que en ella se brinda a los alumnos, se les debe explicar las características de los mapas conceptuales, su utilidad para el procesamiento de la información, así como el procedimiento para construirlos (Novak, 1991).

Novak (1991), señala un procedimiento a seguir que puede ser útil para enseñar a los estudiantes a construir mapas conceptuales, el cual se tiene el siguiente:

1. Clasificar los conceptos por niveles de abstracción e inclusividad. Esto permitirá establecer niveles de supraordinación, coordinación y subordinación existentes entre los conceptos.

2. Identificar el concepto nuclear, si es de mayor abstracción que los otros, ubicarlo en la parte superior del mapa, si no lo es, destacarlo con un color diferente.

3. Construir un primer mapa conceptual, no olvidar que el mapa debe estar organizado jerárquicamente y que todos los enlaces utilizados en el mapa deben estar rotulados con las palabras de enlace más convenientes.

4. Reelaborar el mapa al menos una vez, esto permite identificar nuevas relaciones no previstas entre los conceptos implicados.

En esta etapa de motivación y orientación, se utiliza un Mapa Conceptual elaborado por el docente donde se muestran los elementos teóricos esenciales del

tema y las relaciones existentes entre ellos, de forma jerárquica, generalizada y con gran impacto visual.

El segundo momento, etapa material o materializada, debe tener lugar en las primeras clases de resolución de problemas del tema, y en él el estudiante debe interactuar con el objeto real o con su representación. Aquí el mapa conceptual pudiera emplearse como un medio didáctico para la materialización del objeto de estudio, de manera que al contener la información y orientación necesaria podría servir de apoyo externo al estudiante en la solución de las tareas que se le plantean y no se vea obligado a memorizar dicha orientación.

Para ello, se sugiere en consecuencia, en concordancia con Pozo (citado por Coll. et. al, 1993), el uso de las siguientes cinco (5) estrategias generales de aplicación en el ámbito educativo. Las tres primeras, permiten al alumno a elaborar y organizar los contenidos para que resulte más fácil el aprendizaje (procesar la información), la cuarta está destinada a controlar la actividad mental del alumno para dirigir el aprendizaje y, por último, la quinta está de apoyo al aprendizaje para que éste se produzca en las mejores condiciones posibles. Las cuáles se explican:

1. Estrategias de ensayo: Son aquellas que implica la repetición activa de los contenidos (diciendo, escribiendo), o centrarse en partes claves de él. Son ejemplos: Repetir términos en voz alta, reglas mnemotécnicas, copiar el material objeto de aprendizaje, tomar notas literales, el subrayado.

2. Estrategias de elaboración. Implican hacer conexiones entre lo nuevo y lo familiar. Por ejemplo: Parafrasear, resumir, crear analogías, tomar notas no literales,

responder preguntas (las incluidas en el texto o las que pueda formularse el alumno), describir como se relaciona la información nueva con el conocimiento existente.

3. Estrategias de organización: Agrupan la información para que sea más fácil recordarla. Implican imponer estructura a los contenidos de aprendizaje, dividiéndolo en partes e identificando relaciones y jerarquías. Incluyen ejemplos como: Resumir un texto, esquema, subrayado, cuadro sinóptico, red semántica, mapa conceptual, árbol ordenado.

4. Estrategias de control de la comprensión: Estas son las estrategias ligadas a la Metacognición. Implican permanecer consciente de lo que se está tratando de lograr, seguir la pista de las estrategias que se usan y del éxito logrado con ellas y adaptar la conducta en concordancia.

Si se utiliza la analogía de comparar la mente con un ordenador, estas estrategias actuarían como un procesador central de ordenador. Son un sistema supervisor de la acción y el pensamiento del alumno, y se caracterizan por un alto nivel de conciencia y control voluntario.

Entre las estrategias metacognitivas están: la planificación, la regulación y la evaluación; siendo las estrategias de planificación, aquellas mediante las cuales los alumnos dirigen y controlan su conducta. Son, por tanto, anteriores a que los alumnos realicen ninguna acción. Se llevan a cabo actividades como: Establecer el objetivo y la meta de aprendizaje Seleccionar los conocimientos previos que son necesarios para llevarla a cabo. Descomponer la tarea en pasos sucesivos

Programar un calendario de ejecución Prever el tiempo que se necesita para realizar esa tarea, los recursos que se necesitan, el esfuerzo necesario. Seleccionar la estrategia a seguir.

Por su parte las estrategias de regulación, dirección y supervisión. Se utilizan durante la ejecución de la tarea. Indican la capacidad que el alumno tiene para seguir el plan trazado y comprobar su eficacia. Se realizan actividades como:

Formularles preguntas Seguir el plan trazado Ajustar el tiempo y el esfuerzo requerido por la tarea Modificar y buscar estrategias alternativas en el caso de que las seleccionadas anteriormente no sean eficaces.

Las estrategias de evaluación, serían las encargadas de verificar el proceso de aprendizaje. Se llevan a cabo durante y al final del proceso. Se realizan actividades como: Revisar los pasos dados. Valorar si se han conseguido o no los objetivos propuestos. Evaluar la calidad de los resultados finales. Decidir cuando concluir el proceso emprendido, cuando hacer pausas, la duración de las pausas, entre otros.

5. Estrategias de apoyo o afectivas: Estas estrategias, no se dirigen directamente al aprendizaje de los contenidos. La misión fundamental de estas estrategias es mejorar la eficacia del aprendizaje mejorando las condiciones en las que se produce. Incluyen: establecer y mantener la motivación, enfocar la atención, mantener la concentración, manejar la ansiedad, manejar el tiempo de manera efectiva, etc.

Por ultimo señalar, que algunos autores relacionan las estrategias de aprendizaje con un tipo determinado de aprendizaje. Para estos autores cada tipo de

aprendizaje (por asociación/por reestructuración) estaría vinculado a una serie de estrategias que le son propias.

La aceptación del uso de las estrategias antes mencionadas, se enriquece en el contexto operacional al ser los mismos alumnos quienes manejen directamente, por sí mismos, los procedimientos de aprendizaje y comprensión que les va a permitir aprender con éxito.

Por tanto es necesario abordar el estudio y análisis de las estrategias de aprendizaje, en especial de la técnica mapa conceptual, desde el punto de vista básicamente de dos perspectivas: el cognoscitivismo con sus constructos hipotéticos, pero con una enorme cantidad de investigaciones sobre estas estrategias y el interconductismo con sus incipientes análisis teóricos y metodológicos sobre el tema.

Perspectiva Cognoscitivista del Aprendizaje

El aprendizaje desde el punto de vista de la psicología cognoscitiva, de acuerdo con Ausubel (1980), es aquel en el que quien aprende construye su propio conocimiento, el cual lo lleva a aprehender o a comprender el objeto; acción que le permitirá a partir de ese conocimiento generar uno nuevo sobre la base del que posee.

De acuerdo a Ausubel (1980) la concepción básica es: el aprendizaje es el proceso de adquisición del conocimiento a través de la acción con el objeto a conocer; esta concepción del aprendizaje como un proceso activo o dinámico y no como un proceso estático o pasivo es la que maneja la teoría cognoscitiva.

El proceso de aplicación del mapa conceptual debe comprender cuatro aspectos básicos: a) la naturaleza del contenido, es decir, del material que será aprendido y comprendido; b) las características del alumno referidas esencialmente a

sus experiencias previas, actitudes y habilidades personales; c) las estrategias o actividades empleadas por el alumno en forma espontánea o inducida por otros, como serían las referidas a repetición, atención, elaboración de imágenes, etc.; y por último, d) las tareas de criterio, que pueden incluir el reconocimiento, el recuerdo, la transferencia, la solución de problemas

El proceso de aplicación antes mencionado, incluye en el procesamiento de contenido las siguientes partes: a) tomar en cuenta la naturaleza del material por aprender; b) conocer la meta de la actividad, las demandas de la tarea y, la forma en que será evaluado el aprendizaje, es decir, las tareas de criterio; c) las características personales, como son las fallas en sus habilidades, en sus intereses, que le permitan en un momento detectar y adoptar medidas para solucionar dicho problema, como serían: apoyo en otros texto, y por último, d) el análisis de la tarea, que debe enfrentarse, que de esta manera le va a permitir seleccionar lecturas y procedimientos o estrategias de aprendizaje significativo y determinarse para que se desarrolle el proceso de lectura. Dentro de esas estrategias, estarían las estrategias de muestreo, las estrategias basadas en esquemas, estrategias de predicción, de inferencia y corrección, haciendo énfasis en lo que el alumno que trata de comprender, no reproduce literalmente el contenido de un tema, sino que ejecuta un procesamiento de tipo constructivo; el proceso es además interactivo; se interrelacionan las características del alumno con las del propio tema, las demandas de la tarea y las estrategias y actividades de aprendizaje involucrada "en un lector experto el aprendizaje y comprensión además de ser activos, son independientes y, en gran medida consciente" (Díaz y Aguilar, 1988)

La teoría del procesamiento de la información, así como las teorías que postulan variables interventoras o constructos hipotéticos, como son las teorías cognoscitivas, pueden proponer técnicas o estrategias acerca del proceso de aprendizaje significativo, que muy probablemente necesiten someterse a investigación de tipo experimental, en donde puedan realmente manipularse las variables, para detectar cuáles son los efectos de dichos factores en la comprensión de contenido, conllevando al alumno, a obtener un aprendizaje significativo más efectivo, el cual, por cierto, es uno de los grandes problemas a nivel escolar, adicionado en el nuevo enfoque del currículo básico y la estructura del proceso de evaluación de los aprendizajes, diseñado bajo un paradigma de evaluación cualitativa. (Swanson, 1992)

La perspectiva cognoscitiva ha creado y obtenido con sus investigaciones, un conocimiento detallado del proceso de aprender estratégico de los alumnos, dentro del cual el alumno se auto-regula, en el proceso de aprender, a través de diversas estrategias como son; establecer metas de aprendizaje, conocerse así mismos como aprendices, conocer acerca de la naturaleza y las características de las diferentes tareas académicas, conocer acerca de cómo utilizar una variedad de destrezas de estudio y de estrategias de aprendizaje, conocer acerca de los contextos presentes y futuros en los cuales deben utilizar lo que han aprendido y además ser capaces de evaluar y controlar su propio pensamiento (Swanson, 1992).

Sobre el respecto, Weinstein (1992) y Ellis (1993) han diseñado estrategias para el proceso de instrucción dirigidas a la autorregulación por parte del alumno. Las

estrategias de aprendizaje poseen la característica de que intentan mejorar el proceso de aprender por parte de los estudiantes.

Modelo Generativo del Proceso de Comprensión

Ahora bien, es importante conocer el modelo generativo del proceso de comprensión, para ello Wittrock (1990) describe su modelo de aprendizaje de la comprensión de contenido; visualizando la elaboración del mapa conceptual como un proceso activo de construcción del conocimiento por parte del alumno; éste es visto como una persona que genera dos tipos de relaciones semánticas y pragmáticas: una, relaciones entre partes del texto del contenido y, dos, relaciones entre el contenido y el conocimiento previo o prerrequisitos del alumno y su experiencia.

Este modelo requiere: motivación para invertir un esfuerzo necesario, la atención a los aspectos relevantes del tema y, la construcción de relaciones entre el tema y el conocimiento que se tienen en la memoria.

Para la presentación del tema, se requieren varios principios de particular importancia los cuales son: que las relaciones que construyan los lectores deben ser relevantes a lo que es enseñado y probado; que las estrategias sean efectivos para que incrementen la construcción de relaciones.

Los mapas conceptuales como estrategia dinamizadora de los procesos de enseñanza y de aprendizaje

La Teoría del Aprendizaje Significativo tiene su asidero teórico en la corriente psicológica cognoscitiva, y el pensamiento de Joseph Novak se deriva de esta corriente (Asubel, 1980), pero con un enfoque constructivista.

Ausubel y Novak (1997) han manifestado, en distintas publicaciones y por su práctica teórica-educativa, estar en desacuerdo con la corriente conductista que ha orientado el proceso educativo en los últimos años.

El constructivismo se perfila como una corriente de pensamiento psicológico y pedagógico; representantes como Piaget, Bruner, Goodman y el propio Novak, se han pronunciado en cuestionar el carácter objetivista, tanto del conductismo, como del propio cognoscitivism, puesto que en términos instruccionales, ambas tendencias, conciben que el mundo es real y externo al estudiante.

Los constructivistas adoptan un enfoque donde “el conocimiento es una fundación de cómo el individuo crea significados a partir de sus propias experiencias” (et al p. 11), estos creen que la mente filtra lo que llega del mundo para producir un apropiada y única realidad, consideran la mente como fuente de todo significado; no niega la existencia del mundo real, pero sostienen que lo que el individuo conoce de él, nace de la propia interpretación de las experiencias humanas. Los humanos crean significados, no los adquieren. Los estudiantes construyen interpretaciones personales del mundo basados en las experiencias e interacciones individuales, las representaciones internas están constantemente abiertas al cambio.

El conocimiento se genera en contextos que le son significativos. Por lo tanto, para comprender el aprendizaje que ha tenido lugar en un individuo debe examinarse en su totalidad (Ibíd., p. 12).

Novak y Gowin (1988), señalan estos autores, que la problemática de la educación se fundamenta en ayudar a los estudiantes a “aprender a aprender”. Ellos indican que “se esperaba que los profesores causaran el aprendizaje de los

estudiantes, cuando el aprendizaje debe ser causado desde luego, por el alumno” (p.15). Estos autores parten de que el aprendizaje es responsabilidad del alumno, sin descartar la acción mediadora del docente.

Se puede ampliar el conocimiento sobre los mapas conceptuales, enfatizando que es una técnica elaborada por Novak y Gowin (1988, pp. 19-42), quienes la presentan en tres dimensiones conceptuales, sin embargo, se pueden considerar como una estrategia didáctica pedagógica, puesto que dinamiza los procesos de enseñanza y de aprendizaje:

1. Como estrategia: se debe procurar poner ejemplo de estrategias sencillas, pero poderosas en potencia, para ayudar a los estudiantes a aprender y para ayudar a los educadores a organizar los materiales, objeto de este aprendizaje”

2. Como método: la construcción de los mapas conceptuales es un método para ayudar a los estudiantes y educadores a captar el significado de los materiales que se van a aprender.

3. Como recurso: un mapa conceptual es un recurso esquemático para representar un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura de proposiciones.

El planteamiento de Novak y Gowin (1988) en torno al problema del aprendizaje humano, se centra en facilitar al estudiante estrategias y condiciones educacionales que lo lleven a “aprender a aprender”. Su propuesta radica en aportar ayudas para que los estudiantes capte el significado de los materiales que van a comprender, es decir, profundizar los estudios de la estructura y el significado del conocimiento humano y cómo se produce. Indican estos autores que el proceso

educativo ha sido orientado en función de descubrir el conocimiento más no de construirlo como realmente se trata de lograr.

Por medio de los conceptos que el hombre ya posee, la producción de conocimientos comienza con la observación de acontecimientos y objetos de la realidad.

Por acontecimientos se entiende cualquier cosa que suceda o pueda provocarse, que puedan ser naturales o humanos, y por objeto cualquier cosa que exista o pueda observarse.

Novak y Gowin (1988) por la construcción de conocimientos asumen: “el conocimiento no es algo que se descubra, como el oso o el petróleo, sino más bien algo que se construye, como un coche o una pirámide” (p. 22); y es en este proceso donde los conceptos desempeñan un papel importante. El concepto lo asumen como una regularidad en los acontecimientos o en los objetos, que se designan mediante algún término.

Es el ser humano el único que puede inventar y utilizar un lenguaje (o símbolos) para designar o comunicar las regularidades que percibe. Esta capacidad de percibir, designar y comunicar las regularidades se consolida a través de los procesos de información de la sociedad, inmersos en una determinada cultura.

El aprendizaje y el conocimiento son dos categorías del proceso educativo que están presentes en el planteamiento de estos autores. Hacen la salvedad de que son totalmente distintos. “El aprendizaje es personal e idiosincrásico: el conocimiento público y compartido” (Novak y Gowin, 1988, p. 23).

Tomando en cuenta estas distinciones, la construcción, uso y aplicación de los mapas conceptuales se realizan en unión de éstas. En la estructura del conocimiento y en la construcción del significado, los elementos claves para su comprensión son los conceptos y las proposiciones que se forman por éstos.

En este sentido, Novak y Gowin (1988) se apoyan en el fundamento teórico del Aprendizaje Significativo “es la mejor entre las que concentran su atención en los conceptos y en el aprendizaje proposicional como base sobre la que construyen los individuos significados propios e idiosincrásicos” (p. 26).

Los autores precitados, asumen lo concerniente al Aprendizaje Significativo en oposición con el aprendizaje memorístico que, como se ha señalado anteriormente, supone que el aprendizaje se alcanza cuando el individuo logra relacionar los nuevos conocimientos con lo que él ya posee en su estructura cognoscitiva.

Así mismo, Novak y Gowin (1988) señalan: “Las mejores estrategias de meta aprendizaje deberían acompañarse de estrategias para ayudar a aprender sobre el meta aprendizaje y metacognoscimiento aunque interconectados, son dos cuerpos diferentes de conocimiento que caracterizan el entendimiento humano” (p. 28). Es evidente que marcan la necesidad de aprender sobre la naturaleza y la estructura del conocimiento y cómo contribuye a que los estudiantes entiendan cómo aprender.

Destacan estos autores, que los principios de metacognoscimiento y metaaprendizaje estimulan la honestidad intelectual, tanto en profesores como estudiantes en un nuevo estilo de responsabilidad.

La finalidad de los mapas conceptuales es representar relaciones significativas entre conceptos en forma de proposiciones. Una proposición está compuesta de dos o

más conceptos enlazados por palabras para formar una unidad semántica. Un mapa conceptual, en su forma más elemental, constaría de dos conceptos unidos por una palabra de enlace para formar una proposición.

Elementos fundamentales de los Mapas Conceptuales.

Según Novak y Gowin (1988), plantean estos autores los elementos fundamentales que los mapas conceptuales poseen:

1.- Concepto: hace referencia a acontecimientos (todo lo que sucede o puede provocarse, por ejemplo: lluvia, guerra, etc.) y a los objetos (todo lo que puede observarse, por ejemplo: árbol, roca, etc.) En el Mapa Conceptual debe aparecer una vez el mismo concepto y se recomienda que no exprese una acción, redactada en infinitivos.

2.- Proposición: es la unión de dos o más conceptos mediante palabras-conectivas o palabras de enlace, para lograr una unidad semántica.

3.- Palabras de enlace: son palabras que sirven para unir los conceptos y señalar el tipo de relación existente entre ambos. Ejemplo: El árbol es grande. Es recomendable que no sean más de cuatro (4) palabras para no recargar el mapa.

4.- Líneas de enlace: son las líneas que se trazan para establecer las relaciones entre conceptos que forman las proposiciones en el mapa.

Características fundamentales de los Mapas Conceptuales

Para Novak y Gowin (1988), las características de los mapas conceptuales más importantes son:

1.- Jerarquización: los conceptos que conforman un Mapa Conceptual deben estar dispuesto de acuerdo a un orden de importancia o inclusividad. Los conceptos

más inclusivos deben ocupar los lugares superiores de la estructura gráfica. Los ejemplos se sitúan en el último lugar.

2.- Selección: los mapas reflejan un resumen de lo más importante de un tema, texto, artículo, entre otros, por lo tanto es necesario seleccionar los términos que hagan referencia a los conceptos en los que conviene centrar la atención.

3.- Impacto Visual: un buen mapa conceptual es preciso y muestra las relaciones entre las ideas principales de una manera simple y llamativa. Debe presentar cierta belleza estética y buen uso del espacio. Es recomendable destacar los conceptos con letras mayúsculas enmarcándolos en figuras geométricas como elipses o rectángulos y las palabras de enlace con letras minúsculas.

4.- Aspectos formales de identificación: se debe escribir el título del mapa en la parte superior de la estructura gráfica para orientar al lector del tema tratado; si el contenido se deriva de una fuente bibliográfica, hemerográfica, etc., debe reseñarse la respectiva referencia y es necesario identificar el autor del mapa señalando la fecha de elaboración.

Es evidente que con el apoyo de “ayudas empíricas concretas”, el aprendizaje de conceptos, la regularidad representada por el término conceptual adquiere un significado adicional a través de enunciados preposicionales.

En el proceso de elaboración de los mapas conceptuales puede darse el caso que conceptos más inclusivos pueden “elevarse” a la posición superior de la estructura del mapa y configurar una red de conceptos significativos, sin que pierdan la relación proporcional significativa con respecto a otros conceptos del mapa.

Los mapas conceptuales son una técnica que tiene por objeto representar conceptos y proposiciones; en este sentido, Novaky Gowin (1988) no pasa por alto una observación sobre este proceso: “hasta este momento, sólo se pueden hacer conjeturas sobre el grado de acierto con que los mapas conceptuales representan los conceptos que poseemos, o la gama de relaciones entre conceptos que conocemos (y que podemos expresar como proposiciones)” (p35).

En otras palabras, las posibilidades y oportunidades de relacionar conceptos, formar proposiciones, son muy dinámicas, no sólo por el cúmulo importante de conceptos que el individuo posee y su capacidad de relacionarlos con los nuevos por adquirir, sino que a nivel mental operan procesos complejos que generan todo un abanico de posibilidades de relaciones conceptuales, no sólo por la impresionante capacidad de almacenamiento y procesamiento de información del cerebro humano, sino también por la propia condición cerebral de generar conexiones con éstas.

Aquí se pone en evidencia la creatividad del ser humano, en especial la creación y/o construcción del conocimiento; destacándose la importancia de la utilización de símbolos orales y escritos para representar regularidades (conceptos) que se elaboran a partir de la percepción de los acontecimientos y objetos de la realidad. Cuando el estudiante capta de manera consciente que ha aprendido una idea nueva, ha sido producto de las relaciones y proposiciones que pueda elaborar. Tal hecho es denominado por Novak y Gowin (1988) llama “significado percibido”; en este sentido señalan: “nos resulta muy difícil pensar en las ideas que son nuevas, poderosas y profundas: necesitamos tiempo y alguna actividad mediadora que nos ayude” (p 38).

Es aquí donde resalta la necesidad de un pensamiento reflexivo de trabajar con los conceptos, uniéndolos y separándolos, donde también puede generarse un proceso educativo compartido, se pueden elaborar mapas conceptuales, entre docentes y alumnos y entre los mismos alumnos.

Los mapas conceptuales constituyen una representación explícita y manifiesta de los conceptos y proposiciones que posee una persona, permiten a profesores y alumnos intercambiar sus puntos de vista sobre la validez de un vínculo proporcional determinado, o darse cuenta de las conexiones que faltan entre los conceptos y que sugieren la necesidad de un nuevo aprendizaje (Novak y Gowin, 1988, p. 38).

También los mapas conceptuales se pueden concebir como instrumentos para negociar y conciliar significados cognoscitivos, a través del diálogo, intercambio y comportamiento de los estudiantes para desarrollar conclusiones compartidas. El compartir significados es una actividad colectiva en los encuentros didácticos, donde los estudiantes aportan algo de ellos mismos, en contraposición con lo que se ha considerado, que éstos son una suerte de tabla rasa donde hay que depositar el conocimiento acumulado.

Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología.

De Acuerdo con el Ministerio de Educación (1998) en el Currículo Básico Nacional de Educación Básica plantea como base, la reivindicación del ser de los educandos a lo largo del proceso formativo. Es decir, propiciar en el alumno la confianza en sí mismo, en sus propias capacidades, en la posibilidad de enfrentar con decisión y de manera cooperativa los múltiples problemas que afectan a la sociedad venezolana. En este sentido, Odreman (1997), afirma:

El sujeto es reivindicado en el ser, el saber, el saber hacer y en el comprender privilegiando su capacidad para crear, conocer, hacer y proponer cambios en la estructura de la vida actual. La expectativa a largo plazo es que la población escolar que hoy se informa en nuestras escuelas, sea forjadora de una nueva Venezuela, seres con capacidad para organizar la Sociedad en la nueva centuria colocando en primer plano la justicia y los valores. (p. 38).

Este planteamiento implica cambios curriculares importantes como son la incorporación de los ejes transversales, la globalización del aprendizaje, la organización del currículo con base en el desarrollo integrado de los cuatro aprendizajes fundamentales: aprender a ser, aprender a conocer, aprender a hacer y aprender a convivir, en la búsqueda de una educación para la vida y de una formación general básica, que contribuya a dignificar al ser humano.

Según Dolores (1996), “los cuatro pilares fundamentales para la enseñanza de la ciencia son: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser para comprender mejor el mundo y aprender a convivir para poder vivir juntos” (p. 153).

Para lograr que el alumno construya el conocimiento referido en el área de Ciencias de Naturaleza y Tecnología, en la segunda etapa de Educación Básica se organizaron cuatro bloques: la tierra y el universo, seres vivos, salud integral, tecnología y creatividad. Este programa está diseñado para la enseñanza y aprendizaje de conocimientos conceptuales, procedimentales y aptitudinales. Los bloques de contenidos han sido estructurados con temas de interés para la vida del niño y se han considerado en todo momento los ejes transversales y los referentes sociales. Con ellos se aspira a que el alumno adquiera las competencias que especifica: La tierra y el universo, se pretende que el alumno amplíe los conocimientos de orientación espacial, temporal y su relación con la vida cotidiana, estructure conceptos de masas,

peso, cuarzo, energía, interacciona la geosfera y adquiera conciencia del uso racional de los recursos.

Ahora con los seres vivos, se pretende que el alumno comprenda las funciones de reproducción y de nutrición de animales y en las plantas, que las estudien no en forma de parcelas aisladas de conocimientos sino integradas e interconectadas con el quehacer cotidiano. En cuanto a la salud integral, se pretende estudiar situaciones de interés social que tenga que ver con la salud integral del educando familia y comunidad.

La tecnología y creatividad, surge como respuesta a las demandas de la sociedad actual y se establece como parte del enfoque interdisciplinaria del área. Esta proporciona al estudiante un cúmulo de experiencias significativas, dotándolo de métodos que le permiten investigar, experimentar, construir y crear.

De acuerdo con Ministerio de Educación (1998).

El componente básico del proyecto pedagógico de aula (PPA), lo integran el conjunto de programaciones que los docentes diseñarán y desarrollarán, con sus alumnos durante el tiempo escolar que constituye el grado, es decir, el conjunto de proceso de enseñanza y aprendizaje que los educandos van a protagonizar y experimentar, durante un tiempo escolar concreto, para progresar en el desarrollo de sus capacidades intelectuales, afectivas, sociales, corporales y éticas y, en consecuencia, en la progresiva maduración de su personalidad. (p. 11)

Lo básico de la tarea educativa, hoy por hoy, no se centra en la transmisión de unos contenidos de aprendizaje adscritos a disciplinas o asignaturas específicas (lengua, matemáticas, ciencias naturales y tecnología) sino que han de girar en torno al desarrollo integral de la personalidad de los alumnos; debe basarse en proyectos pedagógicos de aula relevantes que atiendan las necesidades e intereses de los

educandos, a los problemas socio económicos, culturales, y ambientales del entorno y a los avances producidos en el campo de la psicopedagogía para que adquieran estrategias para aprender a aprender y aprender para la vida.

La organización de los programas de estudio su concreción en el PPA no deberá ser una organización de carácter estrictamente disciplinaria sino que debe concebirse desde planteamientos y modelos globalizados, en los que los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales de las áreas académicas jueguen un papel importante, y que, en cualquier caso, deberán redimensionarse desde los ejes transversales y organizarse en torno a situaciones o problemas reales de las experiencias de los educandos. (Ministerio de Educación, 1998)

Para la enseñanza de Ciencias de la Naturaleza y Tecnología la globalización debe entenderse como un proceso de integración de los distintos ámbitos del conociendo y de la experiencia que facilite, a los educandos, una comprensión más global, más reflexiva y más crítica de la realidad en que viven, y que se les permita, a la vez, el desarrollo de sus posibilidades de actuación sobre ella; debe ser un proceso integrador de los contenidos curriculares que potencie la posibilidad de establecer el mayor número de interrelaciones entre los múltiples y variados ámbitos del aprendizaje y que llene de sentido o de significación la totalidad de los que se aprende. (Ministerio de Educación., 1998)

La enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza y Tecnología se considera como un proceso que propicia en el educando la adquisición de conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales, acerca de los componentes del ambiente y sus interacciones, así como de los principios y leyes básicas que rigen los fenómenos

naturales. Igualmente, favorece la formación de hábitos, actitudes y valores y el desarrollo de habilidades de razonamiento que se traduzcan en un modo de pensar científico, lo que implica el estímulo de la curiosidad, habilidad para observar, experimentar, buscar información, analizar, evaluar, construir y crear. (Ministerio de Educación, 1998)

La ciencia pretende explorar, describir, interpretar y predecir los acontecimientos que tienen lugar en el mundo físico, la vida y la sociedad, con el objeto de proporcionar conocimientos racionales, sistemáticos y verificables con la experiencia. Para ello, utiliza un método: la investigación científica. La búsqueda de esos conocimientos conduce a la formulación de conceptos que, relacionados entre sí, estructuran los esquemas conceptuales de la ciencia.

En el largo proceso de la evolución del hombre, la ciencia así entendida, dada aproximadamente cuatro siglos, la tecnología es más reciente; inicia su desarrollo en el siglo XIX y adquiere gran auge en el siglo XX. Sin embargo, durante este breve periodo, Ciencia y Tecnología han demostrado ser poderosas fuerzas de transformación en la vida del hombre. Han influido en su pensamiento, en su existencia como individuo, han modificado la economía y originados cambios sociales. Sirve de base de sustentación lo expresado por Coll (1998):

La Ciencia y la Tecnología tienen un lugar justificado en el conocimiento del ser humano. Los argumentos epistemológicos surgen de las diferentes disciplinas científicas y se refieren a la búsqueda de la estructura interna: como se construye y cuál es la concepción de la ciencia. (p. 168).

Para el desarrollo de estrategias pedagógicas que faciliten los procesos de enseñanza y aprendizaje, el docente debe conocer el nivel de funcionamiento del

niño, analizar la operación cognitivas que el educando es capaz de realizar, y tomar en cuenta los conocimientos previos del alumno, lo cual garantiza el logro de aprendizajes significativos y una motivación constante. Debe tomar muy en cuenta el dominio que se refiere el objetivo (cognitivo, afectivo y psicomotor), para entonces determinar el método, la técnica y los recursos lo cual le va a permitir establecer la disponibilidad y características del ambiente (aulas, laboratorios, talleres, bibliotecas, exteriores), para la aplicación del mismo. De igual modo, debe tener presente que para la aplicación de determinadas técnicas, es necesario conocer el número de alumnos a los cuales se les facilitará la enseñanza por ejemplo, si el docente cuenta en su aula con 30 alumnos o más, puede aplicar la técnica expositiva cuando se dirija grupo en su totalidad.

La elaboración de estrategias pedagógicas por parte del docente debe partir de un estudio de la realidad, debe saber hacia donde va y lo que quiere lograr, pues las improvisaciones pueden dejar por fuera aspectos relevantes que repercutirán en el aprendizaje, al respecto González (1983) señala:

Conviene que el maestro planifique actividades con temas, tópicos y situaciones temáticas de aprendizajes que tengan sentido y significado para los educandos. No vale llenarlos de conocimientos excesivos que no le permitan conectar la vida escolar con la vida cotidiana. Conocimientos que no sean operativos par ale mundo que lo rodea, serán conocimientos no dirigidos, es decir, exceso de conocimientos irrelevantes producen indigestión cognitiva". (p. 305).

De la cita anterior se desprende que el educador debe ser muy cuidadoso a la hora de diseñar estrategias pedagógicas, en el sentido de seleccionar contenidos que verdaderamente sean de utilidad para el aprende y para su desarrollo futuro, cabe

decir, que se debe enseñar lo que valga la pena, lo que verdaderamente es necesario, importante y trascendente.

Por su parte, Olea (2006) en su estudio los resultados arrojados luego de la aplicación de una entrevista a los docentes y una guía de observación dirigida a los estudiantes a del estudio se destacan: la actitud pasiva observada en los alumnos hacia el área de ciencias y la apatía por desarrollar actividades inherentes a la asignatura. En atención a esto, la autora formuló un plan de acciones que incluyen una serie de técnicas, entre las que se destacan los mapas conceptuales, las pistas discursivas y los videos, entre otros; todos dirigido a resolver la problemática detectada. Al aplicarse y evaluarse dichas acciones adaptadas al grado, permitió a la autora concluir que en los alumnos se produjeron aprendizajes significativos en el área. De igual forma, los niños asumieron actitudes positivas al aportar sus ideas y reflexiones ante situaciones planteadas en el área de Ciencias de la Naturaleza y Tecnología, aumentó en ellos la integración grupal; así como el proceso de predicción induciendo ellos a respuestas acertadas, al aplicar el docente los mapas conceptuales y las pistas discursivas.

Al revisar la propuesta aportada por esta autora se puede inferir, que los mapas conceptuales manejados por parte del docente de manera sistemática y categórica en su práctica diaria, beneficiará de manera directa el aprendizaje significativos de los alumnos, siendo ésta técnica adecuada para desarrollar en los niños del Quinto Grado las capacidades propias del grado y su grado de síntesis de la información recibida, en el momento de aportar sus ideas y sus distintas reflexiones sobre su propio proceso de aprendizaje.

Capítulo 3. Anticipación de Resultados e Instrumentos de Recolección de Datos

El presente trabajo está orientado a formular al docente una alternativa novedosa para la selección, organización y distribución del conocimiento escolar, asociadas al diseño y promoción de estrategias de aprendizaje e instrucción cognitivas como son los mapas conceptuales. En este sentido los objetivos fueron:

Objetivos Generales y específicos

Objetivo General

Emplear los mapas conceptuales como estrategia metodológica novedosa de organización lógica y estructurada del conocimiento para el mejoramiento y optimización del rendimiento escolar en los niños del Quinto Grado de Educación Básica, permitiendo con ello el desarrollo de las capacidades de síntesis y organización de la información recibida, en pro de un aprendizaje significativo.

Objetivos específicos

Diagnosticar el rendimiento estudiantil en estudiantes del Quinto Grado de Educación Básica, de la institución objeto de estudio en el área de Ciencia de la Naturaleza y Tecnología.

Iniciar en los estudiantes del Quinto Grado de Educación Básica, de la institución objeto de estudio el uso de mapas conceptuales en el área de Ciencias y Tecnología, dirigidos a la organización lógica y estructurada del conocimiento propio de dicha área.

Comprobar en estudiantes del Quinto Grado de educación Básica de la institución objeto de estudio los avances logrados en relación a la organización

lógica y estructurada de los contenidos manejados en el área de Ciencias y Tecnología, luego de haber sido instruidos en los aspectos formales para la elaboración de los mapas conceptuales.

Resultados esperados:

Los resultados en el presente trabajo fueron los siguientes:

Desarrollar en el docente una actitud innovadora a través de la inclusión en su práctica diaria de los mapas conceptuales.

Producir en el docente la organización de manera jerarquía de los contenidos a ser impartidos por medio de la utilización de los mapas conceptuales en el área de Ciencias y Tecnología, facilitando con ello, en gran medida, su práctica diaria.

Como resultado asociado, se espera en los docentes el fomento de su práctica educativa en el área de Ciencias de la Naturaleza y Tecnología, a través de la inclusión de los mapas conceptuales en la planificación, organización y desarrollo de tal práctica, además el desarrollo de las capacidades de síntesis y organización de la información, en pro de un aprendizaje significativo de sus educandos.

Medición de los Resultados

Inicialmente se aplicó una prueba diagnóstica (Anexo C) a los estudiantes del Quinto Grado de Educación Básica, sección “D” de la institución objeto de estudio sobre el uso de los mapas conceptuales y de conocimientos sobre los Seres Vivos (contenido a ser desarrollado a lo largo de las diez sesiones) con el fin de conocer si los estudiantes sabían del uso de esta estrategia; así mismo, poseían conocimientos sobre los Seres Vivos (Animales y Plantas) cuyos resultados en bruto pueden observarse en el Anexo H.

Con el propósito de obtener los resultados esperados del presente estudio se aplicaron dos instrumentos de medición: una guía de observación y dos pruebas tipo examen escrito dirigidos a los estudiantes del Quinto Grado de Educación Básica de la sección “D” de la institución objeto de estudio (Anexo “F” y “G” respectivamente).

Al hacer referencia a la guía de observación, ésta se encuentra estructurada de tal manera que con ella se puede observar la conducción de las clases del docente en el área de Ciencia y Tecnología, contentiva de 10 distintos criterios de evaluación verificando en él la actitud y su organización, como también el mejoramiento de su práctica docente. Los criterios fueron diseñados de tal manera que se respondan en función de una escala de tipo dicotómica de dos alternativas Presente (P) y No presente (NP). El momento para su aplicación es en el desarrollo de un contenido del área de Ciencias y Tecnología por parte de la docente del Quinto Grado.

Por otra parte, las pruebas identificadas como exámenes escritos permitieron medir los avances alcanzados y se desarrollaron en concordancia con los contenidos programáticos tratados en el área de Ciencias y Tecnología.

De las dos pruebas señaladas inicialmente, una permitió medir el avance logrado en los educandos del Quinto Grado de Educación Básica de la sección “D” de la institución objeto de estudio, en relación a la organización lógica y estructurada de los contenidos manejados en el área de Ciencias y Tecnología y en la otra, los aspectos formales para la elaboración de los mapas conceptuales.

Ambas pruebas se diseñaron para ser contestadas con la utilización de una hoja de papel en blanco y un lápiz, de manera individual y con una duración cada una

de 60 minutos. El avance de los contenidos logrados por los niños se expresó en una escala de apreciación literal, que va desde la “A” hasta la “E”.

Las dos pruebas fueron administradas por el docente investigadora mientras se estaba dando los contenidos programados en el área de Ciencias de la Naturaleza y Tecnología, con la finalidad de reunir de sus educandos el conociendo adquirido, así como los avances logrados en el área señalada.

Validez y Fiabilidad de los instrumentos empleados

Según Consuegra (2005, p.97) expresa que la validez “es la medida en que la información obtenida representa de modo fidedigno las dimensiones del fenómeno analizado”. De esta manera la validez se obtuvo mediante la información obtenida a través de los informantes claves, donde se pudo medir lo que se pretendió medir.

Por otra parte, Consuegra (2005, p.97) señala que la fiabilidad como “en la medida que la información obtenida demuestre consistencia en los datos”. Es de hacer notar que la fiabilidad se obtuvo a través de las respuestas emitidas por los informantes claves, obteniendo consistencia en las mismas.

Por tanto, la validez y la fiabilidad de los instrumentos aplicados la presente investigación, se realizó mediante el principio de triangulación que según Consuegra (2005, p. 98) lo expresa que se da “cuando existen tres puntos diferentes, pero se admiten dos o más fuentes de evidencias”. De tal manera, que la triangulación se obtuvo a través de los coordinadores, niños y niñas del Quinto Grado de la Segunda Etapa sección “D” e investigadora, donde se confrontaron opiniones desde los tres puntos de vista diferentes aportando opiniones semejantes sobre la necesidad

planteada como el emplear la estrategia metodológica mapa conceptual para la optimización y mejoramiento del rendimiento estudiantil.

En este capítulo se planteó el objetivo general y los específicos, se señalaron los resultados esperados y se mencionaron los instrumentos que fueron utilizados con el fin de recabar tales resultados.

Es importante señalar antes de finalizar este capítulo, que antes de iniciar la intervención del grupo con la aplicación de los Mapas Conceptuales como estrategia metodológica para la organización del conocimiento, la docente investigadora desarrolló una clase sobre la estrategia metodológica señalada, el uso y sus bondades a sus educandos del Quinto Grado de Educación Básica, sección “D” de la institución objeto de estudio.

Capítulo 4: Estrategia de Solución

Discusión y Evaluación de Soluciones

El problema a resolver en este Practicum está referido al empleo por parte de la docente investigadora de los mapas conceptuales como estrategia metodológica novedosa de organización lógica y estructurada del conocimiento para el mejoramiento y optimización del rendimiento escolar en los niños del Quinto Grado de Educación Básica, permitiendo con ello el desarrollo en ellos de las capacidades de síntesis y organización de la información recibida, en pro de un aprendizaje significativo.

Ciertos investigadores que han estudiado la situación anteriormente señalada, plantearon soluciones que merecen ser explicadas:

Pérez (2000) en un estudio relacionó la actitud innovadora del docente a través de la inclusión en su práctica diaria de distintas técnicas, destacando los mapas conceptuales con su enfoque cotidiano y habitual; y como resultado determinó que existe un cambio significativo en el docente, cuando éste incluye en su trabajo en el aula, los mapas conceptuales.

Entre las recomendaciones que el autor señala en este estudio, hay que resaltar una en particular, cuando hace un llamado de atención a los docentes de manera que ellos eviten el predominio de modelos tradicionales expositivos en la práctica instruccional, como modalidad cotidiana en la formación; pues expresa Pérez (2000) “de nada sirve el entrenamiento en estrategias de aprendizaje que favorezcan el

análisis y visión crítica del alumno, sí al final va a ser enseñado de manera tradicional”.

Los resultados logrados en el estudio de Pérez (2000), permiten inferir que con una práctica docente orientada en modelos tradicionales, sin la aplicación de técnicas como mapas conceptuales, el docente no desarrolla una actitud innovadora en los alumnos y este no les valora el esfuerzo por comprender y sintetizar los conceptos tratados en el área de Ciencias y Tecnología.

Ontoria, Ballesteros, Cuevas, Giraldo, Martín, Molina, Rodríguez y Vélez (2001) en sus experiencias de trabajo con los mapas conceptuales en la Ciencias Sociales, familiarizaron a los alumnos con los elementos propios para la elaboración de esta técnica; comenzaron por formular conceptos tratados en el aula y realizar resúmenes como elementos de refuerzo; de acuerdo con lo señalado por los autores, ellos observaron en los alumnos una acalorada discusión al momento de elaborar los distintos mapas conceptuales solicitado por el docente de Ciencias Sociales y concluyeron con el estudio, que el empleo de los mapas conceptuales favorece a los alumnos, permitiendo que ellos vean con mayor claridad las ideas tratadas, que se interesen más sobre los distintos temas, se entusiasmen por adquirir mayor información y les permita una integración con sus compañeros.

En reflexión a lo anterior se puede inferir que es importante emplear los mapas conceptuales como estrategia para proporcionar aprendizajes significativos en los niños del Quinto Grado de Educación Básica en el área de Ciencias y Tecnología, en vista de lo señalado por los autores antes citados.

También Ontoria et. al (2001) al aplicar en sus estudios los mapas conceptuales en la solución de problemas de Matemática de Educación Primaria, el docente sustituyó conceptos por situaciones determinadas presentes en las formulaciones de los problemas de esta asignatura. Los referidos autores observaron en los alumnos, en primera instancia una rápida comprensión de todos los elementos contentivos en el problema y la posibilidad que los alumnos clasificaran para la posterior resolución del mismo. Es de enfatizar lo que señala los autores, los alumnos presentan en menor de tiempo la solución de un determinado problema abordado por medio de la técnica de mapas conceptuales, que aquel que no se emplea.

De lo señalado anteriormente, se puede inferir que al emplear esta técnica como acción innovadora en la práctica docente, permite a los alumnos adquirir las distintas informaciones manejadas en el aula de manera más expedita y significativa.

Por otra parte Guerrero (2003) señaló como una importante solución ante la falta de organización de los contenidos a ser impartidos por el docente en el área de Ciencias de la Naturaleza y Tecnología del Primer Grado, la utilización de los mapas conceptuales; pues en su investigación reafirmó con los resultados obtenidos que los docentes no utilizan técnicas para jerarquizar los conceptos a ser tratados en su práctica diaria en el aula; y que luego del empleo de ésta técnica, dicha práctica se le hizo más fácil y rápida al recoger toda la información requerida.

Esto viene a explicar la necesidad del presente estudio, cuando se infiere que al aplicar los mapas conceptuales como estrategia para propiciar el aprendizajes significativos de los niños del Quinto Grado en el área de Ciencias y Tecnología, el

docente adquiere herramientas útiles que lo favorezca y le permite transmitir a los alumnos grandes volúmenes de información de manera más fluida.

Ahora bien, Morales (2005) señaló en su estudio varios modelos psicológicos que sirven de base para los diseños curriculares. Expresa la autora, que para que los alumnos sean activos en sus métodos de trabajo, deben realizar actividades que no sean impuestas y desprovistas de significado.

En este mismo orden de idea, se muestra en este trabajo de investigación, la forma como se empleó la técnica de mapas conceptuales en la enseñanza de la Química. Al respecto, su aplicación permitió a los alumnos obtener mayores habilidades durante el estudio, y ahondar en conceptos que resultan importantes para la realización de asignaciones; así como realizar generalizaciones de los contenidos objeto de estudio. Permitió además, observar en los alumnos una actitud de reflexión al corregir conceptos erróneos o relaciones presentadas de forma incorrecta, así como elaborar diversos contenidos en forma esquemática que pueden ser utilizados en exposiciones orales y en resúmenes escritos.

Estos resultados permiten inferir que si se desea lograr en los niños del Quinto Grado, establecer relaciones de manera ordenada y estructurada de las ideas manejadas en el área de Ciencias y Tecnología, permitiendo además en ellos el desarrollo de las capacidades de síntesis y organización de la información recibida, se hace necesario la aplicación de los mapas conceptuales.

Descripción de las Soluciones Seleccionadas

El presente estudio se desarrolló bajo un tipo de investigación denominada pre-experimental. Hernández, Fernández y Baptista (2006, p. 187) define ese tipo de

investigación como “un diseño de un solo grupo cuyo grado de control es mínimo. Generalmente es útil como primer acercamiento al problema de investigación en la realidad.”

Este diseño concuerda con la situación observada en la investigación, en vista que puede ser un estudio exploratorio; permitiendo un acercamiento del problema con la realidad, pues no existen reportes en el marco de la institución que sirvió de escenario para desarrollarlo que revelen la existencias de estudios anteriores donde relacionen la variables: estrategias, mapas conceptuales y aprendizaje significativo descritas dentro del presente estudio.

Hernández et al (2006, p.187), aclaran que en éste tipo de investigación existe la posibilidad de aplicar una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administra el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al estímulo.

Todo lo anterior explica de manera sistemática todos los pasos seguidos, para la realización del estudio y la posterior aplicación de la solución más idónea ante el problema planteado. Permitirá fomentar en el docente el mejoramiento de su práctica educativa en el área de Ciencias y Tecnología, a través de la inclusión de los mapas conceptuales como estrategia metodológica novedosa de organización lógica y estructurada del conocimiento escolar en los niños del Quinto Grado de Educación Básica.

De acuerdo con lo señalado anteriormente, al momento de llevar a cabo la inclusión de los mapas conceptuales, se realizó una adaptación del modelo de instrucción directa, que comprende los siguientes componentes: 1) Información

previa y discusión sobre las características y ventajas que presentan cada una de las estrategias contempladas en el programa del área de Ciencia y Tecnología. 2) Exposición sobre el empleo de cada una de ellas. 3) Práctica del docente para que los estudiantes elaboren los mapas conceptuales con la debida asesoría, y 4) Práctica independiente, para que los estudiantes empleen las estrategias de manera directa.

El programa tuvo una duración de tres semanas: dos sesiones la primera semana, tres sesiones la segunda semana y cinco sesiones la tercera semana, para hacer un total de diez sesiones, de cuarenta y cinco minutos cada una. Se enmarcó en el área de Ciencia y Tecnología, por estar a cargo de la autora del estudio, y permitió preparar a los estudiantes en cada estrategia de utilización de los mapas conceptuales con los contenidos propios del área.

La metodología seguida durante cada sesión de trabajo consistió en: explicar lo que se iba a aprender y ejemplificar el uso de la estrategia; ejemplificar la estrategia en cuestión ejecutándola delante de los estudiantes; realizar una práctica guiada de la estrategia de modo que los alumnos la utilizaran en diferentes conceptos tratados en el área de Ciencia y Tecnología, siempre asesorados por el profesor. Para este momento el énfasis estuvo en el uso de la estrategia por parte de los alumnos, en la capacidad de síntesis y organización de los conceptos tratados logrados por ellos, así como también la localización de errores o elementos poco claros y en las correcciones sobre la elaboración de los mapas conceptuales.

Durante el desarrollo del programa, específicamente en la sesión uno, se le aplicó la prueba diagnóstica sobre contenido de los Seres Vivos (contenido a ser estudiados durante las diez sesiones) y aplicación de mapas conceptuales (Apéndice

C, pues se pregunta sobre los mismos tópicos antes y después); luego en la sesión tres y siete, se aplicaron las pruebas cortas de contenido sobre Seres Vivos, para un total de dos (Apéndice G); y a lo largo de las diez sesiones se llevó a cabo el llenado de la guía de observación (Apéndice F). En cada sesión a los estudiantes se les mantuvo en una práctica independiente de las estrategias en las que fueron entrenados, a la vez el docente recogía información sobre el conocimiento adquirido por los alumnos sobre el empleo de los mapas conceptuales como estrategia.

Informe de las Acciones Tomadas

Para cumplimiento de este Trabajo Especial de Grado se cumplieron los siguientes pasos:

1. La autora solicitó ante el despacho del director de la institución escenario del trabajo, una autorización para elaborar en el aula de Quinto Grado, sección “D” turno de la mañana, una investigación con fines académicos, dicho permiso se recibió por escrito (Apéndice J).
2. Se realizó una entrevista no estructuradas a los Coordinadores de Evaluación y de Planificación de la Institución objeto de estudio, proporcionando información útil para respaldar el problema planteado en el bajo rendimiento estudiantil en el área de Ciencia de la Naturaleza y Tecnología de del Quinto Grado
3. Se efectuó posteriormente una revisión exhaustiva de la literatura relacionada con el Trabajo Especial de Grado, con el fin de documentar la situación observada en la Institución objeto de estudio.

4. Se identificó el problema a trabajar directamente con los alumnos del Quinto Grado de Educación Básica; a través de una prueba diagnóstica adaptada a los contenidos del área de Ciencia y Tecnología; donde se propuso elaborar un mapa conceptual sobre los seres vivos (Pretest de uso de mapas).
5. Elaborado los mapas conceptuales por los alumnos, se observaron que dicho trabajo presentaron fallas en su elaboración.
6. Así mismo, se realizó una prueba de entrada en la primera sesión, con el fin de evaluar los conocimientos previos sobre Seres Vivos: Animales y Plantas (Pretest de conocimiento).
7. Se realizó una entrevista escrita no estructurada a los docentes del Quinto Grado de la Escuela Básica, a fin de recabar información útil sobre el trabajo que realizan en pro de un aprendizaje significativo (Apéndice D). Ellos coincidieron en señalar que, un número elevado de alumnos tuvieron un desempeño limitado para desarrollar los contenidos dados en años anteriores.
8. En la entrevista realizada a los docentes, también se desprendió otra información útil, y es que ellos manifestaron que no sentirse capacitados para aplicar como estrategia didáctica, los mapas conceptuales.
9. Como alternativa de solución al problema planteado se propone al docente que incluya los mapas conceptuales como estrategia metodológica novedosa de organización lógica y estructurada del conocimiento escolar en su práctica educativa en el área de Ciencias y Tecnología

10. Se les informó a los alumnos sobre la inclusión de los mapas conceptuales en las futuras clases del área de Ciencia y Tecnología con la finalidad de observar sus avances académicos.
11. Al obtener la motivación en ellos, se comenzó con la exposición de los contenidos del área de Ciencia y Tecnología, de acuerdo a las características del programa diseñado y con instrucciones claras sobre el procedimiento a seguir en cada sesión de trabajo.
12. Mientras se llevo a cabo el programa, se realizaron dos pruebas cortas, en las sesiones tres y siete que permitieron conocer el avance de los estudiantes en el proceso de adquisición de la estrategia. Se evalúa conocimientos adquiridos sobre los Seres Vivos (los resultados medidos mediante la evaluación de alcance de literales A, B, C, D o E). Y en ambas situaciones, simultáneamente se evaluó el uso de los mapas conceptuales (los resultados medidos mediante la evaluación por criterios).
13. Una vez obtenidos los datos, se procedió al análisis e interpretación de los resultados que permitieron conocer el promedio obtenido por cada alumno en las cuatro pruebas aplicadas, así como también la observación de la clase del Docente, en cuanto a la verificación de su actitud, su organización y el mejoramiento de su práctica.
14. Se establecieron conclusiones y recomendaciones a partir de los resultados obtenidos.

Las sesiones planificadas con el objeto de observar el aprendizaje significativo de los alumnos, se cumplieron en el tiempo y horario previsto para el

área y como lo tratado en clase estaba basado en las competencias propias del grado, se pudieron cubrir a la par los contenidos y los objetivos del área.

En este capítulo se discutieron y evaluaron las soluciones posibles a la situación observada en la Institución objeto de estudio, se describió la solución seleccionada y se informó sobre las acciones tomadas para resolver el problema de investigación.

Capítulo 5: Resultados

En la presente investigación se pretendió resolver el problema de la falta conocimiento de estrategias referidas a la búsqueda de alternativas novedosas para la selección, organización y distribución del conocimiento escolar, asociadas al diseño y promoción de estrategias de aprendizaje e instrucción cognitivas, estrategias a ser aplicada por parte de los docentes de Quinto Grado de Educación Básica en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología, específicamente en el desarrollo del contenido sobre Seres Vivos.

Es por ello que este capítulo se mostrará los resultados obtenidos en la investigación, exponiendo: (a) resultado del diagnóstico previo (pretest) de conocimientos sobre Seres Vivos, así como sobre el uso de mapas conceptuales por parte de los alumnos, (b) resultados de las pruebas de conocimiento sobre el tópico previamente evaluado en el pretest (Prueba I y Prueba II) en dos momentos a lo largo de las diez sesiones fijadas para la aplicación, que sirve para observar el progreso en el uso de la estrategia y el logro de conocimiento, mediante la evaluación del rendimiento estudiantil (evolución de los literales A,B,C,D ó E).

Resultados

Para dar cumplimiento a los objetivos específicos del presente practicum se tuvo el promover el uso de mapas conceptuales en el área de Ciencia y Tecnología, dirigidos a facilitar en los alumnos la organización lógica y estructurada del conocimiento en dicha área. Por lo que para conocer más sobre la situación planteada por parte de los docentes sobre uso de mapas conceptuales por los estudiantes que

conformaron la muestra, la autora realizó la prueba diagnóstica (Apéndice C), donde propuso elaborar un mapa conceptual sobre los seres vivos siguiendo los pasos requeridos para ello; y así poder detectar la falla indicada por los docentes.

Los alumnos realizaron mapas conceptuales presentando fallas en su elaboración. En la tabla 6 se pudo comprobar que de un total de 35 alumnos sólo 17, lo cual representa el 48%, localizaron y subrayaron las ideas principales del texto; 10 que es el 29%, escribieron una palabra para cada idea principal; 8 que es el 23%, pudieron darles un orden jerárquico a las palabras y ubicarlas dentro de un óvalo; y 2 de ellos, lo cual representa el 6 %, lograron establecer los nexos con conectores.

Tabla 6
Resultados Estadísticos Prueba Diagnóstica (Pretest) en cuanto a la Elaboración de Mapas Conceptuales

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
Ubicar cada palabra dentro de un óvalo	8	23%
Darles un orden según su jerarquía	8	23%
Hacer los nexos con conectores	2	6%
Escribir una palabra para cada idea principal	10	29%
Leer para localizar y subrayar las ideas principales del texto	17	48%

Así mismo, se realizó un diagnóstico o Pretest de conocimiento sobre Seres Vivos, obteniendo como resultado sobre el logro de competencias como lo muestra la tabla 2, que 11% (4) de los estudiantes cursantes del Quinto Grado “D” de Educación Básica lograron literal “A”, 34% (12) literal “B”, 51% (18) literal “C” y 3% (1) literal “D”, no lográndose que alumno alguno obtuviese literal “E”, calificación indicativa de no haber alcanzado competencia alguna.

La obtención del literal “A” indica que el alumno alcanzó todas las competencias y en algunos casos superó las expectativas del grado; el obtener el

literal “B”, indica que el alumno alcanzó las competencias previstas para el grado; el literal “C”, indica que el alumno alcanzó algunas competencias previstas para el grado, Literal “D”, que el alumno alcanzó algunas competencias.

Tabla 7
Resultados del Pretest de Conocimiento.

Literal	Frecuencia	Porcentaje
A	4	11%
B	12	34%
C	18	51%
D	1	3%
Media		3,54
Desviación estándar		0,74

El objetivo planteado anteriormente, implicaba evaluar la adquisición de conocimiento y la evaluación en el uso de mapas conceptuales luego de la aplicación de la estrategia en las distintas sesiones prefijadas para tal fin. Para ello se hizo necesario en un primer momento realizar un postest, mediante la aplicación de una Prueba corta I. Las calificaciones obtenidas por los estudiantes en las Prueba corta I o “postest” (ver apéndice H), en el área de Ciencias y Tecnología. Competencia Seres Vivos; aplicada en la tercera sesión de clase de un grupo de diez sesiones, dio como resultados los valores de frecuencias y porcentajes presentados en la tabla 8, señalando que el 49% (17) de los estudiantes lograron calificaciones del “literal B”, 39% (14) de los alumnos calificaciones del literal “C” y el resto 12% (4) de los niños lograron calificaciones del literal “A”.

Tabla 8
Calificaciones obtenidas por los alumnos en las Prueba corta I (posttest), en el área de Ciencias y Tecnología. Competencia Seres Vivos.

Literal	Frecuencia	Porcentaje
A	4	12%
B	17	49%
C	14	39%
D	0	0%
Media		3,71
Desviación estándar		0,67

A su vez, se requirió dar respuesta a un tercer objetivo específico, evaluar el avance logrado en relación a la organización lógica y estructurada de los conocimientos manejados en el área de Ciencia y Tecnología, luego de haber sido instruidos en los aspectos formales para la elaboración de los mapas.

Las distintas pruebas aplicadas tienen un segundo segmento, es decir, la elaboración en una hoja blanca por parte del alumno de un mapa conceptual sobre una palabra explicada por la docente y tratada en la sesión de clase en el área de Ciencia y Tecnología, se desprenden los resultados presentados en la tabla 9.

Como se puede observar en la tabla 4, el 57% (20) de los estudiantes lograron cubrir el criterio 1 de leer para localizar y subrayar las ideas principales, el 54% (19) de los alumnos cubrieron el criterio 2, de escribir una palabra para cada idea, el 48% (17) de los estudiantes consiguieron el Criterio 3, de dar un orden según su jerarquía, el 54% (19) de los alumnos lograron el criterio 4, de ubicar una palabra en el ovalo, mientras que sólo el 26% (9) de los estudiantes lograron hacer los nexos con conectores. A continuación para realizar la inferencia sobre estos valores antes

planteados, se presentan los datos obtenidos del cálculo de la media y la desviación estándar. (Ver apéndice H)

Tabla 9
Resultados de la Prueba corta I para la Elaboración de los Mapas Conceptuales

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Criterio 1 Leer para localizar y subrayar las ideas principales del texto	20	57%
Criterio 2 Escribir una palabra para cada idea principal	19	54%
Criterio 3 Darles un orden según su jerarquía	17	48%
Criterio 4 Ubicar cada palabra dentro de un óvalo	19	54%
Criterio 5 Hacer los nexos con conectores	9	26%

De igual manera en la tabla 10 se puede detallar la Media y las distintas desviaciones estándar de los criterios que se evaluaron en los alumnos, producto de la elaboración por parte de ellos del mapa conceptual sobre la palabra “autótrofos”, observándose que la media se ubicó en todos los criterios en 17 alumnos. Ahora bien para el Criterio uno la media se ubicó en 17.5 estudiantes ($DE= 3,53$); para el Criterio 2 es 17.5 ($DE = 2,12$); para el Criterio 3 es 17,5 ($DE = 1,41$); para el Criterio 4 la media es de 17,5 ($DE = 2,12$) y para el Criterio 5 la misma se ubicó en 17,5 ($DE = 12,02$).

Es importante indicar lo que representa cada criterio. El Criterio 1 indica que lee para localizar y subrayar las ideas principales del texto; el Criterio 2 indica que puede escribir una palabra para cada idea principal; el Criterio 3 que puede darle un orden según su jerarquía; el criterio 4 que puede ubicar cada palabra dentro de un óvalo y Criterio 5, que puede hacer los nexos con conectores.

Tabla 10
Media y Desviación estándar de los Resultados de la Prueba corta I para la Elaboración de los Mapas Conceptuales

Criterio	Frecuencia	%	Media	Desv. Est.
1	20	57%	17,5	3,53
2	19	54%	17,5	2,12
3	17	49%	17,5	1,41
4	19	54%	17,5	2,12
5	9	26%	17,5	12,02

Cumplido con lo programado al dar las distintas sesiones de clase sobre el tema de Seres Vivos en el área de Ciencia y tecnología del Quinto Grado “D”, en la sesión siete, se aplicó otra prueba corta II (ver apéndice G) contentiva de las preguntas sobre el tema tratado en las clases. Los resultados de dichas preguntas se pueden apreciar en la tabla 6. De las Calificaciones obtenidas por los alumnos en la Prueba Corta II, el área de Ciencias y Tecnología. Competencia Seres Vivos tema Animales; se observa que el 37% (13) de los alumnos lograron obtener el Literal “A” y el restante 63% (22) alcanzaron el Literal “B. En la segunda prueba corta la media fue de 4,37 y una desviación estándar de 0,67 (ver apéndice “H”).

Tabla 11
Calificaciones obtenidas por los alumnos en la Prueba corta II, en el área de Ciencias y Tecnología. Competencia Seres Vivos.

Literal	Frecuencia	Porcentaje
A	13	37%
B	22	63%
C	0	0%
D	0	0%
Media		4,37
Desviación estándar		0,494

Como se señaló anteriormente, las distintas pruebas aplicadas tienen una segunda parte. Ahora en un segundo momento, en la 7ma sesión, luego de los trabajos

cumplidos en esta parte, el estudiante realiza en una hoja blanca un mapa conceptual sobre una palabra expuesta por la docente y relacionada con el tema dado en clase en el área de Ciencia y Tecnología, y de dicha aplicación se desprenden los resultados presentados en la tabla 12.

Tabla 12

Resultados de la Prueba corta II para la Elaboración de los Mapas Conceptuales

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Criterio 1 Leer para localizar y subrayar las ideas principales del texto	18	52%
Criterio 2 Escribir una palabra para cada idea principal	19	54%
Criterio 3 Darles un orden según su jerarquía	17	48%
Criterio 4 Ubicar cada palabra dentro de un óvalo	19	54%
Criterio 5 Hacer los nexos con conectores	13	37%

En la tabla 12 se puede ver que el 52% (18) de los alumnos lograron el Criterio 1. Leer para localizar y subrayar las ideas principales del texto, el 54% (19) de los alumnos obtuvieron el Criterio 2. Escribir una palabra cada idea principal el 48% (17) de los alumnos consiguieron el Criterio 3. Darles un orden según su jerarquía, el 54% (19) de los alumnos lograron el Criterio 4. Ubicar cada palabra dentro de un óvalo y el 37% (13) de los alumnos obtuvieron el Criterio 5. Hacer los nexos con conectores.

Los resultados anteriormente mencionados en la tabla 7, se ven sustanciados con los presentados en la tabla 8; donde es señalada la Media y las distintas desviaciones estándar de los criterios que se evaluaron en los alumnos, producto de la elaboración por parte de ellos del mapa conceptual sobre la palabra “*heterótrofo*”, observándose que la media se ubicó en todos los criterio en 17 alumnos. Ahora bien, para el Criterio 1 la desviación estándar es de 3,53; para el Criterio 2 es de 2,12; para

el Criterio 3 es de 1,41; para el Criterio 4 es de 2,12 y para el Criterio 5 se ubicó en 4,24, esto significa que los todos los datos tienen una variación relativamente pequeña y condesadas, lo que viene a comprobar que los alumnos lograron estas competencias al momento de elaborar el mapa conceptual solicitado.

Tabla 13
Media y Desviación estándar de los Resultados de la Prueba corta II para la Elaboración de los Mapas Conceptuales

Descripción	Media	Desviación Estándar
Criterio 1 Leer para localizar y subrayar las ideas principales del texto	17,5	3,53
Criterio 2 Escribir una palabra para cada idea principal	17,5	2,12
Criterio 3 Darles un orden según su jerarquía	17,5	1,41
Criterio 4 Ubicar cada palabra dentro de un óvalo	17,5	2,12
Criterio 5 Hacer los nexos con conectores	17,5	4,24

Como complemento para responder al segundo objetivo, sobre promover en el docente el uso de mapas conceptuales en el proceso de enseñanza tendiente a facilitar en los alumnos la organización lógica y estructurada del conocimiento, se acompañó en el desarrollo de las sesiones la aplicación de una guía de observaciones dirigida al docente de Quinto Grado de Educación Básica, la cual permitía hacer seguimiento de las clases.

La solución adoptada primeramente fue llenar una guía de observación sobre el trabajo realizado por la docente del Quinto Grado “D” de Educación Básica; demostrando en ella una actitud innovadora a través de la inclusión en su práctica diaria de los mapas conceptuales, además el verificar en está práctica la organización de manera jerárquica de los contenidos a ser impartidos. Como resultado de la

aplicación de dicha guía, en la tabla 9 se muestra los resultados luego de aplicarlo durante las diez sesiones de clase del área de Ciencia y Tecnología

Tabla 14
Resultado del Instrumento de Observación de Clase, sobre la actuación del Docente del Quinto Grado, en el área de Ciencias y Tecnología

Aspectos a observar	Frecuencia		Porcentaje	
	Presente	No Presente	Presente	No Presente
¿Aplica estrategias para propiciar el aprendizaje significativo?	7	3	70%	30%
¿Responde claramente las dudas que plantean los alumnos?	7	3	70%	30%
¿Maneja adecuadamente los recursos didácticos?	10	0	100%	0%
¿Ejemplifica con claridad los contenidos?	5	5	50%	50%
¿Adecua el tiempo indicado para cada contenido?	5	5	50%	50%
¿Informa sobre los próximos contenidos a ser dados en la siguiente clase?	4	6	40%	60%
¿Toma en cuenta la intervención de los alumnos?	5	5	50%	50%
¿Es ordenado y labora con un plan?	8	2	80%	20%
¿Tiene dominio del grupo?	5	5	50%	50%
¿Utiliza adecuadamente los instrumentos de evaluación acordes con las competencias de los grados?	6	4	60%	40%
Media			6,2	
Desviación estándar			1,81	

Con respecto a la tabla 9, donde se presentan los resultados del Instrumento de Observación de Clase, que permitió evaluar la actuación del docente del Quinto Grado en la aplicación de la estrategia mapas conceptuales en el área de Ciencias y Tecnología, se observa que la media se ubicó en 6,2 veces presente en el docente los aspectos observados y una desviación estándar de 1,81. Los resultados en bruto pueden verse en el apéndice H.

Discusión

En cualquier investigación de tipo pre-experimental, se requiere inicialmente evaluar bajo los mismos criterios y sobre los mismos conocimientos a ser evaluados, con el fin de evaluar si los objetivos planteados, en este caso, la intervención, como la incorporación de la estrategia metodológica de organización lógica y estructurada del conocimiento se hizo necesario realizar un diagnóstico relacionado a el uso de mapas conceptuales.

En relación a los resultados del diagnóstico (pretest) sobre el uso de mapas conceptuales (Tabla 6), se puede concluir que los estudiantes están claros en la localización de las ideas principales, pero no son capaces de escribir una palabra que identifique a cada idea principal, así como darle un orden jerárquico y ubicarlas dentro del óvalo y mucho menos hacer el nexo con conectores, que son los pasos que se requieren para la elaboración de los mapas conceptuales, dando como resultado general el desconocimiento de la aplicación de dicha técnica; esto significa que los datos con menor variación y más condensados son los Criterios 1, 2, 3 y 4 en vista que los alumnos lograron estas competencias para la elaboración de una síntesis sobre el tema tratado. Esto corrobora la situación observada inicialmente en los estudiantes por parte de los docentes, ya que se encontraron las fallas que ellos ya habían detectado (ver Apéndice C) cuando se les formuló preguntas en la entrevista estructurada realizada a los docentes.

Igualmente se hizo necesario revisar los conocimientos previos (Pretest de conocimiento) sobre el tema a desarrollar en las sesiones pautadas, de manera de conocer el punto de partida comparativo para luego de la aplicación de la estrategia, y

medir si se logró el aprendizaje o no. Los resultados vienen a demostrar la ausencia de conocimiento sobre el tema a evaluar; es decir, poco conocimiento sobre un tópico previamente desarrollado, hecho presente en el Quinto Grado “D” de la Institución que sirvió de marco referencial para el desarrollo de esta investigación. (Véase Tabla 7)

Esta apreciación formulada por la autora en base a los resultados obtenidos fue contrastada con las opiniones emitidas por docentes y autoridades de esta casa de estudios, quienes manifestaron que posiblemente esta situación se viene observando en la institución producto de una tendencia presente en el docente en seguir utilizando en su práctica educativa métodos tradicionales y además al no incorporar en sus planificaciones, estrategias de organización, tales como los mapas conceptuales.

Por ello, el objetivo central del estudio fue fomentar en el docente el mejoramiento de su práctica educativa en el área de Ciencias y Tecnología, a través de la inclusión de los mapas conceptuales como estrategia metodológica novedosa de organización lógica y estructurada del conocimiento escolar en los niños del Quinto Grado de Educación Básica.

Se instruyó a los estudiantes en el uso de mapas conceptuales, y luego en un primer momento, se les realizó una Prueba Corta I en la tercera sesión y en un segundo momento, una Prueba corta II a la séptima sesión. De los resultados obtenidos se puede inferir que los alumnos lograron una mejora en la elaboración del mapa conceptual de la Prueba Corta I en comparación con la elaboración del mapa

conceptual de la Prueba Corta II; se infiere por lo tanto que los alumnos alcanzaron el nivel de síntesis y organización de la información recibida.

A partir de estos resultados recogidos y plasmados en la tabla 3 y tabla 6, se puede desprender que hubo un aumento en las calificaciones de los alumnos en la Prueba Corta I aplicada, ya que la media de la Prueba Diagnóstica se ubicó en 3,54 (DE = 0,74) y en la primera prueba corta la media se situó en 3,71 (DE = 0,67). Estos valores significan que hubo un incremento en los literales entre la media de la Prueba Diagnóstica “pretest” (ver tabla 7) y la Prueba Corta I. Lo antes mencionado permite señalar que los niños alcanzaron un repunte en el literal al presentar un avance de su aprendizaje significativo; tal como se puede apreciar en la tabla 8.

Al hacer una comparación de los resultados de la tabla 8 con los presentados en la tabla 2 descrita ampliamente en el presente capítulo de este practicum, se puede observar una variación porcentual significativa entre la Prueba Diagnóstica y la Prueba Corta I.

En la tabla 15 se hace referencia a las variaciones en las calificaciones obtenidas por los estudiantes entre la Prueba Diagnóstica y la primera Prueba Corta, observándose que 4 alumnos lograron obtener y mantener el Literal “A” con una variación porcentual de 0%. Con respecto al Literal “B” de los 12 alumnos que lograron este literal en la Prueba Diagnóstica, al aplicar la Prueba Corta I 17 alumnos más alcanzaron este literal; es decir un aumento de 5 alumnos para una variación porcentual de 41,6%. En relación al Literal “C” de los 18 alumnos que inicialmente llegaron a obtener este literal en la Prueba Diagnóstica; disminuyeron en número y porcentaje, es decir, 14 alumnos alcanzaron este literal; una diferencia de 4 alumnos

para una variación porcentual de -22, %. Así mismo el Literal “D” el único alumno que lo logró inicialmente éste paso al literal “C” en vista de ello este literal tuvo una variación porcentual de -100%. (Véase tabla 10 y resultados en el apéndice H).

Tabla 15
Variación de las Calificaciones obtenidas por los estudiantes de la Prueba Diagnóstica a la Prueba Corta I

Descripción	Prueba Diagnóstica resultados tabla 1	Prueba Corta I	Variación Porcentual
Frecuencia Literal “A”	4	4	0%
Frecuencia Literal “B”	12	17	41.6%
Frecuencia Literal “C”	18	14	-22%
Frecuencia Literal “D”	1	0	-100%
Total de alumnos	35	35	

Nota. Tómese en cuenta los resultados de la tabla 1 y tabla 3

En la tabla 11 se hace referencia a las variaciones en el número de alumnos y porcentuales en las calificaciones obtenidas por los alumnos entre la Prueba Corta I y la Prueba Corta II, observando que en el Literal “A” un aumento del 225%, es decir, 9 alumnos más obtuvieron éste literal “A” en la Prueba Corta II. Con respecto al Literal “B” 5 alumnos más alcanzaron este literal; es decir, un aumento de la variación porcentual de 29,41% entre la Prueba Corta I y la Prueba Corta II. En concordancia del Literal “C” hubo una disminución del 100% y con respecto al Literal “D” no presento ninguna variación.

De todos los resultados antes descritos es pertinente señalar que se logró lo esperado y se cumplieron los objetivos de la Investigación; en vista que los alumnos, que cursan el Quinto Grado en la Institución que sirvió de escenario al presente Trabajo Especial de Grado, establecieron relaciones de manera ordenada y

estructurada de las ideas manejadas en el área de Ciencias y Tecnología, permitiendo además el desarrollo de las capacidades de síntesis y organización de la información recibida, en pro de un aprendizaje significativo.

Tabla 16

Variación de las Calificaciones obtenidas por los estudiantes de la Prueba Corta I a la Prueba Corta II

Descripción	Prueba Corta I	Prueba Corta II	Variación Porcentual
Frecuencia Literal "A"	4	13	225%
Frecuencia Literal "B"	17	22	29,41%
Frecuencia Literal "C"	14	0	-100%
Frecuencia Literal "D"	0	0	0%
Total de alumnos	35	35	

Se observó un progreso a medida que avanzó las distintas sesiones de clases de acuerdo a los contenidos programados en el área de Ciencias y Tecnología, pues en ciertos casos los estudiantes mantuvieron su calificación y en otros hubo un incremento, pero nunca un descenso en los puntajes.

Por otra parte se aplicaron unas pruebas escritas a los niños del Quinto Grado para que ellos establecieran relaciones de manera ordenada y estructurada de las ideas manejadas en el área de Ciencias y Tecnología, permitiendo además con dichas pruebas el desarrollo de las capacidades de síntesis y organización de la información recibida, en pro de un aprendizaje significativo.

Por otra parte se observó en el docente, un cambio en su actuación ya que incluyó en su práctica diaria la estrategia de síntesis y organización como son los mapas conceptuales manifestando así una actitud innovadora.

Lo anterior conduce a inferir que la actuación del docente demuestra una actitud innovadora a través de la inclusión en su práctica diaria de los mapas conceptuales. Así mismo el docente con ello demostró una organización de manera jerárquica de los contenidos a ser impartidos por medio de la utilización de los mapas conceptuales facilitando con ello, en gran medida, su práctica diaria.

Si bien la estrategia utilizada como la incorporación de los mapas conceptuales utilizada para la investigación no permite conclusiones generalizables, ni afirmaciones absolutas, sí se puede decir a la luz de los resultados logrados que permitieron resolver una problemática existente en el área de Ciencias y Tecnología y además se relacionaron con las conclusiones aportadas por autores de investigaciones anteriores.

Esto se observa en los planteamientos hechos por Ontoria, Ballesteros, Cuevas, Giraldo, Martín, Molina, Rodríguez y Vélez (ob.cit.), cuando señalan que los “mapas conceptuales contribuyen al mejoramiento académico de estudiantes con bajo rendimiento”, ya que al ser entrenados en su uso, pueden convertirse en aprendices capaces de adquirir conocimientos significativos y por ende en estudiantes con un alto rendimiento.

De acuerdo a lo antes referido se puede concluir que los Mapas Conceptuales como estrategia resulta una solución adecuada y óptima para propiciar aprendizajes significativos en los niños del Quinto Grado de Educación Básica en el área de Ciencias y Tecnología.

Recomendaciones

Los resultados obtenidos permiten recomendar que se tome en cuenta la investigación dentro de la institución, en otros grados para lograr respuestas similares a las inferidas en el presente Trabajo Especial de Grado.

Además es importante informar a los docentes y a las autoridades de la Institución, la necesidad de entrenar en estas estrategias para aplicarlas y enseñarlas a sus estudiantes, pues de esta manera van a lograr un avance en el aprendizaje significativo.

También sería interesante incursionar en otras estrategias aparte de la trabajada en esta Investigación, para brindarles a los alumnos todo un abanico de posibilidades, permitiendo un mayor acercamiento al conocimiento de las distintas áreas que se estén cursando.; así como recomendar emprender proyectos de aprendizajes tendientes a incluir en ellos, el uso de los Mapas Conceptuales como estrategia de aprendizaje significativo.

Difusión

Para difundir los resultados del presente Trabajo Especial de Grado, se presentará una recapitulación del mismo, a manera de informe a las autoridades de la institución que sirvió de escenario para desarrollarlo, señalando los logros y las bondades de la utilización los Mapas Conceptuales.

También en reunión de Círculos de Acción docente, donde asisten la mayoría de los profesores que comparten las mismas funciones de la autora, se explicará la investigación realizada, dejando una copia a disposición de quien quisiese revisarla y ponerla en práctica en las distintas aulas.

Referencias

- Ausubel, D. (1980). *Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México: Editorial Trillas.
- Ausubel, D. (1983). *Psicología Educativa*. México: Trillas
- Ausubel, D.; Novak, J. & Hanesian, H. (1997). *Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. (10ma. ed.). México: Trillas.
- Beltrán, J. (1993). *Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje*. Madrid: Editorial Síntesis, S.A.
- Briscoe, C. & LaMaster, S. (1991). Meaningful learning in college biology through concept mapping. *The American Biology Teacher*, Vol. 53, 214-219.
- Carretero, M. (1996). *Constructivismo y educación*. México: Progreso.
- Chadwick, C. (1988). Estrategias cognitivas y afectivas de aprendizaje. *Revista Latinoamericana de Psicología*, (1),32.
- Coll, P, Marchesi (Eds.) (1993). *Desarrollo Psicológico y Educación II. Psicología de la Educación*. Madrid:Alianza.
- Coll, C (1998). *Significado y Sentido en el aprendizaje escolar*. Barcelona: Paidós.
- Consuegra, I. (2005). Fiabilidad y Validez en Investigaciones. *Revista Candidus*, (2), 6.
- Díaz, F. & Aguilar, J. (1988). *Estrategias de Aprendizaje para la Comprensión de Textos Académicos en Prosa*. México: Perfiles Educativos.
- Díaz, F. & Fernández, G. (1997). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista*. México: Editorial McGraw Hill.
- Dolores, F (1996). *La educación encierra un tesoro*. UNESCO: Universidad Pedagógica Experimental Libertador Rubio.
- Ellis, E. (1993). Integrative Strategy Instruction: A Potential Model for Teaching Content Area Subjects to Adolescents with Learning Disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, (26), 6, 358-398.
- Ertmer, P. & Newbey, T. (1996). Conductismo, Cognitivismo y Constructivismo: una comparación de los aspectos críticos desde la perspectiva del diseño de instrucción. *Performance Improvement Quarterly*, 6, (4), 50 -72.
- Fernández, G. (1998). *Paradigmas en psicología de la educación*. México: Paidós.
- Fuenmayor, C. & Salazar, A. (2001). *Los Docentes y el Uso de las Tic's en Venezuela*. Maracay: Universidad Bicentenario de Aragua.
- Galperin, P. (1986). *Sobre el método de formación por etapas de las acciones intelectuales; en Antología de la psicología pedagógica y de las edades*, La Habana: Pueblo y Educación.
- González, H. (1983). *La indigestión cognitiva*. Caracas: Cenamec.

- González, O. (1994). *Didáctica Universitaria*, Universidad de la Habana.
- Guerrero, A. (2003). *Estrategias didácticas en el aprendizaje de la Ciencia de la Naturaleza y Tecnología del Primer Grado*. Tesis de maestría no publicada, Universidad Valle del Momboy, Valera.
- Gutiérrez, R. (1987). El modelo de Ausubel en la Enseñanza de las Ciencias. *Psicología y aprendizaje de las ciencias*, (5), 2, 118-128.
- Hernández, R.; Fernández, C. & Batista, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. (4ta ed.), 181-189. México: Editorial McGraw Hill.
- Justicia, F. & Cano, F. (1996). Los procesos y las estrategias de aprendizaje en psicología de la instrucción. (Vol 2). *Componentes cognitivos y afectivos del aprendizaje escolar*. Barcelona: EUB.
- Levin, J. (1986). *Four cognitive Principles of Learning. Strategy Instruction*. Educational Psychologist. (21), 3-17.
- Mayer, R. (1988). Learning strategies: An overview. En C.E. Weinstein, E.T. Goetz y P.A. Alexander (Eds.), *Learning and study strategies. Issues in assessment, instruction and evaluation*. New York: Academic Press.
- Mayor, J., Suengas, A. & González, J. (1993). *Estrategias metacognitivas. Aprender a aprender y aprender a pensar*. Madrid: Editorial Síntesis, S.A.
- Ministerio de Educación (1998). *Currículo Básico Nacional*. Programas de estudio de Educación Básica. Caracas: Cenamec.
- Morles, A. (1991). El desarrollo de las habilidades para comprender la lectura y la acción docente. En *Comprensión de la lectura y acción docente*. A. Puente (Comp.). Madrid: Ediciones Pirámide S.A.
- Morales, M (2005). *La utilización de los mapas conceptuales en la enseñanza de la Química Orgánica*. Recuperado el 04 de Marzo de 2007 de <http://www.monografias.com/trabajos25/mapas-conceptuales.shtml>.
- Novak, J. (1991). Ayudar a los alumnos a aprender como aprender. La opinión de un profesor-investigador. *Enseñanza de las Ciencias*, (9), 3, 215-227.
- Novak, J., & Gowin, D. (1988). *Aprender a Aprender*. Madrid: Santillana.
- Odreman, N. (1997). *Proyecto de Educación Básica: Compromiso y transformación*. Caracas: M. E.
- Olea, B. (2006). *Acciones Didácticas que orienten el proceso de aprendizaje en el área de Ciencias y Tecnología*. Tesis de maestría no publicada, Universidad Valle del Momboy, Valera.
- Ontoria, A.; Ballesteros, A.; Cuevas, C.; Giraldo L.; Martín, I.; Molina, A.; et al. (2001). *Mapas Conceptuales, una técnica para aprender*. (11a. ed.). Madrid: Narcea S.A. Ediciones, 22-183.

- Pérez, R. & Gallego, B. (1995). *Corrientes constructivistas. De los Mapas Conceptuales a la teoría de la transformación intelectual*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Pérez, E. (2000). *Estrategias didácticas para optimizar el proceso de enseñanza y de aprendizaje en el área de Ciencias*. Tesis de maestría no publicada, Universidad de los Andes, Táchira.
- Poggioli, L. (2005a). *Estrategias de aprendizaje. Una perspectiva teórica*. Caracas: Fundación Polar.
- Poggioli, L. (2005b). *Desempeño Académico en Prueba*. Recuperado el 22 de Enero de 2006, de <http://www.ucabista.com.ve/vnews/display.y/ART/2005/07/25/42e00b3e6bc78?inarchive=1>.
- Ríos, L. y Colin, G. (1990). El uso del modelamiento cognitivo más la auto instrucción para incrementar conducta académica en el niño. *Enseñanza e Investigación en Psicología*. (16), 1-21.
- Skemp, R. (1987). *The Psychology of Learning Mathematics*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Snowman, J. (1986). Learning tactics and strategies. En G.D. Phye & T. Andre (Eds.). *Cognitive Classroom learning: Understanding, thinking, and problem solving*. New York: Academic Press.
- Swanson, H. (1992). Generality and Modifiability of Working Memory Among Skilled and less Skilled Readers. *Journal of Educational Psychology*, (24), 6, 29-39.
- Weinstein, C., Palmer, R & Schulte, A.(1979). *Lassi: Learning and Study strategies Inventory*. Florida: H. and H. Publishing.
- Weinstein, C. y Mayer, R. (1985). The Teaching of learning Strategies. En M. C. Wittrock (Ed) *Handbook of Research on teaching*, 315-327. New York: Macmillan.
- Weinstein, C. (1992). Students At-Risk for Academic Failure: Learning to Learn Classes. En K. Prichard y R. M. Sawyer (Eds) *Handbook of college teaching: Theory and Applications*, 1-19. Texas: University of Texas at Austin.
- Wittrock, M. (1990). Generative processes of Comprehension. *Educational psychologist*. (24), 4, 345-376.

Apéndices

Apéndice A

Entrevista No estructurada dirigida a los Coordinadores de Evluación y
Planificación de la Institución Objeto de Estudio

ENTREVISTA PARA LOS COODINADORES

PROPÓSITO: Obtener información sobre el rendimiento de los alumnos que han sido promovidos al Quinto Grado de la Institución objeto de Estudio, para comprobar la problemática observada en ellos y sobre las labores que desempeña el docente en relación al uso de estrategias metodológicas.

1. ¿Cuáles son los resultados que se desprende de los certificados de promoción, informe final de los alumnos que han sido promovidos al Quinto Grado de la institución.
2. ¿Los docentes de la Institución, incluye en la planificación consignada en las coordinaciones estrategias de organización?
3. ¿Utiliza el docente de la institución, alguna estrategia metodológica adecuada que garantice la participación activa de los educandos en su proceso de aprendizaje?
4. ¿La Institución se ha dedicado a la capacitación de sus docentes, en estrategias metodológicas?
5. ¿Observa en los docentes motivación hacia el uso de estrategias metodológicas y de organización?
6. ¿Cuáles pueden ser la razón por la cual los estudiantes desmejoren en el rendimiento estudiantil?

Apéndice B

Estadística de los Informes descriptivos finales de los alumnos que ingresaron al
Quinto Grado sección “D”

Modelo de Planilla

CERTIFICADO DE PROMOCIÓN
INFORME DESCRIPTIVO FINAL

Quienes suscriben _____ en calidad de
Director, Cédula de Identidad N° V _____ y
_____ Docente del Grado _____
_____ Sección _____ hacer constar que el Alumno(a)

Natural de _____ Estado _____
Nacido _____ El _____
de _____ años de edad, con cedula de Identidad N° _____ ha
sido removido(a) _____ al _____ Grado de Educación
Básica, por haber alcanzado las competencias requeridas para el grado que
cursó, según el Artículo 108 del Reglamento General de la Ley Orgánica de
Educación, con el Literal _____

En Cordero a los _____ días del Mes de _____ del año

Líteral	DESCRIPCIÓN
A	El alumno alcanzó todas las competencias y en algunos casos superó las expectativas del grado
B	El alumno alcanzó las competencias previstas para el grado.
C	El alumno alcanzó algunas competencias previstas para el grado.
D	alumno alcanzó algunas competencias
E	El alumno no alcanzo las competencias previstas para el grado

INFORMES DESCRIPTIVOS FINALES
Alumnos removidos al Quinto Grado sección "D"

Alumnos	Literal alcanzado
1	A
2	B
3	B
4	B
5	C
6	C
7	B
8	C
9	A
10	C
11	A
12	C
13	C
14	C
15	B
16	C
17	C
18	B
19	B
20	C
21	C
22	C
23	B
24	C
25	C
26	D
27	C
28	B
29	C
30	C
31	C
32	A
33	B
34	B
35	C

Recapitulación

Alumnos removidos	Frecuencia	Porcentaje
Con el literal "A"	4	11.43%
Con el literal "B"	11	31.43%
Con el literal "C"	19	54.28%
Con el literal "D"	1	2.86%
Totales	35	100%

Observaciones:

1. 56% de los docentes notan fallas en la organización de Contenido.
2. 25% de los docentes indican que los estudiantes tienen problemas en ortografía y uso de signos de puntuación

Apéndice C

Prueba Diagnostico en el área de Ciencia de la Naturaleza y Tecnología

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA EDUCACIÓN
ZONA EDUCATIVA ESTADO TÁCHIRA
ESCUELA PÚBLICA

Prueba diagnóstico

PRIMERA PARTE:

1. ¿Qué mecanismos usa la planta para nutrirse?
 2. ¿Cuál es el órgano de absorción de la planta?
 3. ¿Diferencia entre nutrición y absorción?
 4. ¿Qué mecanismos usan los animales para nutrirse?
 5. ¿Cuál es el órgano más conocido del aparato digestivo y que función cumple?
-

SEGUNDA PARTE:

Elabore en una hoja blanca que la docente te de, el mapa conceptual de la palabra “*autótrofos*” recordando que la misma esta asociada a las plantas.

Apéndice D

Entrevista Escrita no estructurada dirigida a los docentes del Quinto Grado de la
Escuela Básica

ENTREVISTA PARA DOCENTES DE 5to. GRADO

PROPÓSITO: Obtener información sobre la concepción de aprendizaje significativo, mapas conceptuales y estrategias pedagógicas para el desarrollo de las capacidades del niño de quinto grado en el área de Ciencia y Tecnología.

1. ¿Qué entiendes por Estrategia Pedagógica en tu práctica profesional
2. ¿Cómo defines según tu experiencia Aprendizaje Significativo?
3. ¿Podrías mencionar alguna estrategia pedagógica que pones en práctica para la promoción de aprendizajes significativos?
4. ¿Qué importancia le atribuyes al aprendizaje significativo en el desarrollo de la clase?
5. ¿Qué actividades pedagógicas ejecutas en el aula?
6. ¿Qué información manejas sobre los mapas conceptuales?
7. ¿Has utilizado alguna vez los mapas conceptuales para desarrollar un clase? De ser positiva tu respuesta. ¿Cómo la asimilaron los alumnos?
8. ¿Consideras que los mapas conceptuales se pueden utilizar como herramienta de evaluación? De ser positiva tu respuesta. ¿Por qué?
9. ¿Tienes una propuesta para la promoción de los Aprendizajes significativos en el área de Ciencia?

Podrías exponerla brevemente:

10. ¿Señale un calificativo de tipo cualitativo que pueda describir perfectamente el desempeño del alumno, en cuanto al desarrollo de los contenidos dados en años anteriores?
11. ¿Conoce usted la estrategia de organización denominada mapas conceptuales?
12. ¿Se siente usted capacitado para aplicar los mapas conceptuales como estrategia didáctica para permitir al alumno que adquiera conocimientos?
13. ¿Puede enseñar los mapas conceptuales como estrategia didáctica, para el logro de un aprendizaje significativo en los alumnos?

Apéndice E

Resultados Prueba Diagnóstica en cuanto a la Elaboración de Mapas Conceptuales

Alumnos	Criterio 1		Criterio 2		Criterio 3		Criterio 4		Criterio 5	
	si	no								
1	x		x		x		x		x	
2		x		x		x		x		x
3		x		x		x		x		x
4		x		x		x		x		x
5		x		x		x		x		x
6		x		x		x		x		x
7	x		x		x		x		x	
8	x		x		x		x		x	
9		x		x		x		x		x
10		x		x		x		x		x
11		x		x		x		x		x
12		x		x		x		x		x
13		x		x		x		x		x
14		x		x		x		x		x
15		x		x		x		x		x
16	x		x		x		x		x	
17	x		x			x		x		x
18		x		x		x		x		x
19	x		x		x		x		x	
20	x		x			x		x		x
21		x		x		x		x		x
22	x			x		x		x		x
23	x		x		x		x		x	
24	x			x		x		x		x
25	x			x		x		x		x
26		x		x		x		x		x
27	x			x		x		x		x
29		x		x		x		x		x
30	x			x		x		x		x
31		x		x		x		x		x
32	x		x		x		x		x	
33	x			x		x		x		x
34	x			x		x		x		x
35	x		x		x		x		x	
Frecuencia	17	18	10	25	8	27	8	27	2	33
Porcentaje	48%	52%	29%	71%	23%	77%	23%	77%	6%	94%
Media	17,5		17,5		17,5		17,5		17,5	
Desviación estándar	1,41		10,60		13,43		13,43		21,92	

Leyenda

- Criterio 1 Leer para localizar y subrayar las ideas principales del texto
Criterio 2 Escribir una palabra para cada idea principal
Criterio 3 Darles un orden según su jerarquía
Criterio 4 Ubicar cada palabra dentro de un óvalo
Criterio 5 Hacer los nexos con conectores

Apéndice F

Guía de observación dirigida al Docente de Quinto Grado de Educación Básica

INSTRUMENTO DE OBSERVACIÓN DE CLASES

Aspectos relacionados con la observación de clase		Alternativas	
		Presente (P)	No Presente (NP)
1	¿Aplica estrategias para propiciar el aprendizaje significativo?		
2	¿Responde claramente las dudas que plantean los alumnos?		
3	¿Maneja adecuadamente los recursos didácticos?		
4	¿Ejemplifica con claridad los contenidos?		
5	¿Adecua el tiempo indicado para cada contenido?		
6	¿Informa sobre los próximos contenidos a ser dados en la siguiente clase?		
7	¿Toma en cuenta la intervención de los alumnos?		
8	¿Es ordenado y labora con un plan?		
9	¿Tiene dominio del grupo?		
10	¿Utiliza adecuadamente los instrumentos de evaluación acordes con las competencias de los grados?		

Apéndice G

Pruebas tipo examen

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA EDUCACIÓN
ZONA EDUCATIVA ESTADO TÁCHIRA
ESCUELA PÚBLICA

Prueba Corta I

PRIMERA PARTE:

1. ¿Qué mecanismos usa la planta para nutrirse?
 2. ¿Cuál es el órgano de absorción de la planta?
 3. ¿Diferencia entre nutrición y absorción?
 4. ¿Qué mecanismos usan los animales para nutrirse?
 5. ¿Cuál es el órgano más conocido del aparato digestivo y que función cumple?
-

SEGUNDA PARTE

- Elabore en una hoja blanca que la docente te de, el mapa conceptual de la palabra “*autótrofos*” recordando que la misma esta asociada a las plantas.

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA EDUCACIÓN
ZONA EDUCATIVA ESTADO TÁCHIRA
ESCUELA PÚBLICA

Prueba corta II

PRIMERA PARTE:

1. ¿Señale cuál es el órgano que transporta los nutrientes de las plantas?
2. ¿Dónde almacena las plantas las sustancias que no son utilizadas?
3. ¿Explicar la importancia de la absorción intestinal?
4. Establecer las relaciones entre la función del aparato digestivo y la función del sistema circulatorio.
5. ¿Qué elementos compone la sangre?

SEGUNDA PARTE

- Elabore en una hoja blanca que la docente te de, el mapa conceptual de la palabra “*heterótrofo*” recordando que la misma esta asociada a los animales.

Apéndice H

Resultado de las pruebas cortas: Conocimientos y uso de mapas Conceptuales

Alumnos	Prueba diagnóstico		Prueba corta I		Prueba corta II	
	Literal alcanzado		Literal alcanzado		Literal alcanzado	
1	A	5	A	5	B	4
2	B	4	B	4	B	4
3	B	4	B	4	B	4
4	B	4	B	4	B	4
5	C	3	B	4	B	4
6	C	3	C	3	B	4
7	B	4	A	5	A	5
8	C	3	C	3	B	4
9	A	5	A	5	A	5
10	C	3	B	4	A	5
11	A	5	A	5	A	5
12	C	3	B	4	A	5
13	C	3	C	3	B	4
14	B	4	B	4	B	4
15	B	4	B	4	B	4
16	C	3	C	3	A	5
17	C	3	C	3	B	4
18	B	4	B	4	A	5
19	B	4	B	4	A	5
20	C	3	B	4	A	5
21	C	3	B	4	A	5
22	C	3	C	3	B	4
23	B	4	B	4	B	4
24	C	3	B	4	B	4
25	C	3	C	3	B	4
26	D	2	C	3	B	4
27	C	3	C	3	B	4
28	B	4	C	3	B	4
29	C	3	C	3	B	4
30	C	3	C	3	B	4
31	C	3	C	3	B	4
32	A	5	B	4	A	5
33	B	4	B	4	A	5
34	B	4	B	4	A	5
35	C	3	C	3	B	4
Media		3,54		3,71		4,37
Desviación estándar		0,74		0,67		0,49

Frecuencia literal A	4
Frecuencia literal B	12
Frecuencia literal C	18
Frecuencia literal D	1

4
17
14
0

13
22

Porcentaje literal A	12%
Porcentaje literal B	34%
Porcentaje literal C	51%
Porcentaje literal D	3%

12%
49%
39%

37%
63%

Resultados Prueba corta I en cuanto a la Elaboración de Mapas Conceptuales

Alumnos	Criterio 1		Criterio 2		Criterio 3		Criterio 4		Criterio 5	
	si	no								
1	X		X		X		X		X	
2	X		X		X		X		X	
3		X		X		X		X		X
4		X		X		X		X		X
5		X		X		X	X		X	
6	X		X		X		X			X
7	X		X		X		X			X
8	X		X		X		X			X
9		X	X		X		X			X
10		X	X		X		X			X
11		X		X		X		X		X
12		X		X		X		X	X	
13	X		X		X		X			X
14		X		X		X		X		X
15		X		X		X		X		X
16	X		X		X		X		X	
17	X		X		X		X			X
18		X		X		X		X		X
19	X		X		X		X			X
20	X		X			X		X		X
21		X		X		X		X		X
22	X			X		X		X		X
23	X		X		X		X		X	
24	X		X		X		X			X
25	X			X		X		X		X
26		X		X		X		X		X
27	X		X		X		X		X	
29		X		X		X		X		X
30	X		X			X		X		X
31		X		X		X	X			X
32	X		X		X		X		X	
33	X			X		X		X		X
34	X			X	X		X		X	
35	X		X		X		X			X
Frecuencia	20	15	19	16	17	18	19	16	9	26
Porcentaje	57%	43%	54%	46%	48%	52%	54%	46%	26%	74%
Media	17,5		17,5		17,5		17,5		17,5	
Desviación estándar	3,53		2,12		1,41		2,12		12,02	

Leyenda

Criterio 1 Leer para localizar y subrayar las ideas principales del texto

Criterio 2 Escribir una palabra para cada idea principal

Criterio 3 Darles un orden según su jerarquía

Criterio 4 Ubicar cada palabra dentro de un óvalo

Criterio 5 Hacer los nexos con conectores

Resultados Prueba corta II en cuanto a la Elaboración de Mapas Conceptuales

Alumnos	Criterio 1		Criterio 2		Criterio 3		Criterio 4		Criterio 5	
	si	no								
1	X		X		X		X		X	
2	X		X		X		X		X	
3		X		X		X		X		X
4		X		X		X		X		X
5		X		X		X	X		X	
6	X		X		X		X		X	
7	X		X		X		X			X
8	X		X		X		X			X
9		X	X		X		X			X
10		X	X		X		X			X
11		X		X		X		X		X
12		X		X		X		X	X	
13	X		X		X		X		X	
14		X		X		X		X		X
15		X		X		X		X		X
16	X		X		X		X		X	
17	X		X		X		X			X
18		X		X		X		X		X
19	X		X		X		X		X	
20	X		X			X		X		X
21		X		X		X		X		X
22	X			X		X		X		X
23		X	X		X		X		X	
24	X		X		X		X			X
25	X			X		X		X		X
26		X		X		X		X		X
27	X		X		X		X		X	
29		X		X		X		X		X
30	X		X			X		X	X	
31		X		X		X	X			X
32		X	X		X		X		X	
33	X			X		X		X		X
34	X			X	X		X		X	
35	X		X		X		X			X
Frecuencia	18	17	19	16	17	18	19	16	13	22
Porcentaje	52%	48%	29%	71%	48%	52%	54%	46%	37%	63%
Media	17,5		17,5		17,5		17,5		17,5	
Desviación estándar	3,53		2,12		1,41		2,12		4,24	

Leyenda

Criterio 1	Leer para localizar y subrayar las ideas principales del texto
Criterio 2	Escribir una palabra para cada idea principal
Criterio 3	Darles un orden según su jerarquía
Criterio 4	Ubicar cada palabra dentro de un óvalo
Criterio 5	Hacer los nexos con conectores

Apéndice I

Resultado de la guía de observación

Sesión	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total	X-Media	(X-Media) ²
Aspectos													
1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	7	0,8	0,64
2	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	7	0,8	0,64
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	3,8	14,44
4	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	5	-1,2	1,44
5	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	5	-1,2	1,44
6	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	4	-2,2	4,84
7	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	5	-1,2	1,44
8	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1,8	3,24
9	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	5	-1,2	1,44
10	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	6	-0,2	0,04
Σ	1	1	2	4	5	9	10	10	10	10	62		29,6

$$\text{Media } \frac{62}{10} = 6,2$$

$$\text{Desviación estándar } \frac{29,6}{9} \sqrt{3,29} = 1,81$$

Apéndice J

Autorización por Escrito para la Aplicación de la Estrategia

REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
MINISTERIO DE EDUCACION Y DEPORTES
ESCUELA BASICA "DR. VILLALOBOS"
CORDERO - EDO. TACHIRA

CONSTANCIA

Quien suscribe, Directora(e), de la Escuela Básica "Dr. Villalobos", que funciona en Cordero, Municipio Andrés Bello, por la presente autoriza a la ciudadana: LABRADOR DE ROSALES ANA MERCEDES, titular de la cédula de identidad No 5.671.802, estudiante de la Universidad Católica Andrés Bello que opta al título de Especialista en Procesos del Aprendizaje, para que elabore en el aula de 5to. Grado, sección "D" del turno de la mañana una investigación con fines académicos, cuyo título es: "MAPAS CONCEPTUALES COMO ESTRATEGIA PARA PROPICIAR APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS EN LOS NIÑOS DE 5TO. GRADO DE EDUCACIÓN BÁSICA EN EL AREA DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA, en el lapso del mes de septiembre de 2.006 al mes de mayo de 2.007.

Autorización que se expide a solicitud de la parte interesada, en Cordero, a los veinte días del mes de septiembre de 2.006.


Lic. Yoly Becerra P.
Directora(e)



YBP/myd.-

