

**ESTRATEGIAS DIDÀCTICAS PARA EL USO DE LOS MAPAS
VISUALES EN EL ÀREA DE CIENCIAS NATURALES DIRIGIDA
A DOCENTES DEL LICEO BOLIVARIANO SAMUEL ROBINSON.**



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCION DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA**



**ESTRATEGIAS DIDÀCTICAS PARA EL USO DE LOS MAPAS VISUALES
EN EL ÀREA DE CIENCIAS NATURALES DIRIGIDA A DOCENTES DEL
LICEO BOLIVARIANO SAMUEL ROBINSON.**

Autora: Licda. Jacknelly Cordero
Tutora: Dra. Ana Luisa Arpaia

Valencia, Mayo 2015



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCION DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA**



**ESTRATEGIAS DIDÀCTICAS PARA EL USO DE LOS MAPAS VISUALES
EN EL ÀREA DE CIENCIAS NATURALES DIRIGIDA A DOCENTES DEL
LICEO BOLIVARIANO SAMUEL ROBINSON.**

Trabajo presentado ante la Dirección de Posgrado de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo para optar al título de Magister en Investigación Educativa.

Autora: Licda. Jacknelly Cordero
Tutora: Dra. Ana Luisa Arpaia

Valencia, Mayo 2015



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION
DIRECCION DE POSTGRADO
MAESTRIA EN INVESTIGACION EDUCATIVA



AUTORIZACION DEL TUTOR

Dando cumplimiento a lo establecido en el Reglamento de Estudio de Posgrado de la Universidad de Carabobo en su artículo 133, quien suscribe Dra. Ana Luisa Arpaia; titular de la cedula de identidad N^a 8.657.035, en mi carácter de Tutor del trabajo de Maestría titulado: **“Estrategias Didácticas para el Uso de los Mapas Visuales en el Área de Ciencias Naturales Dirigida a Docentes del Liceo Bolivariano Samuel Robinson”**, presentado por la ciudadana Jacknelly Joselin Cordero Cegarra, titular de la cedula de identidad N^o 12.552.047, para optar al título de Magister en Investigación Educativa, hago costar que dicho trabajo reúne los requisitos y meritos suficientes para ser sometidos a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se le designe.

En Bárbula a los 05 días del mes de Marzo de año 2015.

Firma:

Dra. Ana Luisa Arpaia
C.I. 8.657.035

Valencia, Mayo 2015



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION
DIRECCION DE POSTGRADO
MAESTRIA EN INVESTIGACION EDUCATIVA



AVAL DEL TUTOR

Dando cumplimiento a lo establecido en el Reglamento de Estudio de Posgrado de la Universidad de Carabobo en su artículo 133, quien suscribe Dra. Ana Luisa Arpaia; titular de la cedula de identidad N^a 8.657.035, en mi carácter de Tutor del trabajo de Maestría titulado: **“Estrategias Didácticas para el Uso de los Mapas Visuales en el Área de Ciencias Naturales Dirigida a Docentes del Liceo Bolivariano Samuel Robinson”**, presentado por la ciudadana Jacknelly Joselin Cordero Cegarra, titular de la cedula de identidad N^o 12.552.047, para optar al título de Magister en Investigación Educativa, hago costar que dicho trabajo reúne los requisitos y meritos suficientes para ser sometidos a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se le designe.

En Bárbula a los 05 días del mes de Mayo de año 2015.

Firma:

Dra. Ana Luisa Arpaia
C.I. 8.657.035

Valencia, Valencia, Mayo 2015



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION
DIRECCION DE POSTGRADO
MAESTRIA EN INVESTIGACION EDUCATIVA



INFORME DE ACTIVIDADES

Participante: Licda. Cordero Jacknelly **Cedula de Identidad:** N° 12.552.047

Tutora: Dra. Ana Luisa Arpaia **Cedula de Identidad:** N° 8.657.035

Correo electrónico del participante: Jacknelly_1@hotmail.com

Título tentativo del Trabajo: Estrategias Didácticas para el Uso de los Mapas Visuales en el Área de Ciencias Naturales Dirigida a Docentes del Liceo Bolivariano Samuel Robinson.

Línea de investigación:

SESIÒN	FECHA	HORA	ASUNTO TRATADO	OBSERVACION
1	25/10/2014	10:15 am	Capítulo I	Revisión - Mejoras
2	08/11/2014	09:10 am	Capítulo II	Ajuste Marco Teórico
3	06/12/2014	11:30 am	Capítulo III	Revisión Marco Metodológico
4	17/01/2015	12:45 am	Capítulo IV	Análisis – Revisión
5	07/02/2015	03:00 pm	Capítulo V	Conclusiones y recomendaciones

Título definitivo: Estrategias Didácticas para el Uso de los Mapas Visuales en el Área de Ciencias Naturales Dirigida a Docentes del Liceo Bolivariano Samuel Robinson

Comentarios finales acerca de la investigación:

Declaramos que las especificaciones anteriores representan el proceso de dirección del trabajo de Grado.

Dra. Ana Luisa Arpaia
C.I. 8.657.035

Licda. Jacknelly Cordero
C.I 12.552047



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCION DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Por la presente hago constar que he leído el proyecto de Trabajo de Grado, presentado por la ciudadana **Licda. Jacknelly J Cordero**, para optar al Grado de Magíster en Investigación Educativa, cuyo título tentativo es: **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL USO DE LOS MAPAS VISUALES EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES DIRIGIDA A DOCENTES DEL LICEO BOLIVARIANO SAMUEL ROBINSON** y que acepto asesorar al estudiante, en calidad de Tutor, durante la etapa de desarrollo del trabajo hasta su presentación y evaluación.

En la ciudad de Guanare, a los 05 días del mes de Mayo de 2015.

Prof. Ana Luisa Arpaia
C.I. 8.657.035

ÍNDICE

AGRADECIMIENTO.....	pp. xiii
DEDICATORIA.....	xiv
RESUMEN.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
INTRODUCCIÓN.....	1
I. EL PROBLEMA.....	3
Planteamiento del Problema.....	3
Objetivo de la Investigación.....	7
Objetivo General.....	7
Objetivo Específico.....	7
Justificación.....	7
II. MARCO TEÓRICO.....	10
Antecedentes de la Investigación.....	10
Bases Teóricas.....	13
Bases Legales.....	35
Sistema de Variables.....	36
Definición de Términos.....	37
III. MARCO	42
METODOLÓGICO.....	
Naturaleza de la Investigación.....	42
Tipo de Investigación.....	42
Fases del Estudio.....	43
Diseño de la Investigación.....	45
Población.....	45
Muestra.....	45
Técnicas e Instrumento de Recolección de Datos.....	46
Validez del Instrumento.....	46
Confiabilidad del instrumento.....	47
IV. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LO	
RESULTADOS.....	49
V. PROPUESTA.....	67
Presentación.....	67
Objetivos.....	68
Objetivo General.....	68

Objetivos Específicos.....	68
Justificación.....	68
Plan de Acción de la Propuesta.....	70
Factibilidad.....	73
CONCLUSIONES.....	74
RECOMENDACIONES.....	76
REFERENCIAS.....	77
ANEXOS.....	82
1. Instrumento Aplicado a los Docentes.....	83
2. Formato para Validar el Instrumento.....	87
3. Cronograma de Actividades.....	100
4. Videos sobre estilos de aprendizaje.....	102
5. Ejemplos de mapas mentales.....	107
6. Documentos para la discusión.....	114
7. Prueba piloto aplicada a los docentes.....	159

INDICE DE TABLAS

	p.p
1. Participación, Preinstruccionales, Coinstruccionales, Posinstruccionales, Ilustraciones.....	50
2. Ilustraciones, Conocimientos previos, Analogías, Discusión en grupo.....	53
3. Manejo de conceptos.....	55
4. Organización, Jerarquización y Comprensión.....	58
5. Resolución de problemas, Intercambio de experiencia y Creatividad.....	61
6. Capacitación, Innovación, Recursos didácticos.....	64
7. Plan de acción de la propuesta.....	70

INDICE DE GRAFICOS

	p.p
1. Participación, Preinstruccionales, Coinstruccionales, Posinstruccionales, Ilustraciones.....	50
2. Ilustraciones, Conocimientos previos, Analogías, Discusión en rupo.....	53
3. Manejo de conceptos.....	55
4. Organización, Jerarquización y Comprensión.....	58
5. Resolución de problemas, Intercambio de experiencia y Creatividad.....	61
6. Capacitación, Innovación, Recursos didácticos.....	64

AGRADECIMIENTO

A Dios Todopoderoso y a la Virgen María por su protección, y infinita sabiduría, me ha permitido alcanzar una meta mas en mi formación.

Hago un reconocimiento a mis padres Nélide y José por brindarme siempre su amor y la oportunidad de crecer como persona.

A mi esposo Elias por ser un compañero único que desde que llegó a mi vida su paciencia y amor y calidez de persona me han inspirado a ser cada día mejor.

A mis dos hermosas hijas Andrea y Gloria por ser mis grandes bendiciones tolerantes, amorosas y sinceras. *Las Amo*

A mis hermanos Lisa, Andry y Andreina y cuñados por estar presentes en mi vida con su amor, sonrisas y consejos.

A mis sobrinos Andrellys, Luciano y Andrés por ser la alegría de nuestra familia. Dios los Bendiga.

A mis suegros por su ayuda incondicional.

A mis abuelos Hilda, Juana, Gabriel y Catalino que aunque ya no están presentes siempre estarán en mi mente y corazón como ejemplo de trabajo, constancia y superación y unión familiar.

A mis amigas María, Benigna y Soire por su estímulo para culminar esta etapa de mi vida ofreciéndome una mano desinteresada.

A mi tutora la Profesora Ana Arpaia por sus orientaciones en el desarrollo de este trabajo de investigación, por ser un modelo a seguir.

A la Universidad de Carabobo, Dirección de Postgrado por la oportunidad de enriquecer mis conocimientos y obtener este triunfo.

Al Liceo Samuel Robinson por permitirme realizar mi trabajo de grado en esta institución de excelencia educativa.

Gracias a todos

Jacknelly

DEDICATORIA

A Dios Todopoderoso por ser mi guía espiritual y mi fortaleza.

A mis Padres Nélide y José por su apoyo, buenos ejemplos y brindarme sus valiosos consejos para llegar a concretar esta meta.

A mi esposo Elías, por su dedicación esfuerzo hacia mí, confianza y comprensión.

A mis Hijas Andrea Cristina y Gloria Valentina, porque ellas son mayor milagro que ha ocurrido en mi vida, por ellas quiero ser mejor persona cada día.

A mis Suegros por su apoyo en los momentos difíciles, por eso gracias de todo corazón.

A mis Hermanos y cuñados; por ser parte de mi vida, quienes han sido partícipes de mis objetivos.

A todas esas personas e instituciones quienes de manera directa, se involucraron en la elaboración del presente trabajo de investigación.

Jacknelly C.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL USO DE LOS MAPAS VISUALES EN EL ÀREA DE CIENCIAS NATURALES DIRIGIDA A DOCENTES DEL LICEO BOLIVARIANO SAMUEL ROBINSON

Autor: Licda. Jacknelly Cordero

Tutor: Dra. Ana Luis Arpaia

Fecha: Mayo, 2015

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo proponer estrategias didácticas para el uso de los mapas Visuales (Mapas mentales, y conceptuales) a los docentes del área de ciencias naturales del Liceo Bolivariano Samuel Robinson de la Caramuca Estado Barinas está dirigido a propiciar el uso de estrategias innovadoras enmarcadas en el constructivismo, tales como los mapas mentales y conceptuales, los cuales contrastan con la enseñanza de las Ciencias Naturales a través de resolución de problemas por medio de reglas, ya que los mapas mentales y conceptuales parten del principio aprender haciendo y se estructura el contenido en bloque en correspondencia con necesidades e intereses de los estudiantes. La investigación es un proyecto factible, sustentado en un estudio descriptivo de campo, la población estuvo conformada por 25 profesores del área de Ciencias Naturales del Liceo Bolivariano "Samuel Robinson". Por ser la población finita y pequeña se tomó en su totalidad como una muestra censal, a la misma se le aplicó como técnica la encuesta, plasmada en un cuestionario tipo Escala de Likert contentivo de veintidós (21) ítemes, con cinco alternativas de respuesta, el cual fue validado por tres (3) expertos y comprobado con el Coeficiente de confiabilidad Alfa de Cronbach, el cual dio un resultado de 0,95 lo cual indica una alta consistencia. Los resultados alcanzados demuestran que el uso de mapas visuales como estrategia didáctica permite al docente que enseña hacerlo de forma más segura, autónoma y lógica al poseer un dominio integral del contenido, mientras que estudiante percibe el aprendizaje de manera más organizada, significativa y dinámica, motivado que al jerarquizar se parte de la creatividad, la imaginación, el razonamiento y las habilidades lingüística.

Descriptor: Mapas mentales y conceptuales, estrategias de enseñanza, constructivismo

Línea de Investigación: Currículo, Pedagogía y Didáctica.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCION DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



TEACHING STRATEGIES FOR THE USE OF VISUAL MAPS IN NATURAL SCIENCES ÀREA ADDRESSED TO THE HIGH SCHOOL TEACHERS BOLIVARIANO SAMUEL ROBINSON

Author: Licda. Jacknelly Cordero

Tutor: Dra. Ana Luis Arpaia

Date: May, 2015

ABSTRACT

The present study aimed to propose teaching strategies for using the Visual maps (mind maps, and conceptual) teachers in the area of natural sciences Bolivarian High School Samuel Robinson Caramuca State Barinas is aimed at promoting the use of innovative strategies framed by constructivism, such as mental and conceptual maps, which contrast with the teaching of natural sciences by solving problems through rules, and that mental and conceptual maps based on the principle learning by doing and structure the block content in line with needs and interests of students. Research is a feasible project, based on a descriptive field study population consisted of 25 professors of Natural Sciences Bolivarian High School "Samuel Robinson". As the finite and small population taken as a whole as a census sample, the same technique was applied as the survey, embodied in a questionnaire type Likert Scale contentivo of twenty (21) items, with five possible answers, which was validated by three (3) experts and tested with the coefficient Cronbach alpha reliability, which gave a result of 0.95 which indicates a high consistency. The results obtained show that the use of visual maps as a didactic strategy allows the teacher who teaches do more safely , independently and logical to have a comprehensive mastery of content , while perceived student learning way more organized , meaningful and dynamic , reasoned that the hierarchy is part of the creativity, imagination , reasoning and language skills.

Descriptors: mental and conceptual maps , teaching strategies , constructivism

Research Line : Curriculum , Pedagogy and Teaching.

INTRODUCCIÓN

La educación vive en un proceso continuo de cambios, sin embargo a través del tiempo mantiene como uno de sus principales objetivos incentivar el proceso de estructuración del pensamiento, de la imaginación creadora, las formas de expresión personal y de comunicación verbal y gráfica, en este sentido se necesitan docentes que en la praxis didáctica genere conjuntamente con los estudiantes conocimientos teóricos, prácticos y tecnológicos que permiten la descripción, interpretación y reflexión partiendo desde el contexto y la comunicación para la integración de la cultura con el fin de transformarla.

En este orden de ideas es indudable que la calidad de la enseñanza-aprendizaje depende de una serie de factores: el estudiantes, ambiente familiar y situación socio-económica; en el aspecto académico los programas y contenidos curriculares, y otros; pero, sin duda, un factor totalmente influyente es la capacitación de los docentes. De esta realidad no se exime el área de ciencias naturales; por ello es necesario proponer estrategias de enseñanza que permitan al docente hacer más dinámica e interesante la clase para sus educandos de forma tal que estos pueden desarrollar todo su potencial creativo de manera significativa al lograr comprender la aplicación de cualquier teoría a su contexto:

Bajo esta concepción, y con la inquietud de encontrar nuevas formas didácticas que faciliten la enseñanza y aprendizaje del área de Ciencias Naturales se realizó un estudio denominado: Estrategias didácticas para el uso de los mapas visuales en el área de Ciencias Naturales dirigida a docentes del Liceo Bolivariano Samuel Robinson
Esta investigación está estructurada en cinco capítulos:

Capítulo I. El Planteamiento del Problema: el cual está constituido por la justificación de la investigación y los objetivos desarrollados a lo largo de la investigación.

Capítulo II. El Marco Teórico: Ofrece antecedentes, bases teóricas, antecedentes, bases legales y la definición de la operacionalización de las variables que sustentan la investigación.

Capítulo III. El Marco Metodológico: se explica la naturaleza, tipo, diseño, población y muestra, técnica e instrumento de recolección de datos, validez y confiabilidad empleada.

Capítulo IV. Presentación de los resultados: se mostrará el análisis y discusión de los resultados a través de cuadros y gráficos. A estos se les realizarán los respectivos análisis e interpretación.

Para finalizar en el capítulo V. Se encuentra la propuesta con la respectiva justificación del plan de acción,

Para finalizar también se expresarán las conclusiones a la que se llegó con relación a los objetivos planteados en la investigación y las recomendaciones.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

A nivel mundial se ha producido en el contexto educativo cambios, empezando por la incorporación de las nuevas tecnologías al acervo científico y cultural de la humanidad.

Los avances generados por las tecnologías de comunicación e información que permitieron la globalización y por ende la rotura de las barreras geográficas; trajeron como consecuencia la constante transformación y actualización de los conocimientos a ser aplicados por el hombre en diversos ámbitos incluyendo el educativo, por lo que la formación del recurso humano debe dirigirse a una concepción estratégica donde el individuo sea capaz de adaptarse a los requerimientos de una sociedad cambiante.

Para ello se requiere una mejor calidad educativa, en Venezuela específicamente el sistema educativo ha experimentado una transformación a partir de 2007 , sobre el modo en que se plantea el proceso de enseñanza aprendizaje, comenzando desde la actuación del docente el cual debe renovar la forma de impartir el saber y dejar a un lado los viejos paradigmas de enseñanza centrados en la transmisión de conocimientos de manera memorística, repetitiva, formando estudiantes apáticos sentados solo en su mesa silla escuchando en silencio al docente, copiando palabra por palabra lo expuesto , sin participación alguna donde el docente solo se interesa por la mente del estudiante y su capacidad de memorizar.

Al respecto Porlan (2000) Señala que el proceso de enseñanza y aprendizaje no debe ser un reflejo mecánico de la planificación del profesor,

ni tampoco un reflejo simplista de la espontaneidad de los alumnos, debe ser el resultado de integrar de forma natural las intenciones educativas del profesor (expresadas como hipótesis sobre el conocimiento escolar deseable) y los intereses reflexionados y organizados de los estudiantes (expresados como problemas a investigar en la clase).

Para continuar cabe destacar que hoy en día se requiere que los docentes sean capaces de desempeñarse como mediadores o facilitadores de aprendizajes, que propicien experiencias exploratorias donde se estimule a los estudiantes a liberar su curiosidad y darles libertad de evolución según los intereses de cada uno.

De igual manera para lograr esto, es necesario que el docente dentro y fuera del aula incentiven al estudiante a un aprendizaje efectivo mediante estrategias metodológicas que promuevan su formación integral, su capacidad de comprensión, entendimiento, interpretación y análisis; por lo cual los educadores deben dejar de ser indiferentes en cuanto al recurso y estrategias para el proceso de enseñanza aprendizaje.

Considerando que el proceso educativo en nuestro país está sustentado en lo administrativo y el desempeño docente; se debe centrar su didáctica en la investigación, la creatividad y la innovación, lo cual permitirá al docente la adecuación de las estrategias, los recursos y la organización del aula, a partir de la diversidad de intereses y necesidades de los y las estudiantes. LOE (art. 14).

Por todo lo descrito los docentes deben implementar estrategias en el proceso de enseñanza aprendizaje, para que los (as) estudiantes se eduquen, instruyan y formen significativamente a través de la modificación de los esquemas conceptuales que el estudiante tiene; partiendo de la realidad circundante de manera armónica con su complejidad humana con el fin de desarrollar habilidades que intervengan en el aprendizaje tales como: el razonamiento pensamiento creativo, la solución de problemas y la toma de decisiones.

Para esto el docente debe entender que es el principal autor y promotor de espacios de enseñanza que permitan al estudiante apropiarse del conocimiento a través de sus capacidades creativas dejando salir su confianza y potencialidades mejorando la acción educativa no sólo desde la perspectiva del docente (guía y orientador del proceso de enseñanza) sino también desde la perspectiva del estudiante (lo que aprende, cómo lo aprende y para qué lo aprende).

Seguidamente cabe destacar que las estrategias metodológicas empleadas por algunos docentes en el área de Ciencias Naturales, específicamente los que laboran en el Liceo Bolivariano "Samuel Robinson", La Caramuca Estado Barinas; son de carácter tradicional donde se convierten en unos transmisores de conocimiento, siendo los educandos receptores pasivos de la información suministrada, lo que conlleva a crear un clima dentro del aula de apatía, desmotivación y el desinterés por los contenidos, y estos son concebidos por los estudiantes como difícil de comprender y aprobar lo que frena su aprendizaje.

Al respecto Pérez (2005) plantea la forma tradicional y lineal de los sistemas de aprendizaje, los cuales no abarca la información en su totalidad, ni permite establecer asociaciones y relaciones entre aspectos no vinculados secuencialmente, por lo que muchas ideas se pierdan; ya que el docente solo se limita a dictar o impartir un contenido que luego el estudiante memorizara sin reflexión alguna.(p 23).

Lo anteriormente mencionado se contrapone a las finalidades que plantea el sistema educativo actual que es mejorar la calidad educativa a través de la investigación y la creación de nuevos saberes, con una praxis desde la contextualización de la enseñanza, basada en la libertad de pensamiento y la creatividad, pautas que no siempre están presentes por la desactualización de algunos docentes en cuanto al uso y aplicación de estrategias metodológicas, que fomenten la dinámica en el aula y del área de aprendizaje .

Atendiendo a estas consideraciones es preciso puntualizar que una alternativa para desarrollar aprendizaje significativos en los estudiantes lo representan las estrategias que son herramientas que contribuyen a mejorar las destrezas del pensamiento y el rendimiento escolar, además de lograr que los estudiantes se apropien de los saberes de una manera organizada; entre estas estrategias se encuentran los mapas visuales que a través de la cartografía mental se logra el desarrollo de la creatividad e imaginación permitiendo comprender y expresar gráficamente ideas, concepto propios y permitiendo ajenos.

La selección de mapas visuales para realizar esta investigación obedece a que con el uso de los mismos en el cerebro se desencadena todo su potencial durante el procesamiento de información sin las exigencias de la organización líneal; ya que con estos se pueden organizar proyectos en pocos minutos, jerarquizar cualquier concepto e interrelacionarlos para retener la información en la memoria con el empleo de nuestros sentidos en su construcción y exploración.

A partir de lo antes expuesto se plantea la siguiente investigación estrategias didácticas para el uso de los mapas visuales (mapas mentales y conceptuales) en el área de Ciencias Naturales dirigida a docentes del Liceo Bolivariano "Samuel Robinson", La Caramuca Estado Barinas.

De acuerdo a la problemática en cuestión, surgen las siguientes interrogantes:

- .- ¿Cuáles son las estrategias del área de Ciencias Naturales utilizadas por los docentes para impartir su clase?
- .- ¿Cómo es la actitud del docente ante nuevas estrategias?
- .- ¿Cómo Influirán las herramientas didácticas en el aprendizaje de los estudiantes?
- .- ¿Dentro de la institución se realizan actividades de capacitación de los docentes en el manejo de estrategias didácticas?

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Proponer estrategias didácticas para el uso de los mapas Visuales (Mapas mentales, y conceptuales) a los docentes del área de ciencias naturales del liceo Bolivariano “Samuel Robinson”.

Objetivos Específicos

Diagnosticar las estrategias didáctica que usan los docentes de área de ciencias naturales del Liceo Bolivariano “Samuel Robinson”.

Determinar la factibilidad del uso de mapas visuales como estrategia didáctica para los docentes de Ciencias Naturales del Liceo Bolivariano “Samuel Robinson”.

Diseñar las estrategias didácticas para la utilización de los mapas visuales (Mapas mentales y conceptuales) para los docentes de Ciencias Naturales del Liceo Bolivariano “Samuel Robinson”.

Justificación

En el campo educativo venezolano existen necesidades muy numerosas, así queda de manifiesto en la práctica educativa cotidiana; es por ello que el docente ha de estar atento a aprender nuevas formas de transmitir información a sus educandos, para así lograr el desarrollo integral de los mismos a través de aprendizajes activos que permiten mejorar la condición del estudiante y ciudadano mediante un pensamiento integrador consonó con las necesidades actuales y relacionándolo con el vertiginoso avance de la ciencia y tecnología.

Tomando en cuenta lo planteado en el párrafo anterior se puede decir que el sistema educativo Bolivariano propone hacer del proceso educativo un instrumento eficaz para que el estudiante “aprenda a aprender”, hacia

nuevas formas de actuar y pensar tal como lo sugiere la escuela constructivista, que hoy surge en los escenarios científico-pedagógicos mundiales

Por esto es oportuno generar espacios de aprendizaje significativo, tomando en cuenta la dimensión del conocimiento que tiene el educando ya que este no es una tabla rasa, sino que tiene saberes y sentimientos que hay que fortalecer e incentivar competencias que permitan establecer relaciones y hacer conexiones a las estructuras cognoscitivas del estudiante con los nuevos conocimientos que le presenta el docente. Por tal razón el aprender significativamente supone modificar los esquemas conceptuales que el estudiante tiene partiendo de su realidad y desarrollar su potencial de aprendizaje.

De allí las estrategias didácticas con principios constructivistas e innovadoras representan una alternativa que al ser aplicadas en las diferentes disciplinas del área de ciencias naturales, estos ayudan al estudiante a comprender, asociar, analizar e interpretar los conocimientos aportados por el o la docente y orientarlo hacia la solución de problemas del día a día.

En este sentido se planteó la siguiente investigación que tuvo como propósito utilizar estrategias didácticas para el uso de los mapas mentales y conceptuales para romper con las clases memorísticas, poco participativas y descriptivas para dar paso a un aprendizaje enriquecedor de conocimientos significativos sustentado en la realidad concreta, donde el estudiante aprende a contextualizar su actividad preguntándose por el significado social de los contenidos que se transmite dentro de un conjunto de relaciones.

En atención con la anterior la investigación adquiere importancia debido a que está orientada a la formación de estudiantes con personalidad crítica, reflexiva y proactiva que busca su bienestar y el bien común; además contribuyó al desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de las

Ciencias Naturales mediante un alternativa diferente que está estructurada tomando en cuenta la calidad de la enseñanza entendiéndola en términos de su eficiencia externa e interna.

Al mismo tiempo la investigación sirvió para reconocer si los contenidos propuestos por el currículo son relevantes y pertinentes con la realidad presente en la praxis educativa, esto fue posible gracias a que mediante la misma se estudian las variables que intervienen en el proceso de enseñanza aprendizaje caracterizando las acciones que permiten optimizar el comportamiento de los objetivos.

Además el estudio ofrece un referente teórico, descriptivo y práctico al proponer estrategias didácticas para el uso de los mapas Visuales dirigida a los docentes del área de Ciencias Naturales del Liceo Bolivariano “Samuel Robinson”, con la finalidad que los estudiantes puedan desarrollar un aprendizaje significativo.

Desde el punto de vista práctico , propone la utilización de mapas mentales y conceptuales para transformar o cambiar las practicas pedagógicas al involucrar directamente a los docentes logrando con ello modificaciones en la cultura educativa actual que muchas veces es obsoleta, tradicionalista y descontextualizada, al igual que ofrece la oportunidad para que los docentes al utilizar estas estrategias pueden atender las necesidades y potencialidades de los estudiantes partiendo de su contexto.

Otro aporte adicional es que beneficia a los educandos, debido a qu ese construye sobre las fortalezas de los individuos que se motivan a aprender `partiendo de sus intereses al facilitar las conexiones entre lo aprendido en el aula y la realidad a través del desarrollo de un aprendizaje cooperativo y participativo.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO.

Antecedentes de la Investigación

En este apartado se trata de hacer una síntesis conceptual de las investigaciones o trabajos realizados sobre el problema formulado con el fin de determinar el enfoque metodológico de la misma investigación. El antecedente puede indicar conclusiones existentes en torno al problema planteado. (Tamayo, 2001).

Dentro de este contexto, se hace referencia a los siguientes trabajos de investigación:

Vega (2013) Realizó una investigación titulada: Influencia de los mapas mentales en el aprendizaje significativo de matemática en los alumnos del cuarto año de educación secundaria de la institución educativa “Víctor Raúl Haya de la Torre” del Distrito Alto de la Alianza en Perú; este trabajo de investigación obedece al tipo de investigación experimental, diseño cuasi-experimental, cuyo objetivo fue demostrar la influencia de los mapas mentales en el nivel de aprendizaje significativo del área de matemática en los alumnos del cuarto año de educación secundaria, de la I.E. “Víctor Raúl Haya de la Torre” del distrito Alto de la Alianza.

Para este efecto, se conformaron dos grupos: uno de control, con quienes se continuó con la enseñanza tradicional y otro experimental, a quienes se les aplicó la técnica de los mapas mentales. Luego de analizarse el pretest y el postest aplicados, debemos resaltar los aspectos positivos de esta técnica en el sentido de que permite al alumno incorpore fácilmente los nuevos conocimientos al enlazarlos con sus conocimientos previos, hecho que incide directamente y positivamente en su esquema cognitivo.

Por lo tanto, se recomienda a los docentes del área de Matemática emplear esta técnica, ya que contribuye a fortalecer en los estudiantes su aprendizaje significativo.

Considerando lo expuesto por el autor, esta investigación se vincula con el estudio, ya que permite la revisión de conceptos fundamentales sobre mapas mentales y la correlación que existe como estrategia de enseñanza para verificar los conocimientos adquiridos por los estudiantes en la enseñanza de la ciencias.

En este mismo orden de ideas Flores(2011) propuso estrategias didácticas basadas en mapas conceptuales para incrementar el rendimiento académico, está dirigido a propiciar el uso de estrategias innovadoras enmarcadas en el constructivismo, tales como los Mapas Conceptuales, los cuales contrastan con la enseñanza de la matemática a través de resolución de problemas por medio de reglas, ya que los mapas conceptuales parten del principio aprender haciendo y se estructura el contenido en bloque en correspondencia con necesidades e intereses de los estudiantes.

La investigación es un proyecto factible, sustentado en un estudio descriptivo de campo, la población estuvo conformada por 8 profesores de Matemática del Liceo Bolivariano “Dr. Félix Saturnino Angulo Ariza”. Por ser la población finita y pequeña se tomó en su totalidad como una muestra censal, a la misma se le aplicó como técnica la encuesta, plasmada en un cuestionario tipo Escala de Likert contentivo de diecisiete ítems. La validez del instrumento se determinó a través de la validez de contenido y constructo y la confiabilidad del mismo, se determinó por el coeficiente de Alfa Cronbach la cual dio como resultado 0,91 según la escala de Ruiz está en “muy alta confiabilidad”.

Se llegó a la conclusión que los docentes de Matemática del primer año del Liceo Bolivariano Dr. “Félix Saturnino Angulo Ariza”, del municipio Guanare utilizan la clase magistral como estrategia de enseñanza en la matemática, es decir hacen uso de un gran volumen de información que el

estudiante debe procesar. Por lo que se recomienda utilizar estrategias didácticas basadas en los Mapas Conceptuales para incrementar el Rendimiento Académico en Matemática en el 1er. Año del Liceo Bolivariano "Dr. Félix Saturnino Angulo Ariza" del municipio Guanare estado Portuguesa.

El trabajo antes expuesto se relaciona con la presente investigación, porque en esta se evidencia que al usar los docentes los mapas conceptuales, permite presentar al estudiante una visión global del tema en estudio logrando así un aprendizaje potencialmente significativo basado en la integración, reconocimiento y diferenciación de los significados de los conceptos.

Al respecto Lizardo (2011). En su investigación sobre mapas mentales como estrategia para la enseñanza de la Célula; el objetivo general de la misma fue determinar la pertinencia de los mapas mentales como estrategias para la enseñanza de la célula desde la perspectiva del docente, la muestra usada estuvo conformada por 15 docentes de ambos sexos, pertenecientes a las instituciones de Fe y alegría del Municipio San Francisco del Estado Zulia; para la recolección de datos se uso una encuesta de treinta y un (31) preguntas cerradas , con opciones bajo la escala de likert, los datos recolectados fueron analizados mediante la estadística descriptiva y la validez se llevo a cabo mediante ocho (8) expertos, y a confiabilidad a través del coeficiente de Cronbach.

Luego de realizado la investigación se concluyó que los docentes reconocen desde su experiencia pedagógica la importancia y eficacia de dicha herramienta en la enseñanza, pues esta permite comprender, analizar y memorizar los contenidos con mayor facilidad y así mejora el dominio del contenido para dar la clase; además en los estudiantes aporta beneficios como estimula la creatividad, rompiendo con los paradigmas de los métodos estructurados lineales de educación, brindando apoyo para lograr una enseñanza significativa y contextualizada.

Esta investigación se relaciona con la presente por que en la misma se demostró que los mapas mentales tienen gran variedad de aplicaciones, siendo apropiados para planificar el desarrollo de una clase favoreciendo la creatividad, la reflexión y la organización de ideas.

Por su parte González (2009) Realizó una investigación titulada Mapa conceptual: Estrategia didáctica en el Desarrollo de la inteligencia Visual Espacial en la Escuela Básica “El Progreso” de Maracaibo estado Zulia; en esta investigación se plantea el diseño de un programa de estudio fundamentándose en la estrategia planteada el mapa mental para mejorar la praxis docentes; para recolectar la información se uso una encuesta la cual fue aplicada a 4 docentes y 30 estudiantes, los datos obtenidos se analizaron mediante la estadística descriptiva; al finalizar la investigación se llego a la siguiente conclusión: Los mapas conceptuales propician un ambiente en al aula dinámico, creativo y ameno para el desarrollo de la inteligencia visual-espacial, contribuyendo, de este modo, a lograr un ambiente de reflexión y abre el camino para la participación y la comprensión cognitiva de los educandos, además que en el docente desarrolla el espíritu investigador y reflexivo de su acción educativa.

De esto, se deduce que los mapas conceptuales sí representan una opción viable para mejorar la praxis del docente, al propiciar en el mismo mayor dominio del contenido a ejecutar y en el educando promueve el desarrollo de de competencias de organización y jerarquización de un tema mediante el uso de signos, símbolos, colores lo cual contribuye a lograr un aprendizaje significativo y promueve la integración social mediante el trabajo en equipo.

Por lo antes expuesto se evidencia que los mapas conceptuales usados como estrategia didáctica fortalece el desarrollo de la creatividad, promueve la participación activa del estudiante, mejorando la relación docente-estudiante, cumpliendo así con el fin último de la educación

venezolana que es la formación de ciudadanos integrales para la vida en sociedad.

Bases Teóricas

Las estrategias didácticas basadas en el uso de mapas visuales permiten potenciar los procesos de la inteligencia, el aprendizaje, la creatividad y la memoria, y los mismos tienen su fundamento teórico en corrientes pedagógicas como el constructivismo, el aprendizaje significativo, mapas mentales y conceptuales, con el propósito de ofrecerle al docente nuevos conocimientos pedagógicos que favorezcan en las acciones educativas.

Estos enfoques teóricos proporcionan una visión diferente de cómo se debe desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje, permitiendo reflexionar sobre la didáctica aplicada para generar respuestas adecuadas a situaciones educativas actuales.

Aprendizaje Significativo

De acuerdo con Ausubel (1978), las personas adquieren conocimientos, principalmente a través de la recepción más que a través del descubrimiento. A tal respecto Ausubel (1993) afirma que: “Los conceptos, principios e ideas son presentados y son recibidos; no descubiertos. Cuánto más organizada y clara sea una presentación, más a fondo aprenderá la persona”. (p. 287).

El concepto más básico de la teoría de Ausubel es el de aprendizaje significativo. Un aprendizaje se dice significativo cuando una nueva información (concepto, idea, proposición) adquiere significados para el aprendiz a través de una especie de anclaje en aspectos relevantes de la estructura cognitiva preexistente del individuo, o sea en conceptos, ideas,

proposiciones ya existentes en su estructura de conocimientos (o de significados) con determinado grado de claridad, estabilidad y diferenciación.

De lo anterior se puede deducir que el aprendizaje será significativo para el estudiante en la medida que esté presente una estructura secuencial, lógica donde este conocimiento nuevo será internalizado al ser éste relacionado con conocimientos preexistentes, es decir, en el aprendizaje significativo hay una interacción entre el nuevo conocimiento y el ya existente, en la cual ambos se modifican por lo que la estructura cognitiva que está constantemente reestructurándose, entonces este es un proceso dinámico que va siendo construido.

En este orden de ideas, para que el aprendizaje del estudiante sea significativo se requiere de las siguientes condiciones:

A) **Significatividad lógica:** Es el significado intrínseco al propio contenido de aprendizaje, con una estructura interna, una cierta lógica, un significado en si mismo esta depende de dos factores:

El contenido que aprenderá el estudiante ha de ser potencialmente significativo, los contenidos de aprendizajes deben estar organizados como un todo coherente y poseer una estructura clara, una lógica interna. Por ejemplo no se puede enseñar Cálculo II si no se le ha enseñado Cálculo I, es decir el contenido de enseñanza debe tener un nivel de complejidad adecuado para la etapa de desarrollo cognitivo (estructura cognitiva) en la que se encuentre el estudiante.

B) **Significatividad psicológica:** Es el significado relativo al alumno particular que va a aprenderlo, que pueda asimilarlo, insertarlo en las redes de significados ya construidos en el transcurso de sus experiencias previas esta depende de dos factores:

El aprendizaje significativo requiere que el sujeto que aprende posea conocimientos previos relacionados con el nuevo que va aprender, por ello la importancia de la evaluación diagnóstica, pues a través de esta podemos detectar si los estudiantes disponen de los conocimientos necesarios para comprender lo nuevo que se desee enseñar.

Por último se necesita que exista una predisposición positiva en el estudiante o motivación para llevar a cabo el aprendizaje.

En este sentido se puede afirmar que la teoría del aprendizaje significativo está en completa consonancia con la investigación, ya que en los mapas visuales según Coll, (1997) se requiere establecer jerarquía conceptual que prescriben una secuencia descendente partir de los conceptos más generales e inclusivos hasta llegar a los más específicos, pasando por los conceptos intermedios.

Tipos de aprendizaje significativo

Según Ausubel (1991) los aprendizajes significativos son los siguientes:

.-Aprendizaje de representaciones: es cuando el niño adquiere el vocabulario. Primero aprende palabras que representan objetos reales que tienen significado para él. Sin embargo no los identifica como categorías.

.-Aprendizaje de conceptos: el niño, a partir de experiencias concretas, comprende que la palabra "mamá" puede usarse también por otras personas refiriéndose a sus madres. También se presenta cuando los niños en edad preescolar se someten a contextos de aprendizaje por recepción o por descubrimiento y comprenden conceptos abstractos como "gobierno", "país", "mamífero"

.-Aprendizaje de proposiciones: cuando conoce el significado de los conceptos, puede formar frases que contengan dos o más conceptos en

donde afirme o niegue algo. Así, un concepto nuevo es asimilado al integrarlo en su estructura cognitiva con los conocimientos previos.

Ausubel (1991) concibe los conocimientos previos en términos de esquemas de conocimiento, los cuales consisten en la representación que posee una persona en un momento determinado de su historia sobre una parcela de la realidad. Estos esquemas incluyen varios tipos de conocimiento sobre la realidad, como son: los hechos, sucesos, experiencias, anécdotas personales, actitudes, normas, etc.

Constructivismo

El aprendizaje dentro de un contexto constructivista es la respuesta a la situación, comprensión o toma de conciencia o el comportamiento nuevo; es un proceso de construcción y asimilación de una respuesta nueva en el cual el estudiante construye activamente nuevas ideas o conceptos basados en conocimientos presentes y pasados, en otras palabras, el aprendizaje se forma construyendo nuestros propios conocimientos desde nuestras propias experiencias, donde el docente constituirá un organizador y mediador en el encuentro del educando con el conocimiento.

Al respecto Marrero (1993) afirma que:

La concepción constructivista muestra el aprendizaje escolar como el resultado de un complejo proceso de intercambios funcionales que se establecen entre tres elementos: el que aprende, el contenido que es objeto de aprendizaje y el profesor que ayuda al a construir significados y a atribuir sentido a lo que aprende. Lo que el aporta al acto de aprender su actividad mental constructiva, es el elemento mediador entre la enseñanza del profesor y los resultados de aprendizaje a los que llega. Recíprocamente, la influencia educativa que ejerce el profesor a través de la enseñanza es un elemento mediador entre la actividad mental constructiva del estudiante y los significados que vinculan los contenidos escolares. (p.245).

Por ello el constructivismo es el modelo de enseñanza que propone que una persona está inmersa en aspectos cognitivos, sociales y afectivos y en del comportamiento, no será un solo producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción de estos dos factores; lo cual trae como consecuencia según la posición constructivista, el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano, esta construcción se realiza con los esquemas que la persona ya posee (conocimientos previos), o sea con lo que ya construyó en su relación con el medio que lo rodea.

Esta construcción que se realiza todos los días y en casi todos los contextos de la vida, todo aprendizaje constructivo supone una construcción que se realiza a través de un proceso mental que conlleva a la adquisición de un conocimiento nuevo y a la posibilidad de lograr una nueva competencia, habilidad o destreza que al ser conocida podrá ser aplicada en un contexto nuevo.

El Modelo Constructivista está centrado en la persona, en sus experiencias previas de las que realiza nuevas construcciones mentales

.-Cuando el sujeto interactúa con el objeto del conocimiento ([Piaget](#)):
Los niños construyen activamente su mundo al interactuar con él y pone énfasis en el rol de la acción en el proceso de aprendizaje

.-Cuando esto lo realiza en interacción con otros ([Vigotsky](#)):El aprendizaje es la resultante compleja de la confluencia de factores sociales, como la interacción comunicativa con padres y adultos, compartida en un momento histórico y con determinantes culturales particulares. Por lo que Da al estudiante un rol activo en el proceso de aprendizaje. Se logra desviar la atención desde el aprendizaje memorístico y mecánico, hacia el significado de los aprendizajes para el sujeto, y la forma en que éste los entiende y estructura.

.-Cuando es significativo para el sujeto es cuando este conduce a la creación de estructuras de conocimiento mediante la relación sustantiva entre la nueva información y las ideas previas de los estudiantes. Por lo que, el estudiante debe ser más protagonista de su propio aprendizaje. El docente debe presentar cada contenido como nuevo, aunque ya exista, así el estudiante podrá descubrir, discutir, compartir y disfrutar el conocimiento aprendido.

Una estrategia adecuada para llevar a la práctica este modelo es la aplicación de mapas visuales, ya que permite interactuar en situaciones concretas y significativas y estimula el "aprender", el "aprender hacer" y el "aprender ser", es decir, lo conceptual, lo procedimental y lo actitudinal.

Con el constructivismo el rol del docente cambia, es moderador, coordinador, facilitador, mediador y también un participante más. El constructivismo supone también un clima afectivo, armónico, de mutua confianza, ayudando a que los alumnos y alumnas se vinculen positivamente con el conocimiento y por sobre todo con su proceso de adquisición.

Estrategias de Enseñanza

La estrategia se refiere al arte de proyectar y dirigir; el estratega proyecta, ordena y dirige las operaciones para lograr los objetivos propuestos; así las estrategias de aprendizaje hacen referencia a una serie de operaciones cognitivas que el estudiante lleva a cabo para organizar, integrar y elaborar información y pueden entenderse como procesos o secuencias de actividades que sirven de base a la realización de tareas intelectuales y que se eligen con el propósito de facilitar la construcción, permanencia y transferencia de la información o conocimientos.

Concretamente se puede decir que las estrategias de enseñanza son los métodos, técnicas, procedimientos y recursos que se planifican de

acuerdo con las necesidades de la población a la cual van dirigidas y que tiene por objeto hacer más efectivo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para el logro de los objetivos el docente puede tomar en cuenta elementos tales como:

- .-Las motivaciones y los intereses reales de los estudiantes.

- .-Ambiente motivante y adecuado al proceso enseñanza-aprendizaje.

- .-Posibilidad por parte de los educandos de modificar o reforzar su comportamiento.

- .-Utilización de recursos naturales del medio ambiente y adecuados a la realidad de las situaciones de aprendizaje.

Por otro lado las estrategias de aprendizaje son definidas por Gutiérrez (2003):

Como procesos de toma de decisiones conscientes e intencionales, en los cuales el estudiante elige y recupera, de manera organizada, los conocimientos que necesita para cumplir una determinada tarea u objetivo, dependiendo de las características de la situación educativa en la que se presenta la acción.

Para Mazuera (2006), define las estrategias de aprendizaje como “procedimientos que incluyen operaciones o actividades, que persiguen un propósito determinado estas son más que actividades de estudio”

Al respecto Pozo (2001), define las estrategias de aprendizaje como una “secuencia integradas de procedimientos o actividades que se eligen con el propósito de facilitar la adquisición, el almacenamiento y/o la utilización de información o conocimiento” (p 82)

Partiendo de estas definiciones, se podría decir que las estrategias de enseñanza son el medio o recursos para la ayuda pedagógica, las herramientas, procedimientos, pensamientos, conjunto de actividades mentales y operación mental que se utiliza para lograr aprendizajes. Por lo

que estrategias de enseñanza basadas en un enfoque constructivista constituye todos aquellos procedimientos que el docente y alumno utilizan para la construcción conjunta del aprendizaje significativo entre estas estrategias para lograr un aprendizaje significativo tenemos:

Estrategia de Enseñanza. Objetivos.	Enunciado que establece condiciones, tipo de actividad y forma de evaluación del aprendizaje del alumno. Generación de expectativas apropiadas en los alumnos.
Resumen	Síntesis y abstracción de la información relevante de un discurso oral o escrito. Enfatiza conceptos clave, principios, términos y argumento central.
Organizador previo	Información de tipo introductorio y contextual. Es elaborado con un nivel superior de abstracción, generalidad e inclusividad que la información que se aprenderá. Tiende un puente cognitivo entre la información nueva y la previa.
Ilustraciones	Representación visual de los conceptos, objetos o situaciones de una teoría o tema específico (fotografías, dibujos, esquemas, gráficas, dramatizaciones, etcétera).
Analogías	Proposición que indica que una cosa o evento (concreto y familiar) es semejante a otro (desconocido y abstracto o complejo).
Preguntas intercaladas	Preguntas insertadas en la situación de enseñanza o en un texto. Mantienen la atención y favorecen la práctica, la retención y la obtención de información relevante.

Pistas topográficas y discursivas	Señalamientos que se hacen en un texto o en la situación de enseñanza para enfatizar y/u organizar elementos relevantes del contenido por aprender.
Mapas conceptuales y redes semánticas	Representación gráfica de esquemas de conocimiento (indican conceptos, proposiciones y explicaciones).
Uso de estructuras textuales	Organizaciones retóricas de un discurso oral o escrito, que influyen en su comprensión y recuerdo.

Fuente: Fernández (2010)

Las estrategias de enseñanza también se clasifican según momento de su presentación en una secuencia de enseñanza, es decir las estrategias que deben usarse al inicio, durante y al finalizar la clase; las cuales son llamadas por Díaz-Barriga y Hernández (2002), Preinstruccionales (inicio), coinstruccionales (desarrollo), y postinstruccionales (termino). (p.164).

Las estrategias preinstruccionales, captaran la atención de los estudiantes ante la información nueva a aprender, de esta manera ellos sabrán cuales son los objetivos y contenido a aprender. Las estrategias coinstruccionales, según Díaz-Barriga y Hernández (ob. cit), “apoyan los contenidos curriculares durante el proceso mismo de enseñanza-aprendizaje”. Y las estrategias potsinstruccionales, estas son presentadas al finalizar la clase para fijar los contenidos vistos, lo cual permiten al estudiante tener una visión integradora del material estudiado.

También se clasifican según el proceso cognitivo atendido, como lo presentan Díaz Barriga y Hernández en el siguiente cuadro:

Clasificación de estrategias.

CLASIFICACION DE LAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA SEGÚN EL PROCESO COGNITIVO ATENDIDO	
Proceso cognitivo en el que incide la estrategia	Tipos de estrategia de enseñanza
Generación de expectativas apropiadas Activación de los conocimientos previos .-Orientar y guiar la atención y el aprendizaje .-Mejorar la codificación de la información nueva .-Promover la organización global más adecuada de la información nueva a aprender (mejorar las conexiones internas) .-Para potenciar y explicar el enlace entre conocimientos previos y la información nueva por aprender (mejorar las conexiones externas)	Objetivos o intenciones Situaciones que activan o generan información previa (actividad focal introductoria, discusiones guiadas, etc.) Objetivos .-Señalizaciones .-Preguntas insertadas Ilustraciones Graficas Preguntas insertadas Resúmenes Mapas y redes conceptuales Organizadores gráficos (por ejemplo, cuadros sinópticos simples y de doble columna, cuadros C-Q-A) Organizadores textuales Organizadores previos Analogías Cuadros C-Q-A

Fuente: Díaz Barriga y Hernández (2002)

Modelo de enseñanza tradicional versus el modelo de enseñanza basado en la implementación de estrategias innovadoras

Primero es necesario definir modelo como una descripción o representación esquemática, sistemática y conscientemente simplificada, de una parte de la realidad. Todo modelo nos proporciona una representación

simplificada de un tipo de fenómeno en particular, ello, con la finalidad de facilitar su comprensión.

Todo modelo pedagógico tiene su fundamento en los modelos psicológicos del proceso de aprendizaje, en los modelos sociológicos, comunicativos, ecológicos o gnoseológicos; de ahí la necesidad del análisis de esta relación para orientar adecuadamente la búsqueda y renovación de modelos pedagógicos al respecto:

El modelo tradicional enfatiza la formación del carácter de los estudiantes para moldear, a través de la voluntad, la virtud y el rigor de la disciplina, el ideal humanista y ético, que recoge la tradición escolástica y filosófica medieval. El método y el contenido se confunden en la imitación y emulación del buen ejemplo, del ideal propuesto como patrón y cuya encarnación más próxima se manifiesta en el maestro. El método básico de aprendizaje es el academicista, verbalista, que dicta sus clases bajo un régimen de disciplina a unos estudiantes que son básicamente receptores.

El contenido de la enseñanza consiste en un conjunto de conocimientos y valores sociales acumulados por las generaciones adultas que se transmiten a los estudiantes como verdades acabadas; muchas veces, dichos contenidos están disociados frente a la experiencia de los estudiantes y de las realidades sociales.

Siendo el verbalismo el método básico de aprendizaje, y estableciéndose el magistrocentrismo, pues, el profesor lo hace todo, Canfux (1996) afirma que:

El profesor, generalmente exige del alumno, la memorización de la información que el profesor narra y expone, refiriéndose a la realidad como algo estático y detenido. En algunas ocasiones, la disertación es completamente ajena a la experiencia existencial de los estudiantes y los Contenidos se ofrecen como segmentos de la realidad, desvinculados de su totalidad. (p.243)

En este modelo la finalidad es la conservación del orden de cosas y para ello el profesor asume el poder y la autoridad como transmisor esencial de conocimientos, quien exige disciplina y obediencia, apropiándose de una imagen impositiva, coercitiva, paternalista, autoritaria, que ha trascendido más allá de un siglo y subsiste hoy día, por lo que se le reconoce como Escuela Tradicional. El contenido viene dado por los conocimientos y valores acumulados por la sociedad y las ciencias, como verdades acabadas, todo lo cual aparece divorciado de las experiencias y realidades del estudiante y su contexto, contenidos representados en el maestro.

En este mismo sentido el rol del docente en el modelo tradicional de enseñanza este es el centro del proceso de enseñanza y educación. Informa conocimientos acabados (sujeto principal) donde la clase presenta una estructura sistemática y rutinaria, marcada por unas pautas bien diferenciadas unas de otras, parte de un currículo diseñado y se aplica a través de una estrategia didáctica que poco contribuye a rediseñar el currículo. (Carrero 1994, p.178).

En cuanto al rol del estudiante este tiene poco margen para pensar y elaborar conocimientos. Se le exige memorización. No hay un adecuado desarrollo de pensamiento teórico. Tiene un rol pasivo. El desarrollo de la clase se caracteriza por transmisión verbal de gran volumen de información. Objetivo elaborado de forma descriptiva dirigido más a la tarea del profesor, no establece habilidades. No hay experiencias vivenciales.

Los contenidos se ofrecen como segmentos fragmentados, desvinculados de la totalidad. Se realizan pocas actividades de carácter práctico por el estudiante. No se controla cómo ocurre el proceso de aprendizaje. Se evalúan resultados y a un nivel reproductivo. Método fundamentalmente expositivo.

Dentro de esta concepción educativa se pueden distinguir dos enfoques principales: El primero es un enfoque enciclopédico, donde el profesor es un especialista que domina la materia a la perfección; la enseñanza es la transmisión del saber del maestro que se traduce en conocimientos para el estudiante. Se puede correr el peligro de que el maestro que tiene los conocimientos no sepa enseñarlos.

El segundo enfoque es el comprensivo, donde el profesor/a es un intelectual que comprende lógicamente la estructura de la materia y la transmite de modo que los estudiantes la lleguen a comprender como él mismo. En ambos enfoques se da gran importancia al conocimiento relacionado con otras disciplinas.

En su modo de transmisión y presentación, el conocimiento que adquiere el estudiante se deriva del saber y de la experiencia práctica del maestro, quien pone sus facultades y conocimientos al servicio del estudiante. En resumen en esta perspectiva el aprendizaje es la comunicación entre emisor (maestro) y receptor (estudiante) tomando en cuenta la comprensión y la relación con sentido de los contenidos.

Flores (1994) plantea las siguientes características de la enseñanza tradicional:

.- Enfatiza en la formación del carácter de los estudiantes para moldear, a través de la voluntad, la virtud y el rigor de la disciplina, el ideal humanístico y ético que recoge la tradición metafísico-religiosa medieval. En este modelo el método y el contenido de la enseñanza se confunden con la imitación del buen ejemplo, encarnado en el maestro. El método básico es el academicista, con un esquema de dictar la clase y unos estudiantes completamente pasivos.

.- La materia de estudio en esta perspectiva abarca no sólo información y conceptos básicos de convivencia para la socialización de los niños y su preparación para el trabajo. El énfasis de la enseñanza se realiza en la transmisión de contenidos de las ciencias ya producidos y

especializados, que en nada contemplan las relaciones interdisciplinarias y transdisciplinarias y mucho menos la formación de un pensamiento holístico.

.- Es importante anotar que en esta perspectiva pedagógica, la responsabilidad principal del aprendizaje se carga sobre el estudiante, de su esfuerzo depende su aprendizaje. De ahí que sea al estudiante a quien se evalúa y no al maestro.

- El currículo en este modelo pedagógico es un plan general de contenidos, no operacionalizados ni objetivados, que permite grandes márgenes de interpretación al profesor en su ejecución, lo cual si el docente no sale del aula de clase ni de su papel como organizador tradicional dentro del aula puede generar brechas considerables entre el currículo oficial y lo que realmente se realiza al interior de la clase.

Contrario a esto el modelo de enseñanza basado en estrategias innovadoras parte de la premisa si hay un cambio en los contenidos, debe darse también un cambio en la forma de transmitirlos. Se introducen una serie de actividades libres para desarrollar la imaginación, el espíritu de iniciativa, y la creatividad. No se trata sólo de que el estudiante asimile lo conocido sino que se inicie en el proceso de conocer a través de la búsqueda, respetando su individualidad.

Esto hace necesario tener un conocimiento más a fondo de la inteligencia, el lenguaje, la lógica, la atención, la comprensión, la memoria, la invención, la visión, la audición, y la destreza manual de cada estudiante, para tratar a cada uno según sus aptitudes. Se propone el aprendizaje individual y colectivo. La escuela será una escuela activa en el sentido de incluir todas las formas de la actividad humana: la intelectual, pero también la manual y la social, es decir la enseñanza a de facilitar los medios y los recursos para el crecimiento y desarrollo del estudiante.

En este modelo se proponen la libertad como principio y fin. Se considera que es la intervención adulta y la influencia de la cultura, la que distorsiona y envilece el desarrollo natural y espontáneo del estudiante, es así como el docente dirige el aprendizaje; pero responde preguntas cuando este las necesita pero busca generar momentos de discusión que estimule en los estudiantes respuestas desde su propia experiencia.

En cuanto el rol del estudiante el papel de este es activo. Se prepara para vivir en su medio social. Vive experiencias directas. Trabaja en grupo de forma cooperada. Participa en la elaboración del programa según intereses. Moviliza y facilita la actividad intelectual y natural del estudiante. Se mueve libremente por el aula, realiza actividades de descubrir conocimiento.

Cabe destacar que dentro de las características de la clase encontramos que se resaltan el estudio de los hechos, el papel de la experiencia del individuo. Se apoya en el interés del estudiante. Se propicia la democracia y la participación del estudiante en colectivo. Aprender haciendo es su divisa. Estructura el contenido en bloque en correspondencia con necesidades e intereses de los estudiantes. Despierta espíritu investigativo. Sitúa al estudiante en una posición activa ante el aprendizaje (pedagogía de descubrimiento). Se adapta a particularidades del estudiante (escuela a la medida). Utiliza métodos activos y técnicas grupales.

Los mapas conceptuales

Los mapas conceptuales constituyen herramientas que al ser utilizadas para la enseñanza de las ciencias naturales contribuyen al mejoramiento de la praxis docente y se logra la obtención de un aprendizaje significativo de los estudiantes.

Para (Novak y Gowin 1984):

Un mapa conceptual es un diagrama que tiene por objeto representar relaciones significativas entre conceptos y que se hace en forma de proposiciones estos mapas fueron

desarrollados en la Universidad de Cornell a través de un programa de investigación para entender los cambios en el conocimiento de las ciencias del estudiante; este programa se basó en la teoría del aprendizaje de Ausubel(1978), donde la misma plantea que el aprendizaje significativo ocurre por asimilación de nuevos conceptos en una estructura conceptual y proposicional ya existente en el estudiante a la cual se le llama estructura cognitiva del individuo. (p.45.)

Es así como los mapas conceptuales surgen de la necesidad de representar el conocimiento de una forma lógica, organizada y sistematizada facilitando la comprensión de los estudiantes; estos presentan cuatro (4) elementos fundamentales como son: Conceptos: Ubicados dentro de una figura geométrica, conectores o Palabras de enlace. Las proposiciones que se forman por la unión de conceptos a través de los conectores y la línea de enlace entre conectores y/o proposiciones que representa el tipo de relación existente.

Características de los Mapas Conceptuales

.-Jerarquización: Los conceptos están dispuestos por orden de importancia o inclusividad. Es decir; Los conceptos más generales ocupan los lugares superiores del mapa y los conceptos más específicos o menos inclusivos se ubican en la parte inferior.

-Selección: Previo a la construcción del mapa, hay que elegir los términos que hagan referencia a los conceptos en los que conviene centrar la atención. Es de gran importancia la identificación y su posterior selección y ordenamiento jerárquico, lo cual permite establecer su ubicación dentro del mapa.

. -Impacto Visual: Muestra lo conciso y las relaciones entre las ideas principales de un modo simple, llamativo.

.- Simplificación: Se refiere a la selección de los conceptos más importantes, haciendo una diferenciación del contenido y localizando la información central de la que no lo es para una mejor comprensión y elaboración de un contenido.

Técnica de Construcción de los Mapas Conceptuales

La construcción de mapas conceptuales es muy sencilla pero compleja a la vez, porque requiere realizar varias operaciones mentales. Se puede utilizar didácticamente para desarrollar ideas y mostrar las relaciones que hay entre ellas. La técnica, simplificada para usarla con propósitos didácticos, consta de los siguientes pasos.

.- Leer cuidadosamente el texto y entenderlo claramente. En caso de haber palabras que los estudiantes no comprendan o no conozcan, habrá que consultarlas en el diccionario y comprobar cómo funcionan en el contexto en que se encuentran.

.- Localizar y subrayar las ideas o palabras más importantes (palabras clave) con las que se construirá el mapa; por lo general, son nombres o sustantivos.

.- Determinar la jerarquización de dichas ideas o palabras clave.

..-Establecer las relaciones entre ellas

.- Utilizar correctamente la simbología:

a) Ideas o conceptos: cada una se presenta escribiéndola encerrada en un óvalo o en un rectángulo; es preferible utilizar óvalos.

b) Conectores: la conexión o relación entre dos ideas se representa por medio de una línea inclinada, vertical u horizontal llamada conector o ramal que une ambas ideas.

c) Flechas: se pueden utilizar en los conectores para mostrar que la relación de significado entre las ideas o conceptos unidos se expresa primordialmente en un solo sentido; también se usan para acentuar la direccionalidad de las relaciones, cuando se considera indispensable.

d) Descriptores: son la palabra o palabras (1, 2 ó 3) que describen la conexión; se escriben cerca de los conectores o sobre ellos.

Estos descriptores sirven para "etiquetar" las relaciones. Tiene gran importancia elegir la palabra correcta; o sea, la que mejor caracterice la relación de que se trate, de acuerdo con el matiz de significado que debe darse con precisión.

Mapas mentales

El término fue empleado por primera vez por Buzan (1974). Los mapas mentales constituyen diagramas o representaciones gráficas que permiten organizar y reflejar el desarrollo del pensamiento, este toma en cuenta la manera como el cerebro recolecta, procesa y almacena la información. Su estructura registra una imagen visual que facilita extraer información, anotarla y memorizar los detalles con facilidad en líneas generales los mapas mentales son representaciones gráficas de un proceso integral que facilita la toma de notas y repasos efectivos permitiendo unificar, separar e integrar conceptos para analizarlos y sintetizarlos, secuencialmente; en una estructura creciente y organizada, compuesta de un conjunto de imágenes colores y palabras, que integran modos del pensamiento lineal y espacial y así utilizar de manera armónica las funciones cognitivas de los hemisferios cerebrales.

El mapa mental está compuesto según Buzan (1996), con cuatro características esenciales:

..- El asunto o motivo de atención que se cristaliza en una imagen central.

.- Los principales temas del asunto irradian de la imagen central de forma ramificada.

.- Las ramas comprenden una imagen o una palabra clave impresa sobre una línea asociada, los puntos de menor importancia también están representados como ramas adheridas a las ramas del nivel superior.

.- Las ramas forman una estructura de nexos y de unión conectadas

Uso de los mapas mentales

Como organizador: El mapa mental ayuda en la organización de la información. Tan pronto como esta se recibe para el cerebro es fácil asimilarla y recordarla. Con un mapa mental es posible tomar notas de libros, conferencias, encuentros, entrevistas y conversaciones telefónicas.

Como auxiliar de memoria: Dado que el mapa mental representa y organiza las ideas tan pronto como fueron apareciendo espontáneamente, es fácil recordarlas cuando recurrimos a él tan solo con mirar los iconos o las palabras clave.

Como elemento creativo: Debido a que los mapas mentales no poseen la estructura lineal de la escritura, las ideas fluyen más rápido y se relacionan más libremente desarrollando nuestra capacidad de relacionarlas de manera novedosa fomentando nuestra creatividad.

Como auxiliar en la resolución de problemas: Cuando enfrentamos un problema personal o laboral, el mapa mental nos permite identificar cada uno de sus aspectos y cómo estos se relacionan entre sí. El mapa nos muestra diferentes maneras de ubicar la situación del problema y las tentativas de solución.

Como auxiliar de planeación: Cuando se planea una actividad ya sea personal o laboral el mapa mental nos ayuda a organizar la información relevante y a ubicar las necesidades que debemos satisfacer así como los

recursos con que contamos. Con el mapa mental se puede planear desde la estructura de un libro, una tesis, un programa de ventas, la agenda del día y hasta las vacaciones.

Como guía en la exposición de temas: Cuando se debe presentar un tema, el mapa mental puede ser utilizado como orientador en la exposición. Su uso es altamente favorable ya que permite al expositor y al auditorio tener la perspectiva completa del tema, de manera organizada y coherente en

Los mapas mentales y conceptuales en el aprendizaje significativo.

Las condiciones necesarias para lograr aprendizajes significativos con el uso de los mapas mentales y conceptuales es que gracias a que el estudiante desarrolla la comprensión de los conceptos y procedimientos en la medida que estos son capaces de conectar el saber con la utilidad del mismo en la vida cotidiana.

En este mismo sentido las estrategias didácticas usando los mapas visuales apoyan las experiencias, habilidades y conocimientos previos de los estudiantes, para lograr de manera rápida y profunda los contenidos han de presentarse de forma tal que tengan sentido para ellos al relacionarlo con su vida cotidiana.

Los mapas visuales sinérgicamente aumentan las habilidades cerebrales; esto pueden ser aplicados a cualquier aspecto profesional y personal debido a que el aprendizaje y la obtención de un pensamiento más profundo mejora significativamente el rendimiento mental en las personas, a la par con esto diagramas facilitan la comprensión de los contenidos de las diferentes disciplinas del área de ciencias naturales, puesto que permite a los docentes representar y esquematizar sus ideas usando de manera armónica las funciones cognitivas, se puede afirmar que un concepto es más fácil de entender cuando lo visualizamos en nuestra mente a través de un mapa mental o lo esquematizamos al elaborar un mapa de conceptos, y así lograr

mayor dominio del contenido lo cual aporta mayor seguridad al momento de impartir la enseñanza.

Estos instrumentos pueden ser utilizados según Perkins (1997).

.-Elaborar la síntesis de un texto a de una exposición.

.-Acceder a la información en forma rápida y efectiva para comunicarla oralmente o por escrito.

.-Recopilar, almacenar y recuperara información y datos.

.-Generar alternativas y tomar decisiones al visualizar las interacciones entre diversos puntos de forma grafica.

Considerando que el aprendizaje de las ciencias requieren ciertos procesos del pensamiento donde el estudiante debe construir, hacer, descubrir, indagar y reflexionar entonces los mapas visuales, pueden ser muy útiles para desarrollar la creatividad, ya que tienden a generar nuevas ideas y asociaciones en las que se había pensado antes, de tal manera que todas las actividades cognitivas del estudiante se centran sobre un mismo objeto y se trabaja con un mismo propósito entonces la capacidad de razonamiento concreto, preciso dará claridad a el concepto o tema planteado.

En el marco de lo antes expuesto según Perkins (1997), “Las conexiones cognitivas ocurren gracias a que la actividad lógica y racional controlada por nuestro hemisferio izquierdo que se complementaba con la capacidad creativa y la disposición emocional hacia los objetos regulados por el hemisferio derecho”.(p.98), mediante estas conexiones, las neuronas se comunican entre sí formando una red de almacenamiento y procesamiento de información, donde cada vez que se incorporan datos nuevos por vía perceptual o reflexiva , las conexiones sinápticas forman circuitos de enlace por lo que la nueva información se conecta con la ya existente logrando la comprensión.

En este punto es oportuno agregar que en la actualidad no es relevante que el estudiante retenga toda la información que recibe desde

diversas instancias sino que internalice el proceso para construir el conocimiento “aprender a aprender” en interacción con su contexto sociocultural, en tal sentido los mapas mentales promueven el aprendizaje autogestionario , cuya representación grafica y esquemática en el área de ciencias naturales estimula la imaginación, la creatividad del ser humano y potencia todas las habilidades de nuestro cerebro de forma integral.

En el caso de los mapas de conceptos constituyen un procedimiento para facilitar el aprendizaje significativo y funcional donde el estudiante hace uso estratégico en la construcción de habilidades y destrezas, para tomar decisiones, jerarquizar y visualizar el concepto de manera puntual; además que proporciona la capacidad para conseguir el objetivo planteado con la actividad de enseñanza y aprendizaje.

Bases Legales

La presente investigación está sustentada en elementos jurídicos que se relacionan con la educación y la praxis docente.

Al respecto la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999); Artículo 102:

..”La educación es un servicio público y está fundamentada en el respeto a todas las corrientes del pensamiento, con la finalidad de desarrollar el potencial creativo de cada ser humano y el pleno ejercicio de su personalidad en una sociedad democrática basada en la valoración ética del trabajo y en la participación activa, consciente y solidaria en los procesos de transformación social consustanciado con los valores de la identidad nacional y con una visión latinoamericana universal...”

En este articulo se señala que la educación como derecho social que se debe orientar hacia el desarrollo integral de las facultades físicas, intelectuales y morales del individuo con la finalidad de contribuir con el mejoramiento de su calidad de vida y estimular su participación en los

procesos de transformación social destinados a lograr la unidad de Venezuela y su integración con las demás naciones latinoamericanas

Además Ley Orgánica de Educación (2009):

Artículo 7.

El proceso educativo estará estrechamente vinculado al trabajo, con el fin de armonizar la educación con las actividades productivas propias del desarrollo nacional y regional y deberá crear hábitos de responsabilidad del individuo con la producción y la distribución equitativa de sus resultados.

El artículo antes mencionado se resalta la importancia que el estudiante aprenda desde el quehacer cotidiano donde el estudiante se forme en valores morales, sociales y culturales mediante el trabajo liberador y cooperativo.

Artículo 21.

La educación básica tiene como finalidad contribuir a la formación integral del educando mediante el desarrollo de sus destrezas y de su capacidad científica, técnica, humanística y artística; cumplir funciones de exploración y de orientación educativa y vocacional e iniciarlos en el aprendizaje de disciplinas y técnicas que le permitan el ejercicio de una función socialmente útil; estimular el deseo de saber y desarrollar la capacidad de ser de cada individuo, de acuerdo con sus aptitudes.

En este artículo se hace énfasis en una de las finalidades de la educación como lo es la formación integral del educando, para lo cual el docente debe al planificar en base a un diagnóstico, tomando en cuenta todos los aspectos que constituyen al estudiante cognitivos, biológicos, sociales y afectivos, de manera que se exploren sus destrezas y actitudes, para orientarlo en una función útil, que le sirva a lo largo de toda su vida

De igual manera, el Reglamento General de la Ley Orgánica de Educación (1999)

Artículo 5.

Los docentes que se desempeñen en los niveles de educación básica media diversificada y profesional y en las modalidades del sistema educativo, estarán obligados a enseñar a sus estudiantes el uso de las diversas técnicas pedagógicas de aprendizaje y de investigación que determine el Ministerio de Educación, Cultura y deportes.

En consonancia con lo expuesto los docentes como factor esencial en el proceso de enseñanza y aprendizaje al impartir su praxis pedagógica, deben usar todo su creatividad e ingenio para valerse de diferentes oportunidades de aprendizaje, para transformar el quehacer educativo. Aunado a esto el estado debe actualizar a los docentes en su formación pedagógica, ya que un educador bien preparado y dotado de los recursos mínimos necesarios será un instrumento eficiente para la formación de ciudadanos y ciudadanas críticas, reflexivas y participativas en pro al desarrollo de el país.

Sistema de variables

Las variables son las características o aspectos del problema sujeto a revisión mediante la revisión bibliográfica o investigaciones campo. Chávez (2007). “las define como los atributos o características observables que están presentes en una persona, objeto, fenómeno o hecho, que se diferencia porque admiten valores específicos que varían entre ellos”. Interpretando esta definición las variables representan los elementos del objeto de estudio a ser considerados según los objetivos planteados; con base a esto se ofrece el mapa de variables e indicadores tomados en cuenta para desarrollar la investigación.



Título : ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA EL USO DE LOS MAPAS VISUALES EN EL AREA DE CIENCIAS NATURALES DE L LICEO BOLIVARIANO SAMUEL ROBINSON.

Objetivo general: Proponer estrategias didácticas para el uso de los mapas Visuales (Mapas mentales, y conceptuales) a los docentes del área de ciencias naturales del liceo Bolivariano Samuel Robinson.

Operacionalización de Variables

<p>Bolivariano Samuel Robinson.</p>		<p>con las necesidades de la población a la cual va dirigidas y que tiene por objeto hacer más efectivo el proceso de enseñanza-aprendizaje.</p>	<p>en sus estudiantes</p>	<p>Aprendizaje</p>	<p>Ilustraciones Conocimientos previos Analogías Discusión en grupo.</p>	<p>6</p>
<p>Determinar la factibilidad del uso de mapas visuales como estrategia didáctica para los docentes de Cs naturales del liceo Bolivariano Samuel Robinson.</p>	<p>Mapa visual</p>	<p>son diagramas usados para representar las palabras, ideas, tareas y dibujos u otros conceptos ligados y dispuestos radialmente alrededor de una palabra clave o de una idea centra</p>	<p>Tienen la función de propiciar la creatividad e imaginación para poder comprender y expresar gráficamente tanto nuestras ideas y conceptos como los de otras personas; son una herramienta útil para retener la información en la memoria ya que propicia el empleo de nuestros sentidos en su construcción y exploración.</p>	<p>Conocimiento y aplicación</p>	<p>Manejo de conceptos</p>	<p>8,9</p>
	<p>Mapa conceptual</p>	<p>Un mapa conceptual es un sistema de representación de un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura de proposiciones.</p>	<p>Uso de los mapas mentales y conceptuales para la enseñanza de las ciencias.</p>	<p>Cartografía mental</p>	<p>Organización Jerarquización Compresión</p>	<p>11, 13, 15,</p>
<p>Diseñar las estrategias para la</p>	<p>Mapa Mental</p>	<p>Un mapa mental es un diagrama usado para representar las palabras, ideas, tareas y dibujos u otros conceptos ligados y dispuestos</p>		<p>Contextualización</p>	<p>Resolución de problemas Intercambio de experiencias Creatividad.</p>	<p>17, 18.</p>

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Este apartado está referido al momento que alude al conjunto de procedimientos lógico, tecno-operacionales implícitos en todo proceso de investigación, con el objeto de ponerlos de manifiestos y sistematizarlos; a propósito de permitir descubrir y analizar los supuestos del estudio y de reconstruir los datos, a partir de conceptos teóricos convencionalmente operacionalizados.

Naturaleza de la Investigación

Esta investigación por su naturaleza esta dentro del paradigma cuantitativo; es por ello que Hurtado y Toro (2001) expresa “que tiende a usar instrumentos de medición y configuración que proporcionan datos, cuyo estudio referido es el uso de modelos matemáticos y la estadística” (p.41).

En este mismo orden de ideas, se puede afirmar que la investigación cuantitativa, cuantifica el fenómeno, mide resultados, preferentemente de manera numérica y objetiva(Corral y Fuentes 2011, p.15); es decir investigación cuantitativa es aquella en la que se recogen y analizan datos aplicando procedimientos cuantitativos tales como medición, de test, cuestionarios, observación, experimentación, sobre una determinada variable.

Tipo de investigación

El estudio se fundamenta en una investigación de campo, que consiste en el análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia, los

datos son recogidos directamente de la realidad en su ambiente natural. (UPEL 2011, P.15)

La investigación tiene como propósito proponer estrategias didácticas para el uso de los mapas visuales (mapas mentales y conceptuales) a los docentes del área de Ciencias Naturales del Liceo Bolivariano “Samuel Robinson”, La Caramuca Estado Barinas.

De allí que se enmarca en un proyecto factible donde, Balestrini (2006), define proyecto factible como una proposición sustentado en un modo operativo factible, orientado a resolver un problema para satisfacer las necesidades de una institución. Siguiendo con los lineamientos estipulados en los esquemas de proyectos factibles a continuación se describen las fases correspondientes a la metodología. (P.191).

Fases del Estudio

Por ser un proyecto de tipo factible se establecerán las siguientes fases:

- Fase diagnóstico: esta etapa consiste en la aplicación de un cuestionario para los docentes del área de ciencia naturales con el propósito de diagnosticar si es necesario diseñar las estrategias para la utilización de los mapas visuales (Mapas mentales y conceptuales) como estrategia didáctica para los docentes de ciencias naturales.
- Fase de factibilidad de la propuesta: Esta fase constituye una de las más importantes de todo proyecto factible, pues a través de ésta, se demuestra la aplicación del estudio. En esta investigación se tomarán en cuenta los siguientes aspectos:
 - Técnico: Desde este punto de vista el estudio es factible, ya que se cuenta con los docentes de especialistas en las diferentes disciplinas que componen el área de ciencias naturales.

Institucional: Existe la posibilidad real de contar con los directivos para poder realizar el proyecto.

Espacio temporal: En cuanto al espacio físico se puede decir que se cuentan con las aulas suficientes para el desarrollo del proceso.

En cuanto al tiempo se estima que el proceso será aproximadamente de un lapso.

Social: Desde este punto de vista se piensa eleva la calidad del egresado del Liceo Bolivariano Samuel Robinson en pro de mejorar el sistema educativo venezolano, aportando a la sociedad ciudadanos que contribuyen al desarrollo económico-social.

Académico: Académicamente es factible, pues se pretende capacitar a los docentes en el uso de mapas visuales como estrategia didáctica y mejor el aprendizaje del estudiante.

- Fase del diseño: la propuesta estará orientada a la realización de talleres para los docentes del área de ciencias naturales.

Diseño de la Investigación

La investigación se fundamenta en un diseño no experimental, para Palella (2006), “es el que se realiza sin manipular en forma deliberada ninguna variable. El investigador no sustituye intencionalmente las independientes, se observan los hechos tal como se presenta en su contexto real y en un tiempo determinado o no, para luego analizarlo” (p.96).

Es decir que es el diseño se limita a observar las variables que existen sin manipularlos.

Población y muestra

Población

En la presente investigación las unidades de análisis objeto de observación o estudio, será la totalidad de docentes del área de Ciencias Naturales que laboran en el Liceo Bolivariano “Samuel Robinson” de la Caramuca Estado Barinas. Todos ellos constituyen la población o universo definida por Balestrini (2006, P.137) “Cualquier conjunto finito o infinito de personas, cosas o elementos que presentan características comunes”; el universo objeto de estudio lo constituyó una población finita, ya que está formada por un número determinado que en este caso son veinticinco (25) docentes.

Muestra

Parella y Martins (2006) afirman que “ la muestra es un subconjunto de la población, accesible y limitada, sobre el que realizamos las mediaciones o el experimento con la idea de obtener conclusiones generalizables de la población” (p.116).

Entonces la muestra es un aparte representativa de la población involucrada en el problema planteado y que es objeto del presente estudio es pertinente señalar que la muestra quedó conformada por la población de veinticinco (25) docentes del área de Ciencias Naturales del Liceo Bolivariano “Samuel Robinson”; ello debido a que es muy pequeña, por lo tanto, no fue necesario utilizar un proceso muestral, en consecuencia, la muestra es del tamaño de la población.

Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos

En cuanto a las técnicas Arias (2006), afirma que “ son las distintas formas o maneras de obtener la información” (p.111). Las mismas tienen una función primordial la realización de la observación de fenómenos empíricos y la obtención de la información para luego contrastar con un modelo teórico adoptado (Yuni y Hurtado, 2005, p.169).

La técnica empleada fue la encuesta destinada a obtener datos de varias personas, cuyas opiniones interesan al investigador, en esta técnica se realiza por fases(preparación, diseño, ejecución, y análisis y presentación de resultados). (Palella y Martins 2006, p.135).

Los instrumentos son medios materiales que se emplea para recoger y almacenar la información, al respecto del instrumento usado en este caso se uso el cuestionario que Balestrini (2006) lo define “Es un medio de comunicación escrito y básico, entre el encuestador y encuestado, facilita traducir los objetivos y las variables de la investigación a través de una serie de preguntas muy particulares, previamente preparados de forma cuidadosa, susceptibles de analizarse en relación al problema estudiado.(p.147).

En lo concerniente al instrumento aplicado, fue un cuestionario con una estructura cerrada tipo lickert, con preguntas que tienen respuestas múltiples; el mismo se aplico a 25 docentes con 21 ítemes con cinco (5) alternativas de respuesta cada una de las cuales son: (S) siempre, (CS) casi siempre, (AV) algunas veces, (PV) pocas veces y (N) nunca.

Validez del instrumento

La validez del instrumento de recolección de datos y de las técnicas que se utilizaron en su elaboración, fueron sometidos a la consideración o juicio de personas experimentados en el área, quienes a través de sus opiniones y recomendaciones evaluaron las evidencias relacionadas con el contenido y el instrumento. Una vez revisado el instrumento los expertos consultados verificaron la relación pertinente entre el constructo y el contenido a evaluar, en cuanto a su contenido el instrumento se consideró

válido ya que se incluyeron preguntas que cubren todos los aspectos que se buscan investigar.(ver Anexos).

Confiabilidad del Instrumento

Para Veliz (2009), la confiabilidad no es más que la veracidad que infiere el grado de repetición en su aplicación al mismo sujeto u objeto, produciendo los mismos resultados (p. 24). Por ser un cuestionario con respuestas múltiples, es decir de tipo policotómica, se utilizó el coeficiente Alfa de Cronbach, para obtener la confiabilidad del instrumento.

$$\sigma = \frac{K}{K - 1} \times \left(1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right) \quad \text{donde}$$

K = N° de Ítems

Si = Varianza de los ítems

St = Varianza total

$$\sigma = \frac{21}{21 - 1} \times \left(1 - \frac{\sum 22,8}{230} \right) \quad \text{donde}$$

(ver Anexo 7)

Dicho coeficiente según Hernández y Otros (2003), “requiere de una sola administración del instrumento de medición y produce valores que oscilan entre 0-1”.

Criterios de Decisión para la confiabilidad del instrumento

Rango	Confiabilidad (dimensión)
0,80-1	Muy alta
0,61-0,80	Alta
0,41-0,60	Media
0,21-0,40	Baja
0-0,20	Muy Baja

Fuente: Palella y Martins (2003)

El índice de confiabilidad calculado fue de 0,95 valor indicativo de la alta consistencia interna que tienen los ítems de la escala diseñada. (ver Anexos).

CAPITULO IV

ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

La información presentada en este capítulo, fue aportada por los veinticinco (25) educadores participantes del estudio, con el propósito de proponer estrategias didácticas para el uso de los mapas visuales (mapas mentales y conceptuales) a los docentes del área de Ciencias Naturales del Liceo Bolivariano “Samuel Robinson” , La Caramuca Estado Barinas.

Así mismo, adaptado a la naturaleza de la investigación, la información fue analizada e interpretada a partir de los criterios de la estadística descriptiva la cual se encarga de recoger, describir e interpretar datos obtenidos, mediante cuadros y gráficos (diagrama de barras) correspondientes a las frecuencias absolutas y porcentuales de las respuestas suministradas por los docentes en cada uno de los ítems que miden la variable en estudio.

Por consiguiente, se estimaron los promedios aritméticos, en razón de cada alternativa de respuestas, los cuales se ilustran en gráficos de sector. Seguidamente, se presenta el análisis interpretativo de cada uno de los ítems. Al respecto Hernández y otros (2003), Señala que “la primera tarea es describir los datos, los valores o las puntuaciones obtenidas para cada variable”. (P.138).

VARIABLE: Estrategias didácticas que actualmente usan los docentes.

DIMENSION: Pedagógicas.

INDICADOR: Participación, Preinstruccionales, Coinstruccionales, Posinstruccionales, Ilustraciones.

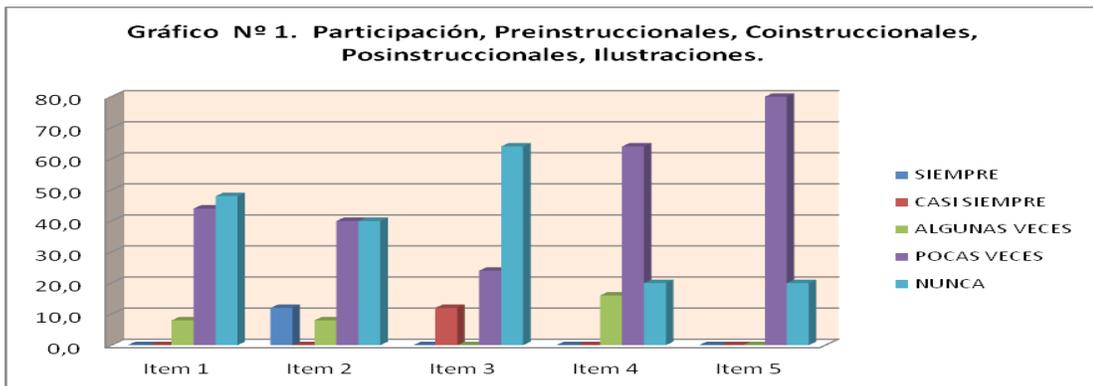
Ítems docentes:

- 1.- Planifica estrategias que motivan a los estudiantes a participar dentro del aula de clase.
- 2.- Usa estrategias preinstruccionales para activar el conocimiento previo sobre el tema en los estudiantes.
- 3.- Considera que el empleo de los conocimientos previos que tiene el estudiante permitirá un aprendizaje significativo.
- 4.- Realiza estrategias coinstruccionales como apoyo a los contenidos curriculares en el proceso de enseñanza.
- 5.- Ejecuta para evaluar el contenido estrategias posinstruccionales para ser más efectivo en el proceso de aprendizaje.

Tabla Nº 1. Participación, Preinstruccionales, Coinstruccionales, Posinstruccionales, Ilustraciones.

A	SIEMPRE		CASI SIEMPRE		ALGUNAS VECES		POCAS VECES		NUNCA	
	f	%	f	%	f	%	F	%	F	%
1	0	0,0	0	0,0	2	8,0	11	44,0	12	48,0
2	3	12,0	0	0,0	2	8,0	10	40,0	10	40,0
3	0	0,0	3	12,0	0	0,0	6	24,0	16	64,0
4	0	0,0	0	0,0	4	16,0	16	64,0	5	20,0
5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	20	80,0	5	20,0

Fuente: Información obtenida del instrumento aplicado a los docentes del Liceo Samuel Robinson La Caramuca Parroquia Manuel Palacio Fajardo Municipio Barinas Estado Barinas (2014)



Fuente: Resultados de la aplicación del cuestionario dirigido a los docentes del Liceo Samuel Robinson La Caramuca Parroquia Manuel Palacio Fajardo Municipio Barinas Estado Barinas (2014)

INTERPRETACIÓN: Respecto a la dimensión pedagógica, se observó que en el ítem 1, 2 docentes que representan 8,0% argumentan que algunas veces planifican estrategias que motivan a los estudiantes a participar dentro del aula de clase, 11 docentes que representan 44,0% manifiestan que pocas veces planifican estrategias que motivan a los estudiantes a participar dentro del aula de clase y 12 docentes que representan 48,0% considera que nunca planifica estrategias que le motivan a participar dentro del aula de clases.

En el ítem 2, 3 docentes que representan 12,0% considera que siempre usan estrategias preinstruccionales para activar el conocimiento previo sobre el tema en los estudiantes, 2 docentes que representan 8,0% considera algunas veces usan estrategias preinstruccionales para activar el conocimiento previo sobre el tema en los estudiantes, 10 docentes que representan 40,0% manifiesta que pocas veces usan estrategias preinstruccionales para activar el conocimiento previo sobre el tema en los estudiantes y 10 docentes que representan 40,0% manifiestan que nunca usan estrategias preinstruccionales.

En el ítem 3, 3 docentes que representan 12,0% cconsidera que el empleo de los conocimientos previos que tiene el estudiante casi siempre permitirá un aprendizaje significativo, 6 docentes que representan el 24,0% considera que el empleo de los conocimientos previos que tiene el estudiante pocas veces permitirá un aprendizaje significativo y 16 docente que representan el 64,0% considera que el empleo de los conocimientos previos que tiene el estudiante nunca permitirá un aprendizaje significativo.

En el ítem 4, 4 docentes que representan 16,0% consideran que algunas veces el docente aplica estrategias coinstruccionales, que apoyen los contenidos curriculares durante el proceso enseñanza y aprendizaje, 16 docentes que representan 64,0% manifiestan que pocas veces el docente

aplica estrategias coinstruccionales, que apoyen los contenidos curriculares durante el proceso enseñanza y aprendizaje y 5 docentes que representan 20,0% manifiestan que nunca los docente aplica estrategias coinstruccionales, que apoyen los contenidos curriculares durante el proceso enseñanza y aprendizaje.

En el ítems 5, 20 docentes que representan 80,0% de los mismos considera que pocas veces los docentes aplica estrategias postinstruccionales, para ser más efectivo en el proceso de aprendizaje y 5 docentes que representan 80,0% de los mismos considera que nunca los docentes aplica estrategias postinstruccionales, para ser más efectivo en el proceso de aprendizaje.

La planificación es la raíz fundamental de la praxis docente ya que la misma permite fijar la meta o los objetivos a desarrollarse mediante la instrucción o clase que se le da al estudiante, la planificación es el norte a seguir si bien es cierto que esta elimina la improvisación también es cierto que la misma la de ser flexible, pero dependerá del grupo de estudiantes, si las estrategias planificadas no funcionan, es decir, no se están logrando los objetivos planteados se debe replantear en la marcha del proceso educativo.

Como docentes debemos ser capaces de captar la atención del estudiante al respecto Dosier (2005), señala que “en el ámbito educativo se refiere a la disposición para aprender, que de manera general pueda tener el estudiante o aprendiz” y en esa motivación intervienen factores tales como: el interés, la curiosidad y el deseo del logro; para ello el docente debe planificar estrategias que motiven al estudiante a la participación activa y que a la vez permita la evaluación dentro del aula de manera constante.

VARIABLE: Estrategias didácticas que actualmente usan los docentes.

DIMENSION: Aprendizaje.

INDICADOR: Ilustraciones, Conocimientos previos, Analogías, Discusión en grupo.

Ítems docentes:

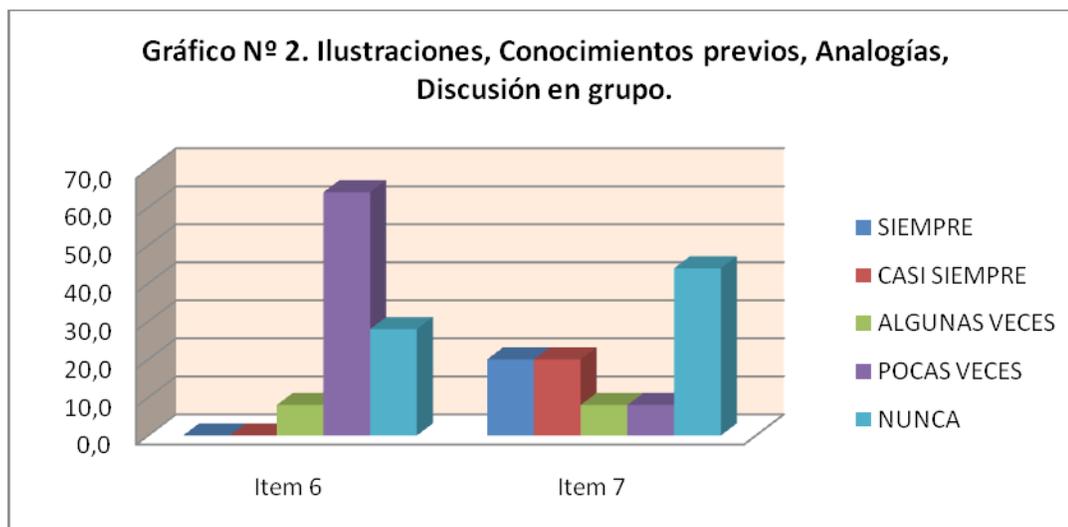
6.- Para que el estudiante se motive y logre un aprendizaje significativo utiliza ilustraciones en clase.

7.- Aplica estrategias visuales para apoyar el contenido planificado.

Tabla N° 2. Ilustraciones, Conocimientos previos, Analogías, Discusión en grupo.

A	SIEMPRE		CASI SIEMPRE		ALGUNAS VECES		POCAS VECES		NUNCA	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
6	0	0,0	0	0,0	2	8,0	16	64,0	7	28,0
7	5	20,0	5	20,0	2	8,0	2	8,0	11	44,0

Fuente: Información obtenida del instrumento aplicado a los docentes del Liceo Samuel Robinson La Caramuca Parroquia Manuel Palacio Fajardo Municipio Barinas Estado Barinas (2014)



Fuente: Resultados de la aplicación del cuestionario dirigido a los docentes del Liceo Samuel Robinson La Caramuca Parroquia Manuel Palacio Fajardo Municipio Barinas Estado Barinas (2014)

INTERPRETACIÓN: Respecto a la dimensión aprendizaje la cual es evaluada con los indicadores ilustraciones, conocimientos previos, analogías,

discusión en grupo. En el ítem 6, se observó que 2 docentes que representan 8,0% de los mismos opinan que el docente utiliza ilustraciones en clase algunas veces para que el estudiante se motive y logre un aprendizaje significativo, 16 docentes que representan 64,0% manifiesta que el docente utiliza ilustraciones en clase pocas veces para que el estudiante se motive y logre un aprendizaje significativo y 7 docentes que representan 28,0% opinan que nunca utilizan ilustraciones en clase para que el estudiante se motive y logre un aprendizaje significativo.

En el ítem 7, se observó que 5 docentes que representan 20% de los mismos opinan que siempre aplican estrategias visuales para apoyar el contenido planificado, 5 docentes que representan 20% de los mismos manifiestan que casi siempre aplican estrategias visuales para apoyar el contenido planificado, 2 docentes que representan 8,0% manifiestan que algunas veces los docentes aplican estrategias visuales para apoyar el contenido planificado, 2 docentes que representan 8,0% de los mismos opinan que pocas veces aplican estrategias visuales para apoyar el contenido planificado y 11 docentes que representan 44,0%, que nunca aplican estrategias visuales para apoyar el contenido planificado.

En consonancia con lo anterior las estrategias de aprendizaje específicamente aquellas basadas en analogías e ilustraciones permiten a los estudiantes apropiarse del conocimiento de manera significativas, ya se activa el pensamiento creativo y a la vez permiten ser el puente hacia el hemisferio izquierdo del cerebro a través de una correlación directa entre el pensamiento lógico y el sentido artístico.

VARIABLE: Mapa visual.

DIMENSION: Conocimiento y aplicación.

INDICADOR: Manejo de conceptos.

Ítems docentes:

8.- Emplea los mapas visuales como herramienta para que los estudiantes organicen el conocimiento de lo simple a lo complejo.

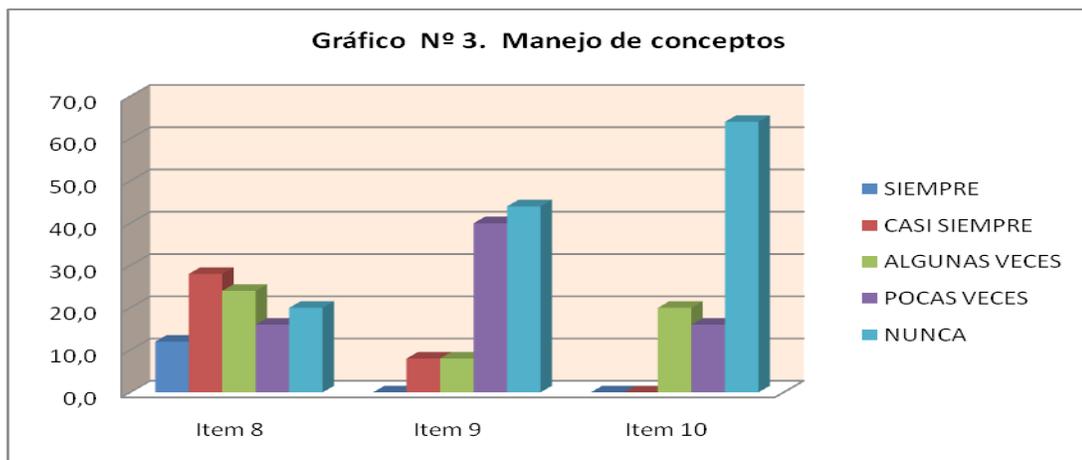
9.- Considera que los mapas visuales facilitan a los estudiantes la asociación del tema.

10.- El uso de mapas mentales y conceptuales incentivan a los procesos creativos de los estudiantes a través de la participación en la clase.

Tabla N° 3. Manejo de conceptos.

A	SIEMPRE		CASI SIEMPRE		ALGUNAS VECES		POCAS VECES		NUNCA	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
8	3	12,0	7	28,0	6	24,0	4	16,0	5	20,0
9	0	0,0	2	8,0	2	8,0	10	40,0	11	44,0
10	0	0,0	0	0,0	5	20,0	4	16,0	16	64,0

Fuente: Información obtenida del instrumento aplicado a los docentes del Liceo Samuel Robinson La Caramuca Parroquia Manuel Palacio Fajardo Municipio Barinas Estado Barinas (2014)



Fuente: Resultados de la aplicación del cuestionario dirigido a los docentes del Liceo Samuel Robinson La Caramuca Parroquia Manuel Palacio Fajardo Municipio Barinas Estado Barinas (2014)

INTERPRETACIÓN: Respecto a la dimensión conocimiento y aplicación la cual es evaluada con el indicador Manejo de conceptos. En el ítem 8, se observó que 3 docentes que representan 12% de los mismos opinan que

siempre emplean los mapas visuales como herramienta para que los estudiantes organicen el conocimiento de lo simple a lo complejo, 7 docentes que representan 28,0% manifiesta que casi siempre emplean los mapas visuales como herramienta para que los estudiantes organicen el conocimiento de lo simple a lo complejo, 6 docentes que representan 24,0% expone que algunas veces emplean los mapas visuales como herramienta para que los estudiantes organicen el conocimiento de lo simple a lo complejo, 4 docentes que representan 16,0% argumentan que pocas veces emplean los mapas visuales como herramienta para que los estudiantes organicen su conocimiento de lo simple a lo complejo y 5 docentes que constituye 29,0% manifestaron que nunca han utilizado las mapas visuales.

En el ítem 9, se observó que 2 docentes que representan 8,0% considera que los mapas visuales casi siempre facilitan a los estudiantes la asociación del tema, 2 docentes que representan 8,0% manifestaron que los mapas visuales algunas veces facilitan a los estudiantes la asociación del tema, 10 docentes que representan 40,0% manifiestan que los mapas visuales pocas veces facilitan a los estudiantes la asociación del tema y 11 docentes que representan 44,0%, que nunca los mapas visuales facilitan a los estudiantes la asociación del tema.

En el ítem 10, se observó que 5 docentes que representan 20,0% de los mismos opinan que el uso de mapas mentales y conceptuales incentiva algunas veces los procesos creativos de los estudiantes a través de la participación en la clase, 4 docentes equivalentes a 16,0% opinan que el uso de mapas mentales y conceptuales incentiva pocas veces los procesos creativos de los estudiantes a través de la participación en la clase y 16 docentes que equivalen 64,0% opinan que el uso de mapas mentales y conceptuales no incentiva los procesos creativos de los estudiantes a través de la participación en la clase.

Es necesario hacer mención que la función docente será eficaz en la medida que este sea sensible a la actividad intelectual del estudiante como sujeto cognoscente, es decir como sujeto que permanentemente actúa y reflexiona sobre el contexto que lo rodea.

Cualquier actividad académica o formativa será más valorada y provechosa para el estudiante si se parte de los conocimientos previos que él tiene; de allí la utilización de mapas visuales despiertan la capacidad de jerarquización de ideas permitiendo que el individuo cognoscente cultive toda la capacidad de pensar y de percepción, así como la memoria y la creatividad; además que como herramienta didáctica permite al docente movilizar toda una gama de habilidades corticales incluyendo la palabra, los signos, símbolos, lógica, ritmo, color, percepción espacial, constituyendo una técnica única y poderosa para explicar cualquier contenido de manera motivadora.

VARIABLE: Mapa conceptual.

DIMENSION: Cartografía mental.

INDICADOR: Organización, Jerarquización y Comprensión.

Ítems docentes:

11.- Al realizar la organización de la información para elaborar mapas mentales y conceptuales comprenden más rápidamente el contenido.

12.- El uso de palabras claves hace el aprendizaje más rápido.

13.- Al utilizar signos y símbolos en la elaboración de mapas visuales los estudiantes comprenden más rápido el contenido.

14.- El empleo de mapas visuales como estrategia de enseñanza permite mayor manejo de los conceptos básicos del área de ciencias naturales.

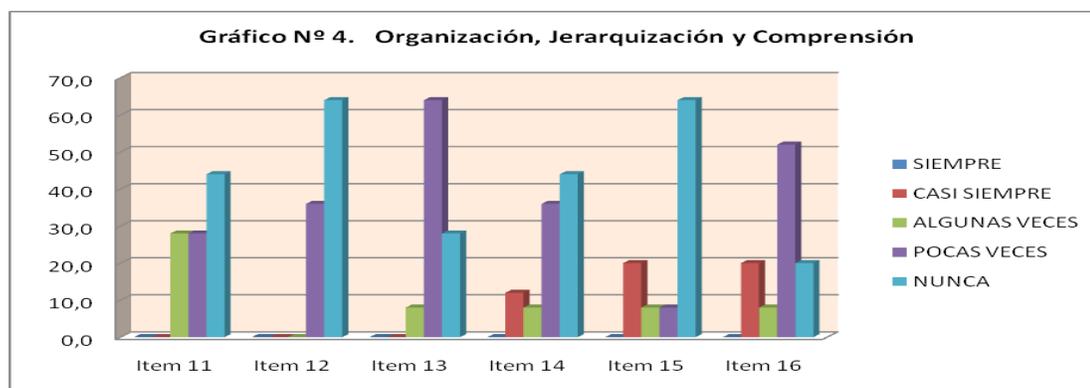
15.- El uso de mapas mentales y conceptuales facilita la toma de notas de los estudiantes.

16.- El empleo de mapas mentales y conceptuales para dar clase permite que los estudiantes comprendan con mayor facilidad teorías científicas.

Tabla N° 4. Organización, Jerarquización y Comprensión.

A	SIEMPRE		CASI SIEMPRE		ALGUNAS VECES		POCAS VECES		NUNCA	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
11	0	0,0	0	0,0	7	28,0	7	28,0	11	44,0
12	0	0,0	0	0,0	0	0,0	9	36,0	16	64,0
13	0	0,0	0	0,0	2	8,0	16	64,0	7	28,0
14	0	0,0	3	12,0	2	8,0	9	36,0	11	44,0
15	0	0,0	5	20,0	2	8,0	2	8,0	16	64,0
16	0	0,0	5	20,0	2	8,0	13	52,0	5	20,0

Fuente: Información obtenida del instrumento aplicado a los docentes del Liceo Samuel Robinson La Caramuca Parroquia Manuel Palacio Fajardo Municipio Barinas Estado Barinas (2014)



Fuente: Resultados de la aplicación del cuestionario dirigido a los docentes del Liceo Samuel Robinson La Caramuca Parroquia Manuel Palacio Fajardo Municipio Barinas Estado Barinas (2014)

INTERPRETACIÓN: Respecto a la dimensión cartografía mental la cual es evaluada con el indicador organización, jerarquización y comprensión. En el

ítem 11, se observó que 7 docentes que representan 28,0% de los mismos opinan que al realizar la organización de la información para elaborar mapas mentales y conceptuales algunas veces comprenden más rápidamente el contenido, 7 docentes que representan 28,0% manifiesta que al realizar la organización de la información para elaborar mapas mentales y conceptuales pocas veces comprenden más rápidamente el contenido y 11 docentes que constituye 44,0% manifestaron que al realizar la organización de la información para elaborar mapas mentales y conceptuales no comprenden más rápidamente el contenido.

En el ítem 12, se observó que 9 docentes que representan 36,0% de los mismos opinan que el uso de palabras claves pocas veces hace el aprendizaje más rápido y 16 docentes representado 64,0% opinan que el uso de palabras claves nunca hace el aprendizaje más rápido.

En el ítem 13, se observó que 2 docentes que representan 8,0% de los mismos opinan que utilizando signos y símbolos en la elaboración de mapas visuales algunas veces los estudiantes comprenden más rápido el contenido, 16 docentes que representan 64,0% manifiestan que utilizando signos y símbolos en la elaboración de mapas visuales pocas veces los estudiantes comprenden más rápido el contenido y 7 docentes equivalentes a 28,0% opinan que al utilizar signos y símbolos en la elaboración de mapas visuales los estudiantes no comprenden más rápido el contenido.

En el ítem 14, se observó que 3 docentes que representan 12,0% de los mismos opinan que el empleo de mapas visuales como estrategia de enseñanza permite casi siempre mayor manejo de los conceptos básicos del área de ciencias naturales, 2 docentes que representan 8,0% que el empleo de mapas visuales como estrategia de enseñanza permite algunas veces mayor manejo de los conceptos básicos del área de ciencias naturales, 9 docentes que representan 36,0% manifiestan que el empleo de mapas visuales pocas veces permite mayor manejo de los conceptos básicos del área de ciencias naturales y 11 docentes que equivale 44,0% que el empleo

de mapas visuales como estrategia de enseñanza no permite mayor manejo de los conceptos básicos del área de ciencias naturales.

En el ítem 15, se observó que 5 docentes que constituido 20,0% de los mismos manifiestan que el uso de mapas mentales y conceptuales facilitan casi siempre la toma de notas de los estudiantes, 2 docentes que representan 8,0% que el uso de mapas mentales y conceptuales facilitan algunas veces la toma de notas de los estudiantes, 2 docentes que representan 8,0% que el uso de mapas mentales y conceptuales facilitan pocas veces la toma de notas de los estudiantes y 16 docentes que representan 64,0% manifiestan que el uso de mapas mentales y conceptuales no facilitan la toma de notas de los estudiantes.

En el ítem 16, se observó que 5 docentes que representa 20,0% de los mismos manifiestan que el empleo de mapas mentales y conceptuales para dar clase permite casi siempre que los estudiantes comprendan con mayor facilidad teorías científicas, 2 docentes que representan 8,0% que el empleo de mapas mentales y conceptuales para dar clase permite algunas veces que los estudiantes comprendan con mayor facilidad teorías científicas, 13 docentes que representan 52,0% que con el empleo de mapas mentales y conceptuales para dar clase permite pocas veces que los estudiantes comprendan con mayor facilidad teorías científicas y 5 docentes que representan 20,0% manifiesta que el empleo de mapas mentales y conceptuales para dar clase no permite que los estudiantes comprendan con mayor facilidad teorías científicas.

En este orden de ideas los mapas conceptuales desde una perspectiva constructivista promueven la optimización del proceso de enseñanza aprendizaje, ya que por medio de su elaboración, se hace posible expresar las relaciones jerárquicas entre conceptos ilustrar gráficamente diferentes niveles de inclusión desde los más abstractos hasta los más específicos.

Lo importante es que el mapa conceptual, es un instrumento capaz de poner en evidencia los significados atribuidos a los conceptos y las relaciones en un cuerpo de conocimiento, de una disciplina, de una materia de enseñanza.

VARIABLE: Mapa mental.

DIMENSION: Contextualización.

INDICADOR: Resolución de problemas, Intercambio de experiencia y Creatividad.

Ítems docentes:

17.- Pueden los mapas mentales y conceptuales como estrategia de enseñanza hacer que las teorías científicas sean aplicadas a la resolución de problemas.

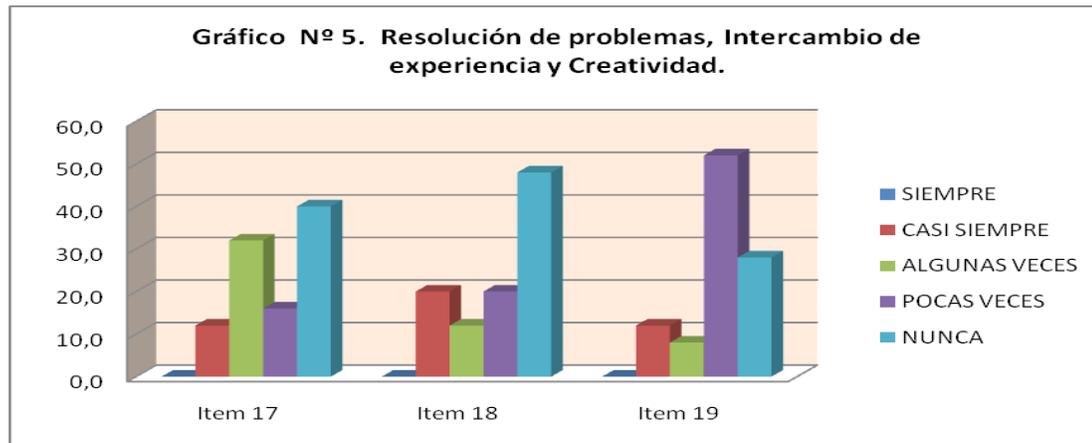
18.- Considera importante el uso de mapas mentales y conceptuales para el intercambio de experiencias de aprendizaje.

19.- Con los mapas mentales y conceptuales los estudiantes pueden desarrollar todo su potencial creativo.

Tabla N° 5. Resolución de problemas, Intercambio de experiencia y Creatividad.

A	SIEMPRE		CASI SIEMPRE		ALGUNAS VECES		POCAS VECES		NUNCA	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
17	0	0,0	3	12,0	8	32,0	4	16,0	10	40,0
18	0	0,0	5	20,0	3	12,0	5	20,0	12	48,0
19	0	0,0	3	12,0	2	8,0	13	52,0	7	28,0

Fuente: Información obtenida del instrumento aplicado a los docentes del Liceo Samuel Robinson La Caramuca Parroquia Manuel Palacio Fajardo Municipio Barinas Estado Barinas (2014)



Fuente: Resultados de la aplicación del cuestionario dirigido a los docentes del Liceo Samuel Robinson La Caramuca Parroquia Manuel Palacio Fajardo Municipio Barinas Estado Barinas (2014)

INTERPRETACIÓN: Respecto a la dimensión contextualización la cual es evaluada con el indicador resolución de problemas, intercambio de experiencia y creatividad. En el ítem 17, se observó que 3 docentes del Liceo

Samuel Robinson que representan 12,0% de los mismos opinan que casi siempre los mapas mentales y conceptuales pueden como estrategia de enseñanza hacer que las teorías científicas sean aplicadas a la resolución de problemas, 8 docentes que representan 32,0% que algunas veces los mapas mentales y conceptuales pueden como estrategia de enseñanza hacer que las teorías científicas sean aplicadas a la resolución de problemas, 4 docentes que representan 16,0% que pocas veces los mapas mentales y conceptuales pueden como estrategia de enseñanza hacer que las teorías científicas sean aplicadas a la resolución de problemas y 10 docentes que constituye 40,0% que nunca los mapas mentales y conceptuales pueden como estrategia de enseñanza hacer que las teorías científicas sean aplicadas a la resolución de problemas.

En el ítem 18, se observó que 5 docentes que representan 20,0% de los mismos considera casi siempre importante el uso de mapas mentales y conceptuales para el intercambio de experiencias de aprendizaje, 3 docentes que representan 12,0% consideran algunas veces importante el uso de mapas mentales y conceptuales para el intercambio de experiencias de aprendizaje, 5 docentes que constituyen 20,0% consideran pocas veces importante el uso de mapas mentales y conceptuales para el intercambio de experiencias de aprendizaje y 12 docentes que equivale 48,0% considera que nunca es importante el uso de mapas mentales y conceptuales para el intercambio de experiencias de aprendizaje.

En el ítem 19, se observó que 3 docentes del Liceo Samuel Robinson que representan 12,0% de los mismos opinan que con los mapas mentales y conceptuales los estudiantes casi siempre pueden desarrollar todo su potencial creativo, 2 docentes que representan 8,0% manifiestan que con los mapas mentales y conceptuales los estudiantes pueden desarrollar algunas veces todo su potencial creativo, 13 docentes que representan 52,0% consideran que con los mapas mentales y conceptuales los estudiantes

pueden desarrollar pocas veces todo su potencial creativo 7 docentes que constituye 28,0% que con los mapas mentales y conceptuales los estudiantes nunca pueden desarrollar todo su potencial creativo.

De igual manera, se debe mencionar a Piaget citado por Herrera (2007)“La escuela constituye la base fundamental para el desarrollo del potencial creativo para y para el entendimiento lógico de las materias científicas, como la matemática, física, biología entre otras, el cual contribuye al desarrollo de la personalidad” (p.66); por tal razón el uso de los mapas mentales es una técnica grafica que nos ofrece la clave para acceder al potencial del cerebro, esta se puede adoptar a todos los aspectos de la vida, de modo que permite mejorar el aprendizaje individual y el trabajo colaborativo.

VARIABLE: Diseño de estrategias.

DIMENSION: Actualización docente.

INDICADOR: Capacitación, Innovación, Recursos didácticos.

Ítems docentes:

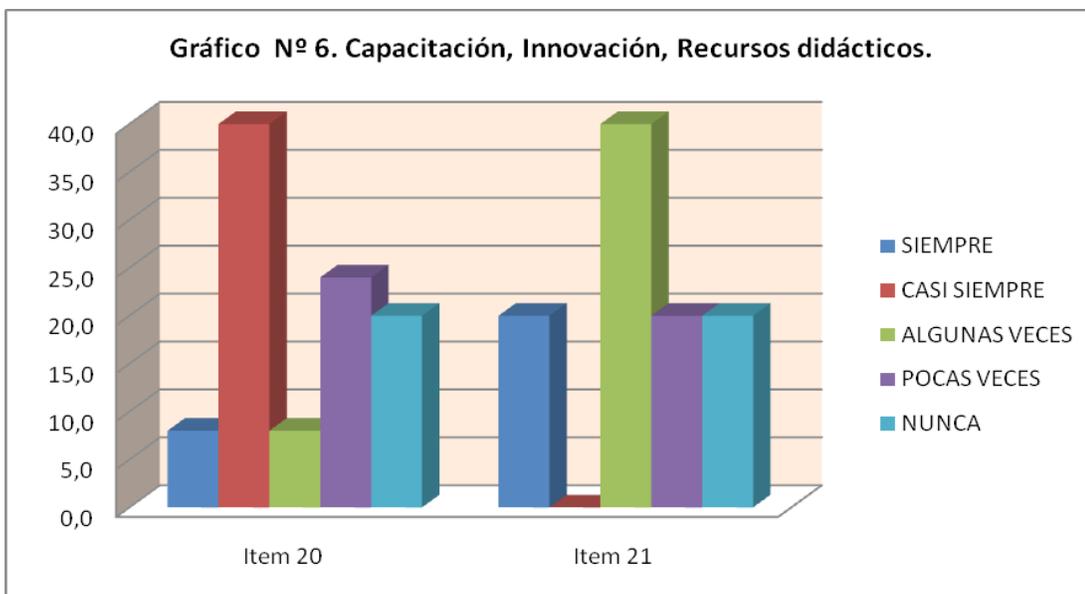
20.- Ha recibido formación permanente en el uso de mapas mentales y conceptuales en el área de ciencias.

21.- Presenta limitantes como profesor en el área de ciencias para diversificar el uso de los recursos didácticos

Tabla N° 6. Capacitación, Innovación, Recursos didácticos.

A	SIEMPRE		CASI SIEMPRE		ALGUNAS VECES		POCAS VECES		NUNCA	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
20	2	8,0	10	40,0	2	8,0	6	24,0	5	20,0
21	5	20,0	0	0,0	10	40,0	5	20,0	5	20,0

Fuente: Información obtenida del instrumento aplicado a los docentes del Liceo Samuel Robinson La Caramuca Parroquia Manuel Palacio Fajardo Municipio Barinas Estado Barinas (2014)



Fuente: Resultados de la aplicación del cuestionario dirigido a los docentes del Liceo Samuel Robinson La Caramuca Parroquia Manuel Palacio Fajardo Municipio Barinas Estado Barinas (2014)

INTERPRETACIÓN: Respecto a la dimensión actualización docente la cual es evaluada con el indicador capacitación, innovación, recursos didácticos. En el ítem 20, se observó que 2 docentes que representan 8,0% de los mismos opinan que siempre han recibido formación permanente en el uso de

mapas mentales y conceptuales en el área de ciencias, 10 docentes que representan 40,0% que casi siempre han recibido formación permanente en el uso de mapas mentales y conceptuales en el área de ciencias, 2 docentes que representan 8,0% que algunas veces han recibido formación permanente en el uso de mapas mentales y conceptuales en el área de ciencias, 6 docentes que equivale 24,0% manifiestan que pocas veces han recibido formación permanente en el uso de mapas mentales y conceptuales en el área de ciencias y 5 docentes que equivale 20,0% manifiestan que nunca han recibido formación permanente en el uso de mapas mentales y conceptuales en el área de ciencias.

En el ítem 21, se observó que 5 docentes que representan 20,0% de los mismos opinan que siempre presentan limitantes como profesor en el área de ciencias para diversificar el uso de los recursos didácticos, 10 docentes que representan 40,0% que algunas veces presenta limitantes como profesor en el área de ciencias para diversificar el uso de los recursos didácticos, 5 docentes que representan 20,0% que pocas veces presentan limitantes como profesor en el área de ciencias para diversificar el uso de los recursos didácticos y 5 docentes que representan 20,0% no presenta limitantes como profesor en el área de ciencias para diversificar el uso de los recursos didácticos.

Parafraseando Hernández (2000), las estrategias son procedimientos o recursos usados por los docentes para la promoción del aprendizaje significativo, donde el estudiante a de adquirir habilidades que le permitirán aprender con éxito y de manera armoniosa. Por tal razón las estrategias de enseñanza deben estar dirigidas hacia un aprendizaje estratégico, con la finalidad de dotar al docente de habilidades efectivas para planificar contenidos; los cuales deben ser de dominio del docente para así poder transferir ese saber al educando de manera activa y contextualizada.

En este sentido el docente debe estar en la búsqueda constantemente de la formación para así trascender el uso de estrategias tradicionales y

rutinarias, logrando el desarrollo profesional y la acción intelectual desde elementos como la investigación, la creatividad, la innovación y la experimentación para así llevar la teoría a la práctica.

CAPITULO V

PROPUESTA

Presentación

La presente propuesta es el producto de los resultados obtenidos en la investigación realizada en el Liceo Bolivariano "Samuel Robinson" La Caramuca estado Barinas titulada estrategias didácticas para el uso de los mapas visuales en el área de ciencias naturales dirigida a docentes; la misma se fundamenta en las teorías de Ausbel y Vigostky (Citados por Barriga y Hernández 2002); consideran que la vía mas idónea para que un estudiante adquiera conocimiento de manera efectiva es a través de la construcción del mismo partiendo de sus experiencias propias y de su contexto.

Esta propuesta pretende dar aportes significativos para los docentes del área de Ciencias Naturales, para que en su práctica diaria logren integrar dichas estrategias a la enseñanza de su disciplina como lo son: Biología, física, química y otros; lo que permitirá elevar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje.

Así mismo la propuesta servirá de apoyo a la labor de actualización y capacitación que actualmente viene desarrollando el Ministerio del Poder Popular para la Educación a través de los centros de formación e investigación del Magisterio a nivel Parroquial, Municipal, Estatal y Nacional con miras a logara hacer de la praxis docente más amena, innovadora y dinámica.

OBJETIVOS

Objetivo General:

Proponer un plan para la utilización los mapas visuales en el área de Ciencia Naturales del Liceo Bolivariano Samuel Robinsón La Caramuca estado Barinas

Objetivos Específicos:

1. Reconocer mediante conversatorio los tipos de estrategias y los estilos de aprendizaje
2. Propiciar conocimientos teóricos para la construcción y elaboración de los mapas visuales
3. Desarrollar actividades prácticas que le permitan a los docentes aplicar los mapas visuales a los diversos contenidos de las disciplinas que imparten.

JUSTIFICACION

El desarrollo de esta propuesta busca aportar una alternativa de solución al problema que se evidencia en las aulas de clase a nivel de media y diversificada, donde las disciplinas del área de ciencias naturales son concebidas por los estudiantes como tediosas, poco interesantes, debido a las prácticas monótonas y rutinarias que el docente que importe la cátedra ejecuta.

Con la ejecución de los mapas visuales como estrategia pedagógica de enseñanza-aprendizaje, se logrará que los estudiantes desarrollen habilidades sociales tales como: capacidad de trabajar en grupo, solidaridad, respeto, creatividad y el docente renovará su práctica al imprimirle dinamismo, creatividad, deseo de investigar, propiciando de esta forma un clima óptimo para que los estudiantes se apropien del conocimiento a partir de la contextualización del mismo.

Además que al aplicar el docente los mapas visuales (mentales y conceptuales) como estrategia de evaluación del proceso de aprendizaje de los estudiantes tomará en cuenta los aprendizajes alcanzado por cada estudiante de acuerdo con características específicas de la evaluación como la multidireccionalidad, la integración, la cooperación, la formación global, la sistematización, la jerarquización de conceptos y la participación individual y colectiva.

Plan de acción de la propuesta

Título: Plan para la utilización de mapas visuales como estrategias pedagógicas en el Área de Ciencia Naturales en el Liceo Bolivariano Samuel Robinson La Caramuca estado Barinas

OBJETIVO GENERAL	Proponer un plan para la utilización los mapas visuales en el área de Ciencia Naturales del Liceo Bolivariano Samuel Robinsón La Caramuca estado Barinas					
Objetivos Específicos	Actividad	Estrategia	Recursos	Responsables	Tiempo	Evaluación
<p>Reconocer mediante conversatorio los tipos de estrategias y los estilos de aprendizaje</p> <p>Contenido:</p> <p>Estrategias de aprendizaje, enseñanza, análisis de textos y estilos de aprendizaje.</p>	<p>Apertura del encuentro Presentación del facilitador y de los participantes Dinámica grupal Exposición por parte del facilitador Proyección de videos sobre estilos de aprendizaje Formación de grupos Escogencia del relator por grupo. Asignación de material fotocopiado por mesas de trabajo Elaboración de diapositivas usando el procesador de dibujo libre office en el recurso Canaima. Socialización de las reflexiones Sistematización de la experiencia. Refrigerio</p>	<p>Dinámicas grupales de integración</p> <p>Análisis de material bibliográfico sobre el tema y reflexión sobre los videos</p> <p>Discusión dirigida</p>	<p>Talento humano: Especialistas Participantes (personal docente) Personal directivo</p> <p>Materiales: Video beam Hojas de papel bond Material fotocopiado</p>	<p>Coordinadores pedagógicos Directivos Colectivo docente</p>	<p>6 Horas</p>	<p>Registro de participación Registro fotográfico Actividades realizadas por los docentes Sistematización</p>

ENCUENTRO I

--	--	--	--	--	--	--

OBJETIVO GENERAL	Proponer un plan para la utilización los mapas visuales en el área de Ciencia Naturales del Liceo Bolivariano Samuel Robinsón La Caramuca estado Barinas					
Objetivos Específicos	Actividad	Estrategia	Recursos	Responsables	Tiempo	Evaluación
<p>Propiciar conocimientos teóricos para la construcción y elaboración de los mapas visuales</p> <p>Contenido:</p> <p>Orígenes de los mapas visuales</p> <p>Definición</p> <p>Características recomendaciones para elaborar un mapa mental y un mapa conceptual</p> <p>Que es la cartografía mental y</p>	<p>Apertura del encuentro 1.</p> <p>Presentación del facilitador</p> <p>Dinámica grupal</p> <p>Exploración de las expectativas de los participantes 2.</p> <p>Exposición por parte del facilitador</p> <p>Formación de grupos</p> <p>Escogencia del relator por grupo.</p> <p>Asignación de material fotocopiado por mesas de trabajo</p> <p>Elaboración de material</p>	<p>Dinámicas grupales de integración</p> <p>Análisis de material bibliográfico sobre el tema y reflexión sobre los videos</p> <p>-Discusión dirigida</p>	<p>Talento humano:</p> <p>Especialistas</p> <p>Participantes (personal docente)</p> <p>Personal directivo</p> <p>Materiales:</p> <p>Video beam</p> <p>Hojas de papel</p>	<p>Coordinadores pedagógicos</p> <p>Directivos</p> <p>Colectivo docente</p>	<p>8 Horas</p>	<p>Registro de participación</p> <p>Registro fotográfico</p> <p>Actividades realizadas por los docentes</p> <p>Sistematización</p>

ENCUENTRO II

<p>el pensamiento irradiante</p> <p>La neurociencia</p> <p>Hemisferios cerebrales</p> <p>Elementos y símbolos que forman parte de un mapa mental y uno conceptual</p> <p>Aplicaciones y beneficios</p>	<p>informativo en papel bond</p> <p>Socialización de las reflexiones</p> <p>Sistematización de la experiencia.</p> <p>Refrigerio</p>		<p>bond</p> <p>Material fotocopiado</p>			
OBJETIVO GENERAL	Proponer un plan para la utilización los mapas visuales en el área de Ciencia Naturales del Liceo Bolivariano Samuel Robinsón La Caramuca estado Barinas					
Objetivos Específicos	Actividad	Estrategia	Recursos	Responsables	Tiempo	Evaluación
<p>Desarrollar actividades prácticas que le permitan a los docentes aplicar los mapas visuales a los diversos contenidos de las disciplinas que imparten.</p> <p>Contenido: Actividad practica Contenidos por disciplina</p>	<ul style="list-style-type: none"> Apertura del encuentro 4. Proyección del reflexión Dinámica grupal Exploración de las expectativas de los participantes 5. Instrucciones por parte del facilitador 6. Formación de grupos Escogencia del relator por grupo. Elaboración mapas mentales y conceptuales por disciplinas (física, química, matemática y otros) 8. Exposición por parte de los 	<p>Dinámicas grupales de integración</p> <p>.-Discusión dirigida</p> <p>.-proyeccion de reflexión</p> <p>.-Diseño elaboración y utilización de mapas visuales por disciplinas</p> <p>.-Demostración de los mapas elaborados.</p>	<p>Talento humano:</p> <p>Especialistas</p> <p>Participantes (personal docente)</p> <p>Personal directivo</p> <p>Materiales:</p> <p>Video beam</p> <p>Hojas de papel bond</p> <p>currículo Bolivariano</p> <p>Libros de texto</p>	<p>Coordinadores pedagógicos</p> <p>Directivos</p> <p>Colectivo docente</p>	<p>6 Horas</p>	<p>Registro de participación</p> <p>Registro fotográfico</p> <p>Actividades realizadas por los docentes</p> <p>Mapas mentales y conceptuales elaborados</p> <p>Sistematización</p>

	<p>participantes de los mapas mentales</p> <ul style="list-style-type: none">• Sistematización de la experiencia.• Refrigerio		<p>Imágenes Revistas Marcadores Lápiz sacapuntas Borrador y otros</p>	<h1>ENCUENTRO III</h1>		
--	--	--	---	------------------------	--	--

FACTIBILIDAD

Factibilidad Según Gómez (2000) “La factibilidad indica la posibilidad de desarrollar un proyecto tomando en consideración la necesidad detectada, beneficios, recursos humanos, financieros, técnicos, institucionales, estudios de mercado y beneficiarios”.(p. 24).

Factibilidad técnica y operativa: Desde este punto de vista el estudio es factible, ya que se cuenta con los docentes especialistas en el área y en planificación -evaluación, los cuales pueden servir de apoyo para la ejecución de la propuesta.

Factibilidad de espacio -temporal: En cuanto al espacio físico la institución posee espacios adecuados para realizar los encuentros como lo son la biblioteca, la sala interactiva, el CBIT y en cada coordinación se cuenta con recurso portátil Canaima para el uso de los docentes, y el apoyo del personal directivo; el tiempo que se estima para la ejecución de la propuesta será aproximadamente de un lapso.

Social: Desde este punto de vista se piensa eleva la calidad del egresado del Liceo Bolivariano Samuel Robinson en pro de mejorar el sistema educativo venezolano, aportando a la sociedad ciudadanos que contribuyen al desarrollo económico-social.

Académico: Académicamente es factible, ya que al capacitar a los docentes en el uso de mapas visuales como estrategia didáctica y mejor el aprendizaje del estudiante.

Factibilidad ec
motivado a que mucnos de los recursos a ser usados se encuentran disponibles dentro de la institución como son video beam, computadoras y otros serán de aporte propio de los

Fuente: Cordero J. Autora. (2015)

CONCLUSIONES

La enseñanza de las ciencias naturales constituyen un reto para los docentes considerando que en un mundo cambiante donde el avance de la ciencia y la tecnología es continuo, esto demanda del docente que el mismo debe proponerse a ejecutar estrategia didáctica que le faciliten al estudiante la adaptación y adquisición del aprendizaje de manera que este sea trascendente para la vida.

Por tal razón el docente debe centrar su planificación en el continuo humano, es decir; tomar en cuenta todo el contexto que rodea al estudiante, con una perspectiva integral donde los factores biosicosociales del educando forman parte esencial de él y lo definen como un individuo único que presentan necesidades, fortalezas y potencialidades que deben ser aprovechadas al máximo para que el proceso de enseñanza y aprendizaje sea efectivo y determinante.

Contrario a esto los docentes del área de ciencia naturales tienden a realizar estrategias de enseñanza atendiendo solo a procesos lineales, las cuales apuntan a una construcción del saber donde la praxis educativa esta centrada en quien transmite el mensaje y no quien lo recibe, dicho de otra forma que el docente especialista de disciplina como química, física, matemática, biología, entre otras, tiende a resistirse de usar estrategias innovadoras centradas en el estudiante, el cual será el principal protagonista de su aprendizaje al usar su creatividad, su espontaneidad, y su acción colectiva para generar nuevos saberes.

De acuerdo con lo anterior los docentes están llamados a utilizar estrategias didácticas que permitan desde el diagnóstico inicial reconocer los conocimiento preexistente mediante estrategias preinstruccionales, y a la vez reforzar el nuevo saber adquirido con estrategias coinstruccionales y

posinstruccionales que permiten que los conocimientos previos sean la base para adquirir nuevos conocimientos y experiencias modificando o reestructurando el compendio de saberes que posee el educando.

De igual manera cabe recalcar que es necesario capacitar a los docentes a través de estrategias metodológicas que permitan a estos abordar a sus estudiantes de manera exitosa para así presentar el desarrollo de la clase de manera lógica, sistemática y recreativa; entre esta estrategia se cuenta con los mapas visuales (mentales y conceptuales), estos permiten el desarrollo óptimo de las potencialidades, habilidades y destrezas mentales de los estudiantes ya que al elaborar un mapa visual ambos hemisferios cerebrales se comunican constantemente permitiendo la jerarquización de cualquier contenido o definición partiendo desde la creatividad, la imaginación, el razonamiento, las habilidades lingüísticas, entre otras, lo cual permite obtener un aprendizaje organizado y preciso.

RECOMENDACIONES

Se deben realizar encuentros dentro de las instituciones educativas que permitan a los docentes intercambiar sus experiencias para así enriquecer su praxis, para ello es necesario que a nivel de la dirección de los planteles se permitan espacios de reunión donde los docentes puedan conjuntamente con sus colegas especialistas del área renovar su planificación partiendo desde la flexibilidad de la misma.

La praxis docente debe estar orientada desde una perspectiva autodidacta donde el uso de las tecnologías de información y comunicación representan una alternativa excepcional para lograr este fin, porque en las mismas encontramos páginas web, blogs informativos y un sinnúmero de redes sociales que permiten el intercambio de información educativa trascendiendo las barreras geográficas, permitiendo de esta forma la renovación de nuestras estrategias didácticas que cumplan con los principios básicos de la educación bolivariana, como es la investigación, la creatividad y la innovación.

REFERENCIAS

- Arias, F (2006). **“El proyecto de Investigación: Introducción a la metodología científica”**. (5ª. Ed.). Venezuela Espíteme C.A.
- Ausubel, D. (1978). **“Educational psychology: a cognitive view. New York:Holt, Rinehart and Winston”**. Publicado en portugués por la Editora Interamericana, Rio de Janeiro, 1980. En español por Editorial Trillas, México, 1981. Reimpreso en inglés por Werbel & Peck, New York, 1986.
- Ausubel D. (1991). **“Aprendizaje Significativo”**. Editorial Trillas. México.
Disponible en
<http://educinfimatica.com.ar/docentes/tuarticulo/educacion/ausubel>.
- Ausubel D. (1993). **“Teoría del Aprendizaje Significativo”. Documento en línea.** **Disponible** en
<http://educinfimatica.com.ar/docentes/tuarticulo/educacion/ausubel>.
- Balestrini, M. (2006). **“Como se elabora el proyecto de investigación”**. Venezuela. Editorial servicio editorial consultores asociados.
- Barrios, C.(2000). **“Hacia un nuevo paradigma historiográfico”**. En debates Americanos Nº 10 Julio-Diciembre. La Habana.
- Buzán, T. & Buzán, B. (1993). **“The mind book. Londres: BBC Books”**. **Trad:** El libro de los mapas mentales(1996). Barcelona: Urano.
- Canfux, V.(1996) **“Tendencias pedagógicas contemporáneas”**. Ibagué: Corporación Universitaria de Ibagué.
- Chávez N.(2007). **“Introducción a la Investigación Educativa”**, Universidad del Zulia, Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Cabimas-Venezuela.
- Carretero, M. (1994) **“Constructivismo y Educación”**. Buenos Aires: Aique

Constitución Bolivariana de Venezuela (1999). Caracas.

Corral y Fuentes N (2011). **Algunos tópicos y normas generales aplicables a la elaboración de proyectos y trabajos de Grado y ascenso**. Caracas FEDUPEL. (1 ED.).

Díaz Barriga y Hernández (2002). **“Estrategias docentes para el aprendizaje significativo, una visión constructivista”**. México. Mc Graw Hill. (2ª Ed.).

Dosier P., C. (2005). **“Motivación interna y rendimiento académico de los estudiantes de ingles de la ULA Táchira”**. Acción Pedagógica (15). 64-73

Fernández M. (2010). **“Didáctica aplicada a la enseñanza del aprendizaje”**. (versión electrónica). Documento disponible en: <http://didacticadelaciencianatural.blogspot.com/2010/04/mapas-mentales-y-conceptuales.html>

Fernández, R., Fernández, S. y Jatar, A. (2005). **“Estrategias Instruccionales”**. Tomo I: Primera etapa de educación básica. Caracas: Fundación Polar.

Flames, A (2001) **“Cómo elaborar un trabajo de grado de enfoque cuantitativo para optar a los títulos de Técnicos Superior Universitario”**, Licenciado o equivalente. Especialista, Magister y Doctor. Guárico Venezuela. Editorial Fundación Albel Flames.

Flores, R. (1994). **Hacia una Pedagogía del Conocimiento**. Colombia: McGraw-Hill.

Gardner, H. (2005). **Las cinco mentes del futuro**. Barcelona: Paidós Ibérica.

Gómez, C. (2000). **Proyectos Factibles. Formulación y ejecución**. Valencia, Venezuela: Predios.

González, J. (2009). **“Mapa Conceptual. Estrategia didáctica en el desarrollo de la inteligencia visual y espacial (Tesis de grado de**

maestría)".Universidad del Zulia, Facultad de humanidades y educación, división de estudios para graduados. Maestría en Geografía Mención Docencia.

Gutiérrez, O. (2003). **"Métodos y estrategias para favorecer el aprendizaje en las instituciones de educación superior"**. (Reporte en línea) Disponible: [http://www.uacam.mx/macad.nsf/4a24042bd57e05c980256509003e0809/73c5cc4fbd0792c586256e7f0004a495/\\$FILE/eymeca3.pdf](http://www.uacam.mx/macad.nsf/4a24042bd57e05c980256509003e0809/73c5cc4fbd0792c586256e7f0004a495/$FILE/eymeca3.pdf)

Hernández (2000). **"Para enseñar no basta con saber la asignatura"**. Barcelona. Paidós.

Herrera (2007). **"El mapa mental como estrategia de aprendizaje y enseñanza para lograr aprendizajes significativos en los alumnos de Escuela Basica Virgilio Parra del estado Táchira"**. Tesis de grado. UPEL- Tachira.

Hurtado. J. (2003). **"Metodología de Investigación Holística"**. Caracas Venezuela.

"Ley Orgánica de Educación (2009)". Caracas

Lizardo (2011). **"Los Mapas mentales como estrategia para la enseñanza de la célula"**. (Tesis de grado de maestría).Universidad del Zulia, Facultad de humanidades y educación, división de estudios para graduados. Maestría en Biología .Mención Docencia.

Marrero, J. (1993). **"La Teoría Implícita del Profesorado: Vínculo entre la Cultura y la Práctica de la Enseñanza"**. Madrid: Aprendizaje/visor.

Mazario J (2004). **"Estrategias didácticas en la enseñanza a aprender"**. (versión electrónica). Documento disponible en: <http://www.bibliociencias.cu/gsd/collect/libros/index/assoc/HASH143c.dir/doc.pdf>

Mazuera, L (2006). **"Constructivismo y educación: juicio moral"**. CANDIDUS. (9), 143-150

Ministerio del Poder Popular para la Educación (2007). **“Currículo Nacional del Subsistema de Educación Secundaria Bolivariana”**. Caracas-Venezuela.

Monereo, C. (2005). **“Podemos aprender a aprender”** (versión electrónica). Documento disponible en: www.educaweb.com/.

Novak, J. y Gowin B (1984). **“Mapas conceptuales para el aprendizaje significativo”**, en su Aprendiendo a aprender. tr. por J. M., Campanario y E. Campanario, Barcelona, Martínez Roca, 1988, pp. 33-75.

Ontoria, A., Gómez, J. & Luque, A. (2006). **“Aprender con Mapas Mentales”**. Madrid: Narcea.

Ortiz Ocaña, Alexander Luis, Modelos Pedagógicos. **Hacia una escuela del desarrollo integral, Documento disponible en:”**
http://www.monografias.com/trabajos26/modelos-pedagogicos/modelos_-_pedagogicos.shtml

Palella, S., y Martins, F. (2003). **“Metodología de la investigación cuantitativa”**. Venezuela. Fedupel.

Perkins (1997). **“La escuela Inteligente del adiestramiento de la memoria a la educación de la mente”**. Gedisa, Barcelona. 262 pp.

Porlán R et all. (2000). **“Constructivismo y enseñanza de las ciencias”**. Serie Fundamentos Nº 2. Colección Investigación y Enseñanza. Diada Editora SL. Sevilla. España.

Pozo, J. (2001). **“Adquisición de estrategias de aprendizaje”**. CANDIDUS. (13), 82-84

Rander (2004). **“Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado”**. México.

Reglamento de la Ley Orgánica de Educación (2003). Caracas

Ruiz, B. (1999). **“Neurociencia y Educación”**. (versión electrónica). Documento disponible en: <http://www.revistaparadigma.org.ve/doc/paradigma96/doc4.htm>

Santiago, J (1996). **“El entorno sociocultural y la enseñanza de la geografía en la práctica escolar cotidiana”**. Geo enseñanza No 1, U.L.A. Núcleo Táchira.

Tamayo y Tamayo (2001). **“Metodología de la Investigación Científica”**. Editorial Limusa.

Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2006). **“Manual de trabajos de grado de especialización y maestría y tesis doctorales”**. FEDUPEL, 4a edición. Caracas.

Vega P.(2013). **“Influencia de los mapas mentales en el aprendizaje significativo de matemática en los alumnos del cuarto año de educación secundaria de la institución educativa “Víctor Raúl Haya de la Torre” del Distrito Alto de la Alianza”**. (Tesis de grado de maestría) Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, Facultad de Educación, Comunicación y Humanidades, Escuela Académico Profesional de Educación Peru.

Veliz, A. (2009). **“Cómo hacer y defender una tesis”**. Editorial texto. Caracas – Venezuela. (12a Ed.)

Yuni, J. y Urbano, C. (2005). **“Investigación etnográfica e investigación acción”**. Editorial Tribujas. Argentina (3a Ed.)

ANEXOS

Anexo 1
(Instrumento Aplicado a los Docentes)



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ÁREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACION EDUCATIVA



CUESTIONARIO

Objetivo General

Proponer estrategias didácticas para el uso de los mapas Visuales (Mapas mentales, y conceptuales) a los docentes del área de ciencias naturales del liceo Bolivariano Samuel Robinson.

Condición del encuestado: Docente

Instrucciones:

- Lea detenidamente cada uno de los planteamientos que se presentan a continuación.
- No es preciso que se identifique. Esta encuesta es confidencial.
- Por favor conteste de forma objetiva.
- Conteste con una equis (X) una sola alternativa en cada ítem.

- Si surge alguna duda, consulte al encuestador.

GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN Y COLABORACIÓN

Instrumento Utilizado

Nº	Items	S	CS	AV	PV	N
1	Planifica estrategias que motivan a los estudiantes a participar dentro del aula de clase.					
2	Usa estrategias preinstruccionales para activar el conocimiento previo sobre el tema en los estudiantes.					
3	Considera que el empleo de los conocimientos previos que tiene el estudiante permitirá un aprendizaje significativo					
4	Realiza estrategias coinstruccionales como apoyo a los contenidos curriculares en el proceso de enseñanza.					
5	Ejecuta para evaluar el contenido estrategias posinstruccionales para ser más efectivo el proceso de aprendizaje					
6	Para que el estudiante se motive y logre un aprendizaje significativo utiliza ilustraciones en clase					
7	Aplica estrategias visuales para apoyar el contenido planificado.					
8	Emplea los mapas visuales como herramienta para que los estudiantes organicen el conocimiento de lo simple a lo complejo.					
9	Considera que los mapas visuales facilitan a los estudiantes la asociación del tema.					

10	El uso de mapas mentales y conceptuales incentiva los procesos creativos de los estudiantes a través de la participación en la clase.					
11	Al realizar la organización de la información para elaborar mapas mentales y conceptuales los estudiantes comprenden más rápidamente el contenido.					
12	El uso de palabras claves hace el aprendizaje más rápido					
13	Al utilizar signos y símbolos en la elaboración de mapas visuales los estudiantes comprenden más rápido el contenido.					
14	El empleo de mapas visuales como estrategia de enseñanza permite mayor manejo de los conceptos básicos del área de ciencias naturales.					
15	El uso de mapas mentales y conceptuales facilita la toma de notas de los estudiantes.					
16	El empleo de mapas mentales y conceptuales para dar clase permite que los estudiantes comprendan con mayor facilidad teorías científicas.					
17	Pueden los mapas mentales y conceptuales como estrategia de enseñanza hacer que las teorías científicas sean aplicadas a la resolución de problemas					
18	Considera importante el uso de mapas mentales y conceptuales para el intercambio de experiencias de aprendizaje.					
19	Con los mapas mentales y conceptuales los estudiantes pueden desarrollar todo su potencial creativo					
20	Ha recibido formación permanente en el uso de mapas mentales y conceptuales en el área de ciencias.					
21	Presenta limitantes como profesor en el área de ciencias para diversificar el uso de los recursos didácticos.					

Anexo 2
(Formato para Validar el Instrumento)



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ÁREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACION EDUCATIVA



FORMATO PARA VALIDAR EL INSTRUMENTO MEDIANTE JUICIOS DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres _____
Pregrado _____
Título Académico Postgrado _____
Especialista _____
Cargo que desempeña _____
Área en la que realizará el juicio de experto _____
Institución donde trabaja _____

Estimado Colega

Por medio de la presente acudo a usted con el propósito de validar el contenido de los cuestionarios que se anexan, es decir, saber si los ítems que se elaboraron miden lo que se requieren medir en la investigación. En relación a lo anterior se le solicita que realice la revisión de los ítems para verificar si son representativos del contenido a medir, en cuanto a la pertinencia y coherencia, en función de la estructura y forma de cada uno de ellos, por lo que se le solicita que emitan un juicio de valor, basado en su nivel de experto a fin de mantener, corregir, eliminar o incluir ítems que logren acertar con las necesidades de recolección de información en la presente investigación.

Con el propósito de realizar un estudio para analizar si la investigación titulada, está siendo desarrollada para optar al título de Magister en Investigación Educativa de la Facultad de Ciencias de la Educación de la

Universidad de Carabobo, se han diseñado cuestionario de comportamiento de estudio que se aplicarán a los docentes del Liceo Bolivariano Samuel Robinson de La Caramuca. En tal sentido, se le solicita su valiosa colaboración, para la respectiva validación y mejoramiento de los ítems.

Atentamente Jacknelly Cordero



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ÁREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACION EDUCATIVA**



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Quien suscribe _____ C.I. N° _____, experto en _____, mediante la presente hago constar que las técnicas e instrumentos para la recolección de datos en los docentes, del Trabajo de Grado presentado por la ciudadana Jacknelly Cordero C.I. N° 12.552.047, titulado **ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA EL USO DE LOS MAPAS VISUALES EN EL AREA DE CIENCIAS NATURALES DIRIGIDA A DOCENTES DEL LICEO BOLIVARIANO SAMUEL ROBINSON**, Para Optar al Título de Magister en Investigación Educativa, reúne los requisitos suficientes y necesarios para ser considerado válido y por lo tanto, aptos para ser aplicados en el logro de los objetivos que se desean obtener.

Constancia que se expide a solicitud de la parte interesada a los _____ días del mes de _____ de _____

Atentamente

Validación del Cuestionario

ITEM	PERTINENCIA			COHERENCIA		OBSERVACIONES
	ALTA	BAJA	NINGUNA	SI	NO	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						

Mi decisión como experto es que el Instrumento anterior

Puede ser aplicado _____

Puede ser aplicado realizando las correcciones _____

No puede ser aplicado y debe ser entregado nuevamente para su validación _____

Experto: _____ Fecha de validación: _____

Firma: _____

Anexo 3
(Cronograma de Actividades)

Anexo 4
(Videos sobre estilos de aprendizaje)

<https://loestilosdeaprendizaje.wordpress.com/>

Estilos de aprendizaje

El concepto Estilo de Aprendizaje es definido de forma muy variada según los autores Algunas definiciones de Estilos de Aprendizaje son:

– Dunn y Dunn (1978) definen Estilos de Aprendizaje como “un conjunto de características personales, biológicas o del desarrollo, que hacen que un método, o estrategia de enseñar sea efectivo en unos estudiantes e inefectivo en otros”.

– Alonso y otros (1994:48) de acuerdo con Keefe (1988) explican que los Estilos de Aprendizaje son “los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los discentes perciben, interrelacionan y responden a sus ambientes de aprendizaje”.

– Guild y Garger (1998) consideran que los Estilos de Aprendizaje son “las características estables de un individuo, expresadas a través de la interacción de la conducta de alguien y la personalidad cuando realiza una tarea de aprendizaje”.

Estilos Cognitivos

Diferentes autores hablan de Estilos Cognitivos casi como sinónimo de Estilos de Aprendizaje, destacando los rasgos cognitivos en sus definiciones sobre Estilos de Aprendizaje

A continuación veremos cuatro teorías de los estilos cognitivos.

Estilos de aprendizaje | Los E x

← → C <https://lostylesdeaprendizaje.wordpress.com/estilos-de-aprendizaje/> ☆ ☰

1977); dependencia e independencia de campo -Gordon Pask (1976, en Pask, 1988): holistas y serialistas.

Todas ellas comparten ciertas características: Son bipolares (dos estilos opuestos). Se relacionan con el procesamiento de la información. Se relacionan, directa o indirectamente, con la personalidad.

Se explican de forma breve y clara en el siguiente video:

Teoría de los Estilos Cognitivos

tienen una percepción generalizada y un punto de vista del observador.

0:00 / 3:03

Inicio

Modelo de Perfil de Aprendizaje de Hanson, Mumford y de Alloush

Seguir

04:56 p.m.

- Holzman y Klein (1954, en Lozano, 2000:50-51): niveladores y afiladores.
- Jerome Kagan (1966): impulsivos y reflexivos
- Herman Witkin y otros (1971, 1977): dependencia e independencia de campo
- Gordon Pask (1976, en Pask, 1988): holistas y serialistas.

Todas ellas comparten ciertas características: Son bipolares (dos estilos opuestos). Se relacionan con el procesamiento de la información. Se relacionan, directa o indirectamente, con la personalidad.

Se explican de forma breve y clara en el siguiente video:

Modelos de Estilos de Aprendizaje de Honey-Mumford y de Alonso

Peter Honey y Alan Mumford (1986) partieron de las bases de Kolb para crear un cuestionario de Estilos de Aprendizaje enfocado al mundo empresarial. Al cuestionario le llamaron LSQ (Learning Styles Questionnaire) y con él, pretendían averiguar por qué en una situación en que dos personas comparten texto y contexto una aprende y la otra no. Honey y Mumford llegaron a la conclusión de que existen cuatro Estilos de Aprendizaje, que a su vez responden a las cuatro fases de un proceso cíclico de aprendizaje: Activo, Reflexivo, Teórico y Pragmático (Alonso y otros, 1994).

Las aportaciones y experiencias de Honey y Mumford fueron recogidas en España por Catalina Alonso en 1992, quien adaptó el cuestionario LSQ de Estilos de Aprendizaje al ámbito académico y al idioma Español, llamó al cuestionario adaptado CHAEA ([Cuestionario Honey-Alonso sobre Estilos de Aprendizaje](#)). Después de la adaptación del cuestionario Catalina Alonso diseñó y desarrolló una investigación con 1371 alumnos de diferentes facultades de las Universidades Complutense y Politécnica de Madrid (Alonso, 1992a).

Alonso (1992) basándose en los resultados obtenidos en su investigación elaboró una lista con características que determinan el campo de destrezas de cada Estilo:

- Activo: Animador, Improvisador, Descubridor, Arriesgado, Espontáneo
- Reflexivo: Ponderado, Concienzudo, Receptivo, Analítico, Exhaustivo
- Teórico: Metódico, Lógico, Objetivo, Crítico, Estructurado
- Pragmático: Experimentador, Práctico, Directo, Eficaz, Realista

Las características de los cuatro estilos de aprendizajes propuestos por Honey Alonso se narran en el siguiente video:

Estilos de aprendizaje | Los E x

← → C <https://lostylesdeaprendizaje.wordpress.com/estilos-de-aprendizaje/>

Alonso (1992) basándose en los resultados obtenidos en su investigación elaboró una lista con características que determinan el campo de destrezas de cada Estilo:

- Activo: Animador, Improvisador, Descubridor, Arriesgado, Espontáneo
- Reflexivo: Ponderado, Conciencioso, Receptivo, Analítico, Exhaustivo
- Teórico: Metódico, Lógico, Objetivo, Crítico, Estructurado
- Pragmático: Experimentador, Práctico, Directo, Eficaz, Realista

Las características de los cuatro estilos de aprendizajes propuestos por Honey Alonso se narran en el siguiente video:

Estilos de aprendizaje_0001.wmv

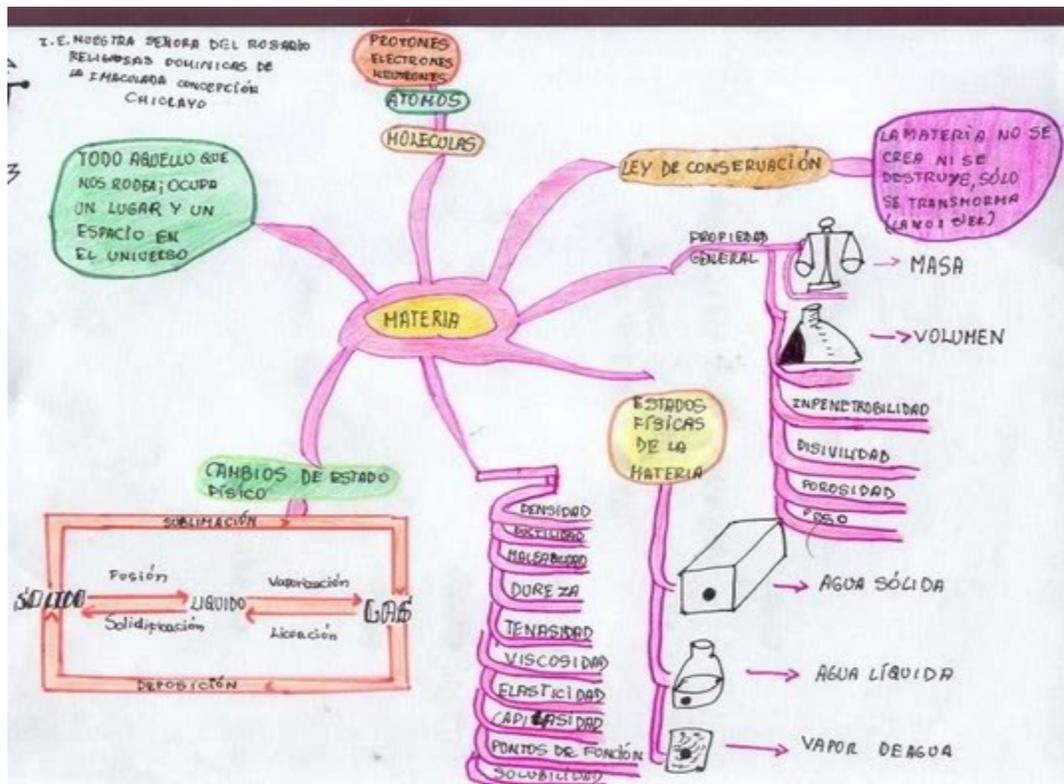


Inicio

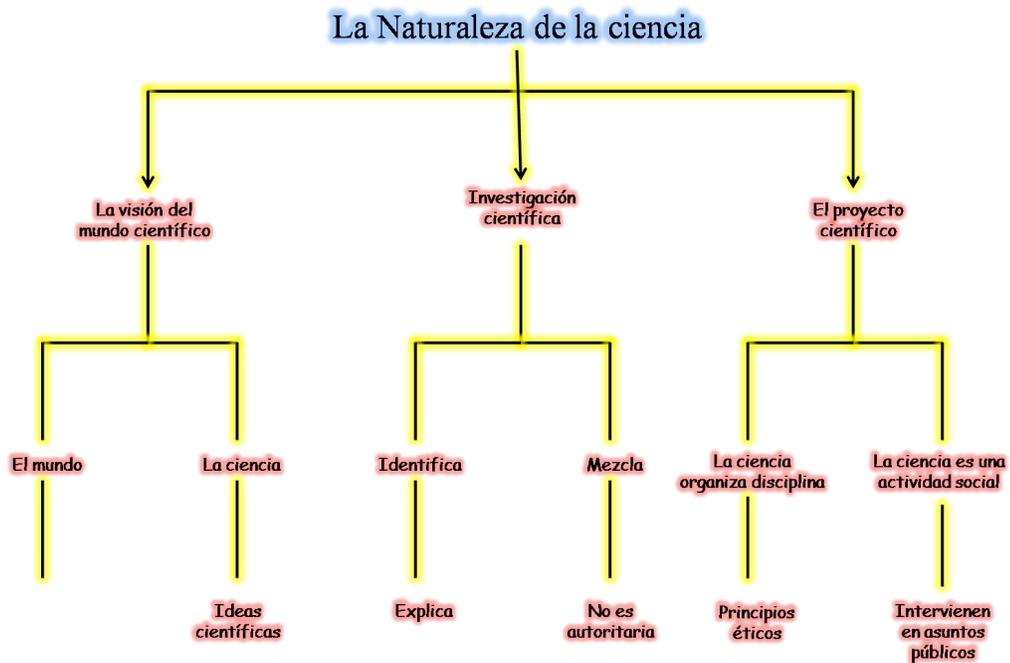
04:56 p.m.

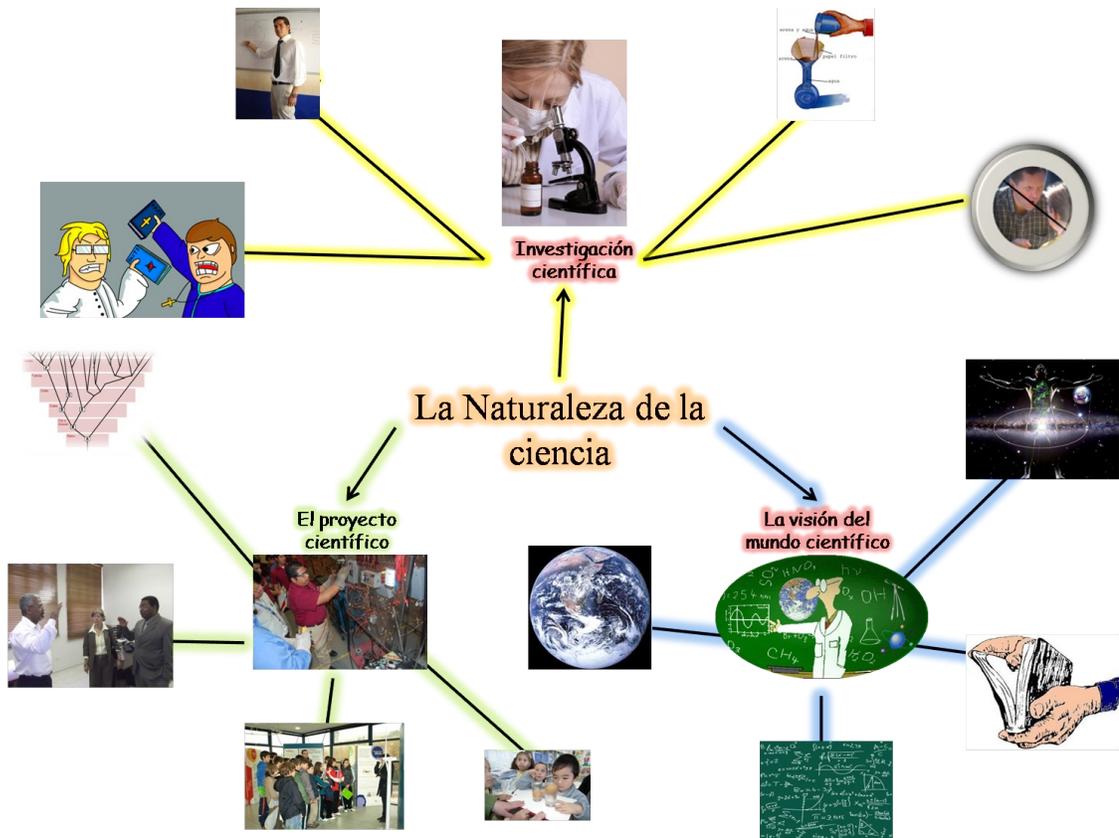
Estupenda presentación del Profesor José Luis García Cué sobre los Estilos de Aprendizaje que recoge y amplía los conceptos vistos hasta el momento.

Anexo 5
(Ejemplos de mapas mentales)

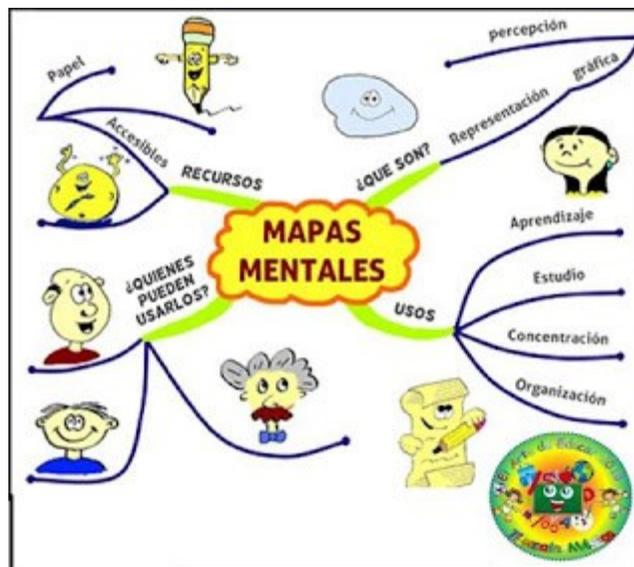


MAPA CONCEPTUAL DE LA NATURALEZA DE LA CIENCIA





Mapas mentales



Los mapas mentales son un método muy eficaz para extraer y memorizar información. Son una forma lógica y creativa de tomar notas y expresar ideas. Consiste, literalmente, en cartografiar nuestras reflexiones sobre un tema específico.

Todos los mapas mentales tienen elementos comunes. Cuentan con una estructura orgánica radial a partir de un núcleo en el que se usan líneas, símbolos, palabras, colores e imágenes para ilustrar conceptos sencillos y lógicos.

Permiten convertir largas y aburridas listas de datos en coloridos diagramas, fáciles de memorizar y perfectamente organizados, que funcionan de forma totalmente natural, del mismo modo que el cerebro humano.

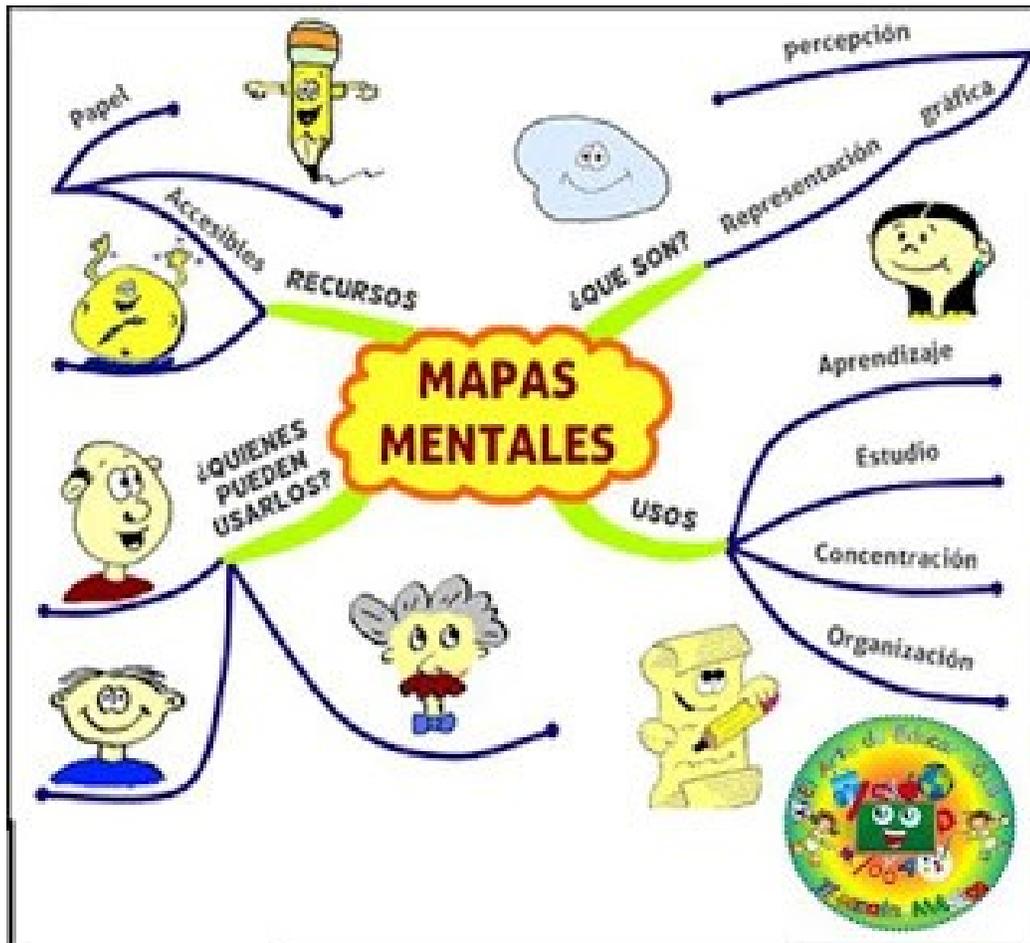
Para entender mejor qué es un mapa mental, imaginemos el plano de una ciudad. El centro de la urbe representa la idea principal, las principales avenidas que llevan al centro representan los pensamientos clave del proceso mental, las calles menores representan los pensamientos secundarios, etc. Las imágenes o formas especiales pueden representar monumentos o ideas especialmente importantes.

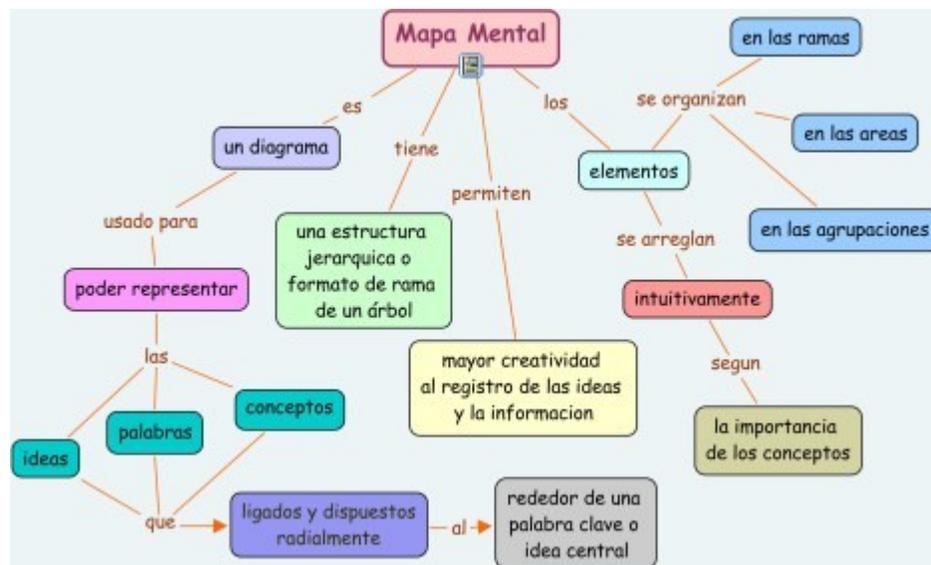
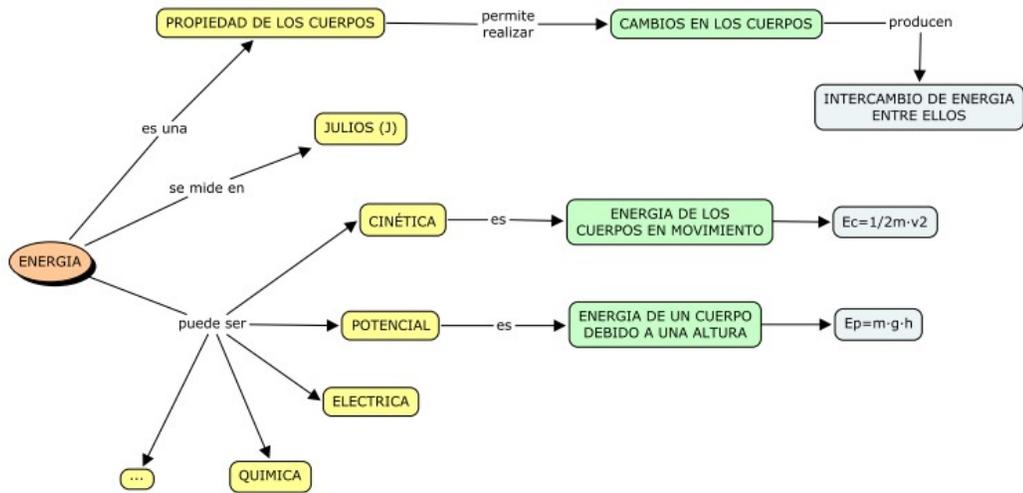
El mapa mental es el espejo externo en el que se reflejan nuestros pensamientos con ayuda de un proceso gráfico de gran fuerza, lo que proporciona la clave universal para desbloquear el potencial dinámico del cerebro.

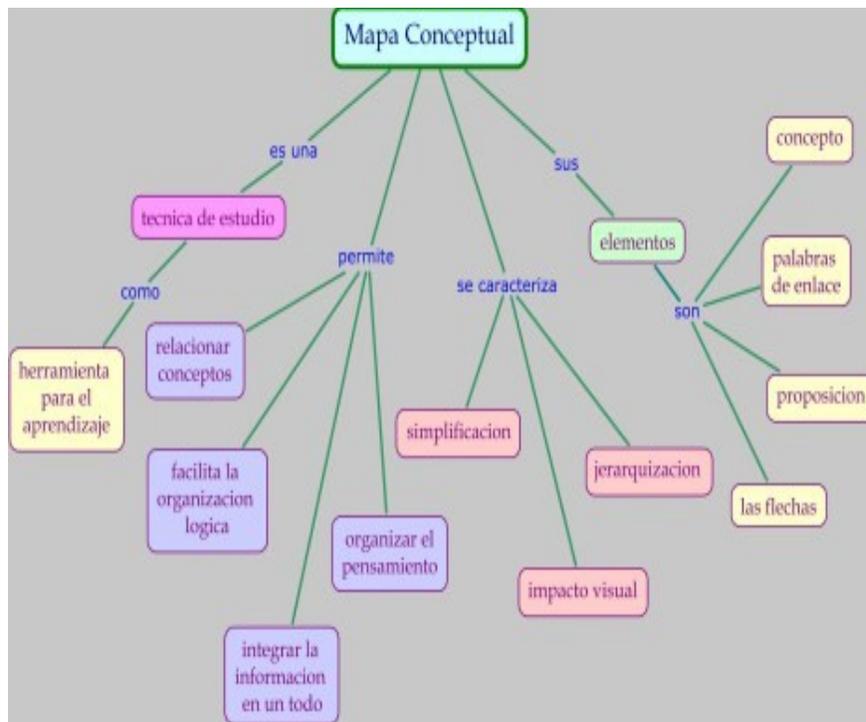
Las cinco características fundamentales de los mapas mentales:

- La idea, el asunto o el enfoque principal se simboliza en una imagen central.
- Los temas principales irradian de la imagen central como “bifurcaciones”.
- Las bifurcaciones incluyen una imagen o palabra clave dibujada o impresa en su línea asociada.

- Los temas de menor importancia se representan como “ramas” de la bifurcación oportuna.
- Las bifurcaciones forman una estructura de nodos conectados.

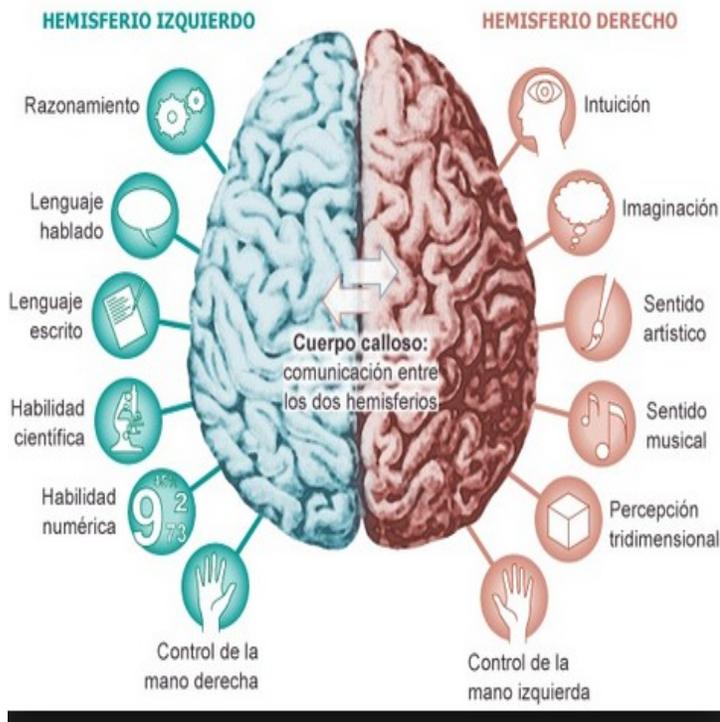






ESPECIALIZACIÓN DE LOS HEMISFERIOS CEREBRALES

Aunque en general las funciones cerebrales están más deslocalizadas de lo que se creía, hay unas cuantas funciones que se realizan con más intensidad en una mitad que en otra



Anexo 6
(Documentos para la discusión)

El uso de Mapas Mentales en la enseñanza de las ciencias

*Imaginar debe ser, en último término,
algo tan sencillo como caerse de un árbol.*

DOUGLAS HOFSTADTER

Dice Juan Gelman que "la idea es más oscura que la suma de oscuridad que hay en su cuna"; mientras que Borges afirma que "el pensamiento más fugaz obedece a un dibujo invisible y puede coronar, o inaugurar, una forma secreta." Sin embargo, lejos de interpretaciones poéticas, debemos reconocer que tanto el pensar como el aprender son actividades tan naturales al hombre que no tendría por qué existir dificultad alguna al practicarlas. El cerebro humano está hecho para aprender un sin fin de cosas y es totalmente capaz de utilizarlas después en su beneficio. Siendo así las cosas, entonces ¿por qué se presentan tantos problemas en la vida estudiantil?, ¿por qué tanto temor a los exámenes?, ¿por qué, tras seis meses de clases, los estudiantes apenas recuerdan un puñado de conceptos y comprenden realmente sólo un par de ellos? En el presente texto aventuraremos la idea de que la causa de todas estas dificultades está en que hemos estado aprendiendo (y enseñando) de una manera que no es natural para nuestro cerebro.

De entre los retos que plantea la educación actual, destaca el de la enseñanza de las ciencias. Esto se debe a varios factores, entre ellos está el hecho de que la mayoría de los maestros que enseñan ciencias desconocen o no conocen a fondo lo que realmente significa hablar de un *conocimiento científico*, de modo que se contentan con enumerar una serie de datos que no son otra cosa que los resultados de la investigación científica; sin embargo, la enseñanza de los resultados de la ciencia no es una enseñanza científica. Otro factor importante es la complejidad misma del conocimiento científico, el cual es el corolario de una larga cadena de investigaciones y el producto del esfuerzo de un gran número de personas. No se trata de un simple aglomerado de datos, se trata, ante todo, de una manera de pensar, de un proceder intelectual para explicarnos el mundo.

Por medio de la investigación científica, el hombre ha alcanzado una reconstrucción conceptual del mundo que es cada vez más amplia, profunda y exacta. Nos referiremos, de aquí en adelante, únicamente a la ciencia fáctica que, a diferencia de la llamada *ciencia formal* (no es objetiva, no se ocupa de hechos, sino de enunciados formales, hace demostración), se ocupa de sucesos y procesos; y no hace demostración sino observación y experimentación. Las ciencias formales demuestran o prueban; las ciencias fácticas verifican (confirman o refutan) hipótesis que en su mayoría son provisionales. El conocimiento fáctico verificable se llama a menudo *ciencia empírica*. Según Bunge (1989), los rasgos esenciales del tipo de conocimiento que alcanzan las ciencias de la naturaleza y

de la sociedad son la *racionalidad* y la *objetividad*. Por conocimiento racional se entiende:

- a) Que está constituido por conceptos, juicios y raciocinios, y no por sensaciones, imágenes, pautas de conducta, etc. Sin duda, el científico percibe, forma imágenes y hace operaciones; pero tanto el punto de partida como el punto final de su trabajo son ideas.
- b) Que esas ideas pueden combinarse de acuerdo con algún conjunto de reglas lógicas, con el fin de producir nuevas ideas (inferencia deductiva).
- c) Que esas ideas no se amontonan caóticamente o, simplemente, en forma cronológica, sino que se organizan en sistemas de ideas, esto es, en conjuntos ordenados de proposiciones (teorías).

Por otro lado, que el conocimiento científico de la realidad es objetivo, significa:

- a) Que concuerda aproximadamente con su objeto; vale decir, que busca alcanzar la verdad fáctica.
- b) Que verifica la adaptación de las ideas a los hechos recurriendo a un comercio peculiar con los hechos (observación y experimentación), intercambio que es controlable y hasta cierto punto reproducible.

Si lo que nos interesa es que el alumno no sólo apruebe un examen en el que puede hacer gala de su memoria, sino que en realidad aprenda y aprehenda los distintos saberes científicos, es indispensable buscar alternativas en la enseñanza que nos acerquen de alguna forma a ese complejo sistema de conocimiento que es la ciencia. En este sentido, nosotros hemos recurrido al uso de una herramienta conocida como *mapa mental*, la cual se presta a que los alumnos tengan una mejor comprensión de los temas científicos. Empezaremos por hablar de las características generales de un mapa mental, para luego tratar de qué forma se aprovechan dichas características en el caso particular de la ciencia.

¿Qué son los mapas mentales?

Hoy en día se sabe que cada neurona posee de 10^4 a 10^{26} conexiones con otras neuronas. Esto significa que existe un número infinitamente finito de posibles recorridos, para un impulso nervioso, dentro de nuestro cerebro. Cada idea que concebimos, cada concepto que aprendemos, cada habilidad que adquirimos, cada recuerdo que creamos, dispone y necesita de una serie de neuronas interconectadas, de una senda bioquímica-electromagnética, conocida como senda mnemotécnica o mapa mental. La repetición de dicho recorrido en sí misma aumenta la posibilidad de repeticiones futuras. Es como una senda en el bosque que cada vez que se recorre se hace más ancha y transitada, de manera que facilita volver a recorrerla. Nuestro cerebro normalmente trabaja de esta manera y no en rígidas secuencias lineales.

Con el planteamiento del *pensamiento lateral*¹ se estableció el primer paso hacia lo que hoy se denomina *pensamiento radiante*, y del cual el mapa mental es

–al menos hasta ahora- su más fiel representación y su más útil herramienta. Tanto al elaborar como al utilizar un mapa mental, ponemos en marcha los complejos procesos cognoscitivos (incluyendo los de retención o mnemotécnicos) y las variadas habilidades cerebrales: de imágenes; cromáticas; percepción espacial, tanto dimensión como Gestalt; de lenguaje, en palabras y símbolos; numéricas; rítmicas; y lógicas, entre las que se encuentran: análisis, síntesis, deducción, inducción, causalidad, linealidad y asociación.

Para que los simples datos puedan convertirse en información, es preciso relacionarlos unos con otros. La forma en que se asimilan los datos recibidos depende de los conocimientos previos que ya poseemos. No partimos del desconocimiento absoluto, existen ya estructuras previas. Los datos se relacionan entre sí de acuerdo a siete categorías metodológicas, a las que Ponce Rivas (1997) llama *columnas metodológicas*: esquema, contraste, secuencia, jerarquía, visualización, implicación e integración. Nos dice que no existen ideas sueltas, sólo ideas desordenadas. Y debido a que únicamente podemos aprender el paso siguiente a lo que sabemos -dos pasos adelante es imposible- debemos lograr que los conocimientos previos con los que analizamos la realidad busquen las *relaciones* entre datos, y no los datos mismos. Si construimos pieza a pieza cada columna, obtendremos un marco de referencia que permitirá, a través de la experiencia y el contacto con la realidad, recibir datos abundantes que puedan relacionarse entre sí, de una forma firme. A continuación describiremos brevemente cada una de las columnas metodológicas:

- 1) ESQUEMA.- El *esquema* es aquello que sostiene, mantiene asido, contiene y protege. El esquema une lo que se ve y lo que se comprende; une la visión y la visualización; une lo que vemos y lo que recreamos. Un esquema es el proceder constructivo, y siempre es interior, aunque podamos representarlo. Es la forma dinámica de lograr la unión de dos elementos.
- 2) CONTRASTE.- La comprensión se da por *contrastos*. La forma más importante de considerar lo que rodea a algo es determinar sus opuestos. La cultura y, por tanto, el lenguaje, se ha creado con base en pares, con base en opuestos, representando la polaridad.
- 3) SECUENCIA.- La *secuencia* es la relación de contigüidad que se establece entre elementos, pudiendo ser temporal, lingüística, espacial o matemática. Es necesario determinar un punto de origen y las reglas que se seguirán, llamadas reglas de correspondencia. Estas son proposiciones que indican los procesos que se deben realizar, con los términos anteriores, a fin de obtener un nuevo término. En este sentido, la predicción es el conjunto de sucesos que pueden ocurrir, a partir de la situación real existente, la que permite la previsión de eventos o la toma de decisiones. Se precisa de un tipo de secuencia durante el aprendizaje, y otra en su uso posterior.
- 4) JERARQUÍA.- La *jerarquía* es una relación de gobierno – subordinación en que se establecen niveles o grados entre los elementos de un conjunto, a fin de definir el gobierno de unos y la subordinación de

otros. Es recomendable que un documento o mapa mental esté gobernado por una sola idea principal, de la cual dependen las otras ideas subordinadas.

Comentario: Cambiar por algo más adecuado: concepto, idea, teoría, etc.

5) VISUALIZACIÓN.- Nos acercamos a la verdad cuando visualizamos, no cuando vemos. Ahí descubrimos los conceptos, las causas y sus efectos. Los conceptos son una construcción del hombre que le permite explicar las relaciones entre cosas o entre los mismos conceptos. Los conceptos señalan las relaciones que se dan entre las cosas.

6) IMPLICACIÓN.- Un término o un pequeño grupo siempre encierra o contiene a otros. La *implicación* es la relación de contenedor – contenido que se establece entre dos o más palabras o conceptos, a fin de facilitar su manejo. Un modelo es la implicación de la realidad o de su dinámica interna, lo que facilita su comprensión y transformación.

7) INTEGRACIÓN.- Descubrir la relación de *integración* es parte esencial de la ciencia. Hemos construido el mundo integrando. Integrar es unir por conveniencia, por decisión o por analogía algunos elementos. Preguntar es una manera fundamental de proceder constructivo.

En lo referente al acto de retener o recordar, podemos decir que se ha estudiado que durante una plática, una conferencia o una clase, aquello que con más facilidad se recuerda es: los temas del comienzo (efecto de *primacia*); los temas del final (efecto de *inmediatez*); las cosas relacionadas a otras ya conocidas (uso de las *columnas metodológicas*); los puntos acentuados o sobresalientes; lo que llama la atención de alguno de los cinco sentidos; y lo que sea de especial interés personal. Durante la hora de clase es imposible que toda la información se retenga, pues hay información que no cae en ninguna de las categorías citadas. Sin embargo, en un mapa mental bien podemos hacer que toda la información contenida en él comprenda al menos una de las características que nos ayudan a recordar: colores (para resaltar, agrupar y jerarquizar), imágenes, relaciones propias, flechas, símbolos, representaciones en tres dimensiones, texturas, palabras, etc.

Hasta ahora hemos hablado de los beneficios del mapa mental, pero no hemos dicho qué es. Nos topamos aquí con un problema y una paradoja: estamos tratando de explicar sólo con palabras una herramienta que se vale de muchos elementos gráficos y cognoscitivos. Desde luego, la mejor manera de explicar lo que es un mapa mental sería con un mapa mental; sin embargo, eso no impide que podamos hacer una enumeración de sus características más importantes, pero siempre teniendo en cuenta que será preciso referirse a un mapa mental ya hecho, o elaborar uno propio, para comenzar a comprender los verdaderos alcances de esta técnica.

Básicamente, un mapa mental consta de una idea central de la que se desprenden varias ideas subordinadas, relacionadas o complementarias; a su vez, de cada idea secundaria se desprenderán otras ideas relacionadas con ésta. La unión se hace a través de líneas y/o flechas irradiantes, sobre las que se anota la idea o concepto que le corresponde; todo esto apoyado por imágenes, colores,

símbolos, etc. En seguida se presentan las reglas básicas a considerar cuando se elabora un mapa mental:

- 1) UTILIZAR EL ÉNFASIS
 - a) Usar siempre una imagen central
 - b) Usar imágenes en toda la extensión de tu mapa mental
 - c) Usar al menos tres colores por cada imagen central
 - d) Usar la tercera dimensión en las imágenes y alrededor de las palabras
 - e) Usar la *sinestesia* (fusión de los sentidos)
 - f) Variar el tamaño de las letras, las líneas y las imágenes
 - g) Organizar bien el espacio
 - h) Usar un espaciado apropiado
- 2) UTILIZAR LA ASOCIACIÓN
 - a) Tener presentes las siete columnas metodológicas
 - b) Utilizar flechas cuando se quiera establecer conexiones dentro del diseño ramificado y a través de él.
 - c) Utilizar colores
 - d) Utilizar códigos.
- 3) EXPRESARSE CON CLARIDAD
 - a) No usar más que una palabra clave por línea
 - b) Escribir todas las palabras con letra de imprenta
 - c) Escribir las palabras clave sobre las líneas
 - d) La longitud de las líneas debe ser igual a la de las palabras
 - e) Unir las líneas entre sí, y las ramas mayores con la imagen central
 - f) Conectar las líneas con otras líneas
 - g) Las líneas centrales deben ser más gruesas y con forma orgánica
 - h) Conseguir que los límites enlacen con la rama de la palabra clave
 - i) Hacer las imágenes tan claras como sea posible
 - j) Mantener el papel dispuesto horizontalmente
 - k) Escribir con letras de imprenta tan rectas como sea posible
- 4) DESARROLLAR UN ESTILO PERSONAL

La ciencia y los mapas mentales

Haremos en seguida una relación de las distintas características de la ciencia y la forma en que los mapas mentales (MM) resultan valiosos como herramienta didáctica:

- i. *El conocimiento científico es fáctico pero trasciende los hechos:* descarta hechos, produce nuevos hechos y los explica, controla y reproduce. Los científicos se basan en la experiencia colectiva y en la teoría. No son los hechos por sí mismos sino su elaboración teórica y la comparación de las consecuencias de las teorías con los datos observacionales, la principal fuente del descubrimiento de nuevos hechos. Por medio del uso de *palabras clave*, el MM maneja ideas y conceptos, no datos ni hechos
- ii. *La ciencia es analítica:* la investigación científica aborda problemas circunscriptos, uno a uno, y trata de descomponerlo todo en elementos (no necesariamente últimos o siquiera reales). Trata de entender toda situación

total en términos de sus componentes; intenta descubrir los elementos que componen cada totalidad, y las interconexiones que explican su integración. Los problemas de la ciencia son parciales y así son también, por consiguiente, sus soluciones. La ciencia no ignora la síntesis; lo que sí rechaza es la pretensión irracional de que las síntesis pueden ser aprehendidas por una intuición especial, sin previo análisis. Al ser una herramienta gráfica, el MM permite ver con claridad las distintas partes de un todo y al todo en sí mismo; ambas cosas a la vez.

- iii. *La investigación científica es especializada:* una consecuencia del enfoque analítico de los problemas es la especialización. En un MM la especialización es clara: mientras más alejada del centro se encuentre una idea, más particular será ésta; y mientras más cercana al centro, será más general.
- iv. *El conocimiento científico es claro y preciso:* sus problemas son distintos, sus resultados son claros. El conocimiento científico procura la precisión; nunca está enteramente libre de vaguedades, pero se las ingenia para mejorar la exactitud; nunca está del todo libre del error, pero posee una técnica única para encontrar errores y para sacar provecho de ellos. a) Los problemas se formulan de manera clara; b) la ciencia parte de nociones claras; c) la ciencia define la mayoría de sus conceptos; d) la ciencia crea lenguajes artificiales inventando símbolos; e) la ciencia procura siempre medir y registrar los fenómenos. En un MM es posible usar definiciones sin que estas sean textos sinsentido, pues las priva de todo lo innecesario, dejando únicamente los conceptos importantes y valiosos. Asimismo, puede contar con cuantos símbolos y lenguajes artificiales sean necesarios (fórmulas, reacciones y símbolos químicos, cantidades, fechas, etc.), sin detrimento de la claridad.
- v. *Es conocimiento científico es comunicable:* no es inefable sino expresable, no es privado sino público. El MM es una forma de expresión personal, es el camino para apropiarse de un conocimiento científico que de otra forma le es ajeno al alumno.
- vi. *El conocimiento científico es sistemático:* una ciencia no es un agregado de informaciones inconexas, sino un sistema de ideas conectadas lógicamente entre sí. He aquí, probablemente, la mayor ventaja del uso de mapas mentales: a través de un MM el alumno es capaz de ver y comprender las relaciones existentes entre ideas y conceptos. Es posible jerarquizar, secuenciar, visualizar el principio de causalidad, implicar, etc. Por medio del uso de flechas, colores, cambios de grosor en las líneas, etc., el alumno puede saber si un concepto deriva de otro, si un evento es caso de una ley, si un hecho antecede o precede a otro, o si se trata de distinciones taxonómicas.
- vii. *El conocimiento científico es general:* ubica los hechos singulares en pautas generales, los enunciados particulares en esquemas amplios. El científico se ocupa del hecho singular en la medida en que éste es miembro de una clase o caso de una ley; más aún, presupone que todo hecho es clasificable y legal. No es que la ciencia ignore la cosa individual o el hecho irrepetible;

-
- lo que ignora es el hecho aislado. En el MM ningún concepto queda aislado del conjunto, todo tiene relación y sentido.
- viii. *El conocimiento científico es legal*: busca leyes y las aplica. En un MM se pueden poner ejemplos a través de dibujos, ahorrando de esta forma explicaciones distractoras.
 - ix. *La ciencia es explicativa*: intenta explicar los hechos en términos de leyes y las leyes en términos de principios. Busca no sólo el *cómo* sino el *por qué*. Gracias a un MM el alumno es capaz de llegar a su propia explicación para, de este modo, aprehender lo que se le enseña.

Hasta aquí las cuestiones generales acerca de los mapas mentales. Resta solamente recordar que el tema es muy amplio y sus aplicaciones ilimitadas. Podemos usar mapas mentales para preparar una clase, para dar una clase, para tomar notas, para estudiar un tema, etc. La intención de este texto es recordar que las posibilidades del cerebro son muchas; que los jóvenes actualmente tienen a su alcance infinidad de estímulos y de información, de modo que hemos de buscar alternativas para la enseñanza, el aprendizaje, e incluso la evaluación. Los mapas mentales no son la panacea, pero bien pueden complementar y enriquecer nuestros recursos didácticos. En nuestro caso hemos promovido el uso de mapas mentales como una herramienta de estudio y una forma de evaluar el propio desempeño docente. Se anexan algunos ejemplos de los mapas mentales elaborados por alumnos de tercer y cuarto semestres de bachillerato.

EL ALQUIMISTA

Bibliografía:

- BACHELARD, GASTON *La formación del espíritu científico. Contribución a un psicoanálisis del conocimiento objetivo*; Siglo XXI Editores; México, 2000; 23 Ed. / (*La formation de l'esprit scientifique*; Librairie philosophique; J. Vrin, 1948) Trad. José Babini
- BUNGE, MARIO *La ciencia, su método y su filosofía*. Ed. Nueva Imagen; México, 2001. (Buenos Aires, 1989)
- BUZAN, TONY; *El libro de los Mapas Mentales*; Ed. Urano; Barcelona, 1996. (*The Mind Map Book*; BBC Books)
- CAÑEDO L. / ESTRADA L. *La ciencia en México*. VVAA; Fondo de Cultura Económica; México, 1985.
- COHEN, MORRIS & NAGEL, ERNEST *Introducción a la lógica y al método científico*; Vol. I: *Lógica formal*, Vol. II: *Lógica aplicada y método científico*; Amorrortu Editores; Buenos Aires, 1979 / (*An Introduction to Logic and Scientific Method*; Hancourt, Brace & World, Inc.; Nueva York, 1934) Trad. Néstor A. Miguez
- FEYERABEND, PAUL *Tratado contra el método. Esquema de una teoría anarquista del conocimiento*; Editorial Rei; México, 1993 / (*Against Method: Outline of an Anarchistic Theory of Knowledge*; Minnesota Studies in the Philosophy of Science Vol. IV; Minneapolis, Minn.; 1970) Trad. Diego Ribes

INFLUENCIA DE LOS MAPAS MENTALES EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE MATEMÁTICA EN LOS ALUMNOS DEL CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE" DEL DISTRITO ALTO DE LA ALIANZA EN EL AÑO 2010

Lic. Rosario Paola Vega Flores

Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, Facultad de Educación, Comunicación y Humanidades, Escuela Académico Profesional de Educación, Tacna, Av. Miraflores s/n

rosariopa_ve@hotmail.com

RESUMEN

El presente trabajo de investigación corresponde al tipo de investigación experimental, diseño cuasi-experimental, cuyo objetivo es demostrar la influencia de los mapas mentales en el nivel de aprendizaje significativo del área de matemática en los alumnos del cuarto año de educación secundaria, de la I.E. "Victor Raúl Haya de la Torre" del distrito Alto de la Alianza.

Para este efecto, se conformó dos grupos: uno de control, con quienes se continuó con la enseñanza tradicional; y, otro experimental, a quienes se les aplicó la técnica de los mapas mentales. Luego de analizarse el pretest y el postest aplicados, debemos resaltar los aspectos positivos de esta técnica en el sentido de que permite que el alumno incorpore fácilmente los nuevos conocimientos al enlazarlos con sus conocimientos previos, hecho que incide directamente y positivamente en su esquema cognitivo.

Por lo tanto, se recomienda a los docentes del área de matemática emplear esta técnica ya que contribuye a fortalecer en los estudiantes su aprendizaje significativo.

SUMMARY

This research work corresponds to the type of experimental research, quasi-experimental design, whose objective is to demonstrate the influence of mental maps in the level of significant learning of the area of mathematics in the pupils of the fourth year of secondary education, of the I. E. "Victor Raul Haya de la Torre" district of the high of the Alliance.

To this effect, it formed two groups: one control, with those who continued with the traditional teaching; and, another experimental, was applied to them the technique of mental maps. Then an analysis of the pretest and posttest applied, we must highlight the aspects positive of this technique in the sense that allows students to easily incorporate new knowledge to bind them with their prior knowledge, a fact that directly affects and positively in their cognitive schema.

Therefore, it is recommended to teachers of mathematics use this technique because it contributes to strengthening in the students with his meaningful learning.

1. INTRODUCCIÓN

Indudablemente, la calidad de la enseñanza-aprendizaje depende de una serie de factores: el alumno, su ambiente familiar y situación socio-económica; los programas y contenidos curriculares, y otros; pero, sin duda, un factor totalmente influyente es la capacitación de los docentes. De esta realidad no se exime el área de matemática.

Bajo esta concepción, y con la inquietud de encontrar nuevos derroteros que faciliten la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, se realizó el estudio denominado: **INFLUENCIA DE LOS MAPAS MENTALES EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE MATEMÁTICA EN LOS ALUMNOS DEL CUARTO AÑO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "VÍCTOR RAÚL HAYA DE LA TORRE", DEL DISTRITO ALTO DE LA ALIANZA, EN EL AÑO 2010**.

Por cuestiones didácticas, dividimos el trabajo de investigación en cuatro capítulos:

En el **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**, se realizó la descripción del problema, la justificación, la formulación de los objetivos de la investigación y las hipótesis.

En el **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**, se expone los antecedentes de la investigación, las bases teóricas, la definición de términos y la formulación de hipótesis.

En el **CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO**, se determina la población, la muestra, el tipo y diseño de investigación, además de las técnicas e Instrumentos usados en la investigación.

En el **CAPÍTULO IV: PROCESAMIENTO, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**, se presentan los resultados de la investigación, la prueba de verificación de la validez de la hipótesis planteada, las conclusiones, las sugerencias, la bibliografía y finalmente los anexos referidos al material experimental durante la investigación.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. MAPAS MENTALES

2.1.1. DEFINICIÓN

Un mapa mental es un método de análisis que permite organizar con facilidad los pensamientos y utilizar al máximo las capacidades mentales.

2.1.2. CARACTERÍSTICAS

Buzan (1996), afirma que el mapa mental tiene cuatro características esenciales:

- 1.El asunto o motivo de atención que se cristaliza en una imagen central.
- 2.Los principales temas del asunto irradian de la imagen central de forma ramificada.
- 3.Las ramas comprenden una imagen o una palabra clave impresa sobre una línea asociada, los puntos de menor importancia también están representados como ramas adheridas a las ramas del nivel superior.
- 4.Las ramas forman una estructura de nexo y de unión conectadas.

2.1.3. USOS DE LOS MAPAS MENTALES

Como organizador: El mapa mental ayuda en la organización de la información. Tan pronto como esta se recibe para el cerebro es fácil asimilarla y recordarla. Con un mapa mental es posible tomar notas de libros, conferencias, encuentros, entrevistas y conversaciones telefónicas.

Como auxiliar de memoria: Dado que el mapa mental representa y organiza las ideas tan pronto como fueron apareciendo espontáneamente, es fácil recordarlas cuando recurrimos a él tan solo con mirar los iconos o las palabras clave.

Como elemento creativo: Debido a que los mapas mentales no poseen la estructura lineal de la escritura, las ideas fluyen más rápido y se relacionan más libremente desarrollando nuestra capacidad de relacionarlas de manera novedosa fomentando nuestra creatividad.

Como auxiliar en la resolución de problemas: Cuando enfrentamos un problema personal o laboral, el mapa mental nos permite identificar cada uno de sus aspectos y cómo estos se relacionan entre sí. El mapa nos muestra diferentes maneras de ubicar la situación del problema y las tentativas de solución.

Como auxiliar de planeación: Cuando se planea una actividad ya sea personal o laboral el mapa mental nos ayuda a organizar la información relevante y a ubicar las necesidades que debemos satisfacer así como los recursos con que contamos. Con el mapa mental se puede planear desde la estructura de un libro, una tesis, un programa de ventas, la agenda del día y hasta las vacaciones.

Como guía en la exposición de temas: Cuando se debe presentar un tema, el mapa mental puede ser utilizado como orientador en la exposición. Su uso es altamente favorable ya que permite al expositor y al auditorio tener la perspectiva completa del tema, de manera organizada y coherente en una sola imagen.

2.2. APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

2.2.1. APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Es el proceso de construcción de conocimientos (conceptuales, procedimentales y actitudinales) en interacción con el medio y a través de actividades significativas que se da en la persona.

2.2.2. CARACTERÍSTICAS DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

David P. Ausubel acuña la expresión *Aprendizaje Significativo* para contrastarla con el *Aprendizaje Memorístico*.

Afirma que las características del *Aprendizaje Significativo* son:

- ✓ Los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva a la estructura cognitiva del alumno.
- ✓ Esta incorporación se logra gracias a un esfuerzo deliberado del alumno por relacionar los nuevos conocimientos con sus conocimientos previos.
- ✓ Todo lo anterior es producto de una implicación afectiva del alumno, es decir, el alumno *quiere aprender* aquello que se le presenta porque lo considera valioso.

En cambio, *Aprendizaje Memorístico* se caracteriza por:

- ✓ Los nuevos conocimientos se incorporan en forma arbitraria en la estructura cognitiva del alumno.
- ✓ El alumno *no realiza* un esfuerzo para integrar los nuevos conocimientos con sus conocimientos previos.
- ✓ El alumno *no quiere aprender*, pues no concede valor a los contenidos presentados por el profesor.

2.2.3. VENTAJAS DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Como veremos, el *Aprendizaje Significativo* tiene claras ventajas sobre el *Aprendizaje Memorístico*:

- ✓ Produce una retención más duradera de la información. Se modifica la estructura cognitiva del alumno mediante reacomodos de la misma para integrar a la nueva información.
- ✓ Facilita la adquisición de nuevos conocimientos puesto que los relaciona con los ya aprendidos en forma significativa; esto es, que al estar claramente presentes en la estructura cognitiva posibilita su relación con los nuevos contenidos.
- ✓ La nueva información, al relacionarse con la anterior, es depositada en la llamada memoria a largo plazo, en la que se conserva más allá del olvido de detalles secundarios o concretos.
- ✓ Es activo, pues depende de la asimilación deliberada de las actividades de aprendizaje por parte del alumno.
- ✓ Es personal, porque la significación de los aprendizajes depende de los recursos cognitivos del alumno, de sus conocimientos previos y la forma como estos se organizan en la estructura cognitiva.

2.3. LOS MAPAS MENTALES EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LAS MATEMÁTICAS

2.3.1. FORMAS DE USAR LOS MAPAS CON LOS ALUMNOS

- ✓ Elaborar un mapa completo, los alumnos deben elegir los conceptos, ideas y conectores. Se puede ir confeccionando durante el desarrollo de una sesión de clase y pedir el producto al final.
- ✓ Entregar una lista con los términos que deben incluirse y pedir a los estudiantes que usen solamente esa información.
- ✓ Ofrecer un número de palabras y pedir a los alumnos que elijan algunas de ellas para incluirlas en la elaboración de su mapa.
- ✓ Completar un mapa en el cual el evaluador elimina algunos conceptos para que el evaluado los llene.
- ✓ Hacer una lista de conceptos - respuesta para que el evaluado elija el correcto.
- ✓ Entregar al alumno un mapa completo y términos para que los agregue donde considere pertinente; también se le puede permitir agregar una cantidad específica de conceptos, según sus propias ideas.

2.3.2. BENEFICIOS DE LA ENSEÑANZA CON MAPAS MENTALES

1.Despiertan automáticamente el interés de los estudiantes, consiguiendo que estos se vuelvan más receptivos y cooperativos.

2.Hacen las lecciones y presentaciones más espontáneas, creativas y placenteras, tanto para el profesor como para los estudiantes

3.En vez de mantenerse relativamente rígidas a medida que pasan los años, las notas del maestro son flexibles y adaptables. En estos tiempos de cambio constante y evolución acelerada, es una ventaja poder introducir, de forma rápida y fácil, modificaciones a las notas de clase.

4.Los mapas mentales solo presentan el material necesario de forma clara y susceptible de ser recordado, por lo que los estudiantes tienden a obtener mejores notas en los exámenes.

5.A diferencia del texto lineal, los mapas mentales muestran los hechos y las relaciones que hay entre ellos, proporcionando así una comprensión más profunda del tema.

6.El volumen de las notas de lectura se reduce de forma espectacular.

3. RESULTADOS

3.1. MATRIZ DE EVALUACIÓN

Variable	Indicadores	Niveles
Aprendizaje significativo	Criterios de evaluación :	Deficiente (00 -10)
	Comunicación matemática	Regular (11 -12)
	Razonamiento y demostración	Bueno (13 -16)
	Resolución de problemas	Muy bueno (17 -20)
	Actitud hacia la matemática (Act.)	

$$AS = 75\% Cr + 25 \% Act$$

3.2. PRUEBA DE HIPÓTESIS

3.2.1. Prueba de hipótesis específica a:

El nivel de aprendizaje significativo de los estudiantes del cuarto año de educación secundaria de la I.E. "Victor Raúl Haya de la Torre" en el área de matemática, es homogéneo antes de aplicar la técnica de los mapas mentales, en el año 2010.

1) Formulación de hipótesis

H_0 : Los alumnos del cuarto año de educación secundaria de la I.E. "Victor Raúl Haya de la Torre" pertenecientes al grupo experimental y grupo control, no presentan un deficiente nivel de aprendizaje significativo en el área de matemática, antes de iniciar la experiencia.

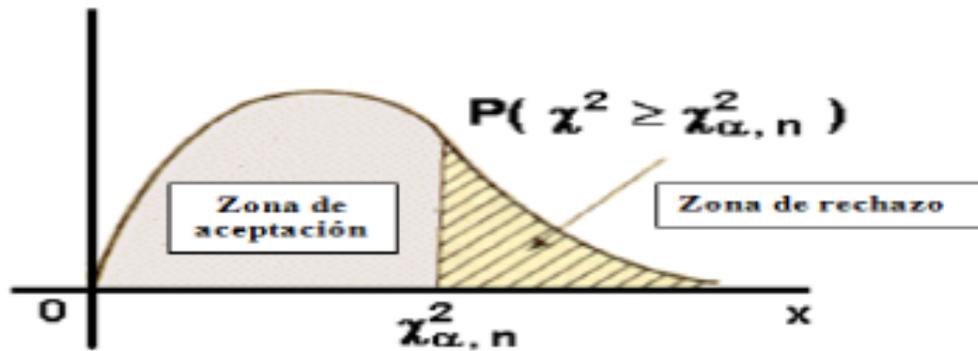
H_a : Los alumnos del cuarto año de educación secundaria de la I.E. "Victor Raúl Haya de la Torre" pertenecientes al grupo experimental y grupo control, presentan un deficiente nivel de aprendizaje significativo en el área de matemática, antes de iniciar la experiencia.

2) Esquema de la prueba: Chi cuadrado

Grados de libertad: $gl = F - 1 = 4 - 1 = 3$

Nivel de significancia: $\alpha = 0.05$

Chi-cuadrado teórico: $\chi^2(3; 0.05) = 7,82$



$$\chi^2(3; 0.05) = 7,82$$

3.2.2. Prueba de hipótesis específica b:

El grupo experimental respecto al grupo control alcanzó un mejor nivel de aprendizaje significativo en el área de matemática con la aplicación de la técnica de los mapas mentales

Formulación de Hipótesis

H_0 : El grupo experimental respecto al grupo control no alcanzó un mejor nivel de aprendizaje significativo en el área de matemática con la aplicación de la técnica de los mapas mentales

$$f_{\text{experimental}} = f_{\text{control}}$$

H_a : El grupo experimental respecto al grupo control, alcanzó un mejor nivel de aprendizaje significativo en el área de matemática con la aplicación de la técnica de los mapas mentales.

$$f_{\text{experimental}} \neq f_{\text{control}}$$

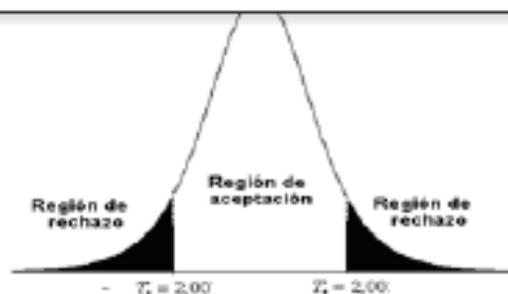
Esquema de la prueba: T de Student para muestras independientes

Grados de libertad: $gl = 15 + 16 - 2 = 29$

Nivel de significancia: $\alpha = 0,05$

T de Student teórico: $t = 2,045$

Zona crítica o de rechazo de H_0 : $\langle -\infty; -2,045 \rangle \cup \langle 2,045; +\infty \rangle$



4. CONCLUSIONES

PRIMERA

Los mapas mentales, tienen efectos positivos en el nivel de aprendizaje significativo en el área de matemática; en este sentido se ha demostrado que los mapas mentales influyen en el aprendizaje significativo del área de matemática en los alumnos del cuarto de secundaria de la I.E. "Victor Raúl Haya de la Torre".

SEGUNDA

El nivel de aprendizaje significativo del área de matemática de ambos grupos antes de la experiencia se encontró dentro de la valoración deficiente en los alumnos del cuarto año de secundaria de la I.E. "Victor Raúl Haya de la Torre".

5. SUGERENCIAS

PRIMERA

Los docentes deben hacer uso de los mapas mentales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática para que el estudiante se encuentre mejor preparado para afrontar con éxito el curso en los años posteriores.

SEGUNDA

Los docentes deben cumplir con sus metas educativas, mantener el diálogo permanente con los alumnos y realizar actividades para mantener un buen nivel de aprendizaje.

6. BIBLIOGRAFIA

LIBROS

- Ulber, Benito (1999). Aprendizaje significativo y métodos activos. Perú. San Marcos.
- Buzan, Tony (2004). Como crear mapas mentales. Ediciones Urano, S.A. Madrid. España.
- Buzan, Tony (1996). El libro de los mapas mentales. Ediciones URANO. Barcelona. España.
- Calero Pérez, Mavilo. (-) Aprende a aprender con mapas conceptuales. Editorial San Marcos - Perú.
- Deza, J., & Muñoz, s. (2008). Metodología de la Investigación científica. Perú. Universidad Alas Peruanas.
- Rodríguez, V., Borda, A., & Valenzuela, A. (2007). Estrategias efectivas de enseñanza para el éxito y la calidad en la práctica docente. Perú.
- Facundo, Luis. (1999). Fundamentos del aprendizaje significativo. Perú. San Marcos.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (1999). Metodología de la Investigación. 2ª edición. Colombia .Nomos.
- Hernández Forte, Virgilio. (2007). Mapas Conceptuales. 2ª Edición. Editorial Alfaomega.
- Hidalgo Matos, Menigno. (2003). La educación centrada en el Aprendizaje. Edición INADEP - Lima - Perú
- Huerta Rosales Moisés. (-) Enseñar a aprender significativamente. 2ª Edición. Perú. San Marcos.
- Joo Chang, Blanca. (2005). Desarrollando capacidades desde la programación y evaluación. Círculo de Docentes Santillana
- Ladera Pardo Victorino. (-) Mapas mentales. Ediciones Abedul. Lima, Perú.
- Martínez De Correa Haydee (2007). Enfoques pedagógicos y didácticas contemporáneas - 3ª Reimpresión. Colombia
- Pozo, J.I. (2006) Teorías cognitivas del aprendizaje Ediciones MORATA, 9ª Edición - Madrid
- Schneider, Sandra (2004 - 2005) Las Inteligencias múltiples y el desarrollo personal. Buenos Aires - Argentina.

MAPAS CONCEPTUALES Y APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO¹ (Concept maps and meaningful learning)

Marco Antonio Moreira
Instituto de Física, UFRGS
Caixa Postal 15051, Campus
91501-970 Porto Alegre, RS, Brasil
<http://moreira.if.ufrgs.br>

Resumen

Mapas conceptuales son propuestos como una estrategia potencialmente facilitadora de un aprendizaje significativo. Asimismo, su fundamentación teórica es presentada y ejemplos son dados, particularmente en el área de las ciencias.

Palabras-clave: mapas conceptuales, aprendizaje significativo, enseñanza de las ciencias.

Abstract

Concept maps are proposed as a strategy potentially useful to facilitate meaningful learning. In addition, its theoretical background is presented and some examples are given, specially in the area of sciences.

Keywords: concept maps, meaningful learning, science teaching.

Qué son los mapas conceptuales

De una manera general, los mapas conceptuales, o mapas de conceptos, son sólo diagramas que indican relaciones entre conceptos, o entre palabras que usamos para representar conceptos. Las figuras 1 y 2 muestran dos de esos diagramas, uno en el área de Ciencias y otro, más específico, en Biología.

Aunque normalmente tengan una organización jerárquica y muchas veces incluyan flechas, estos diagramas no deben ser confundidos con organigramas o diagramas de flujo, pues no implican secuencia, temporalidad o direccionalidad, ni tampoco jerarquías “organizacionales” o de poder. Los mapas conceptuales son diagramas de significados, de relaciones significativas; en todo caso, de jerarquías conceptuales. Eso los diferencia también de las redes semánticas que no necesariamente se organizan por niveles jerárquicos y que no necesariamente incluyen sólo conceptos. Mapas conceptuales tampoco deben ser confundidos con mapas mentales los cuales son libres, asociacionistas, no se ocupan de relaciones entre conceptos, incluyen cosas que no son conceptos y no son organizados jerárquicamente.

Muchas veces se utilizan figuras geométricas – elipses, rectángulos, círculos – al trazar los mapas de conceptos, pero estas figuras son, en principio, irrelevantes. El uso de figuras puede estar vinculado a determinadas reglas como, por ejemplo, la de que los conceptos más generales, mas abarcativos, deben estar dentro de elipses y que los conceptos más específicos, dentro de rectángulos. Sin embargo, en principio, las figuras geométricas no

¹ Adaptado y actualizado, en 1997, de un trabajo con el mismo título publicado en portugués en O ENSINO. Revista Galíco Portuguesa de Sócio Pedagogia y Sócio-Linguística, Pontevedra/Galicia/España y Braga/Portugal, Nº 23 a 28: 87-95, 1988. Republicado en portugués en *Cadernos do Aplicaçào*, Porto Alegre, 11(2): 143-156, 1998. Traducción de Ileana María Greca. Revisado y actualizado en 2005. Publicado en español en la *Revista Chilena de Educación en Ciencias*, 4(2): 38-44, 2005. Revisado otra vez en 2012.

significan nada en un mapa conceptual. Tampoco significan nada la extensión y la forma de las líneas que unen los conceptos en uno de esos diagramas, a no ser que estén asociadas a ciertas reglas. El hecho de que dos conceptos estén unidos por una línea es importante porque significa que para quien hizo el mapa existe una relación entre esos conceptos, pero el tamaño y la forma de esa línea son, *a priori*, arbitrarios.

Los mapas conceptuales pueden seguir un modelo jerárquico en el que los conceptos más inclusivos están en el tope de la jerarquía (parte superior del mapa) y los conceptos específicos, poco abarcativos, están en la base (parte inferior del mapa). Pero ése es simplemente un modelo. Los mapas conceptuales no precisan tener ese tipo de jerarquía. Por otro lado, siempre debe quedar claro en el mapa cuáles son los conceptos contextualmente más importantes y cuáles los secundarios o específicos. Las flechas pueden utilizarse para dar una idea de dirección a determinadas relaciones conceptuales, pero no obligatoriamente.

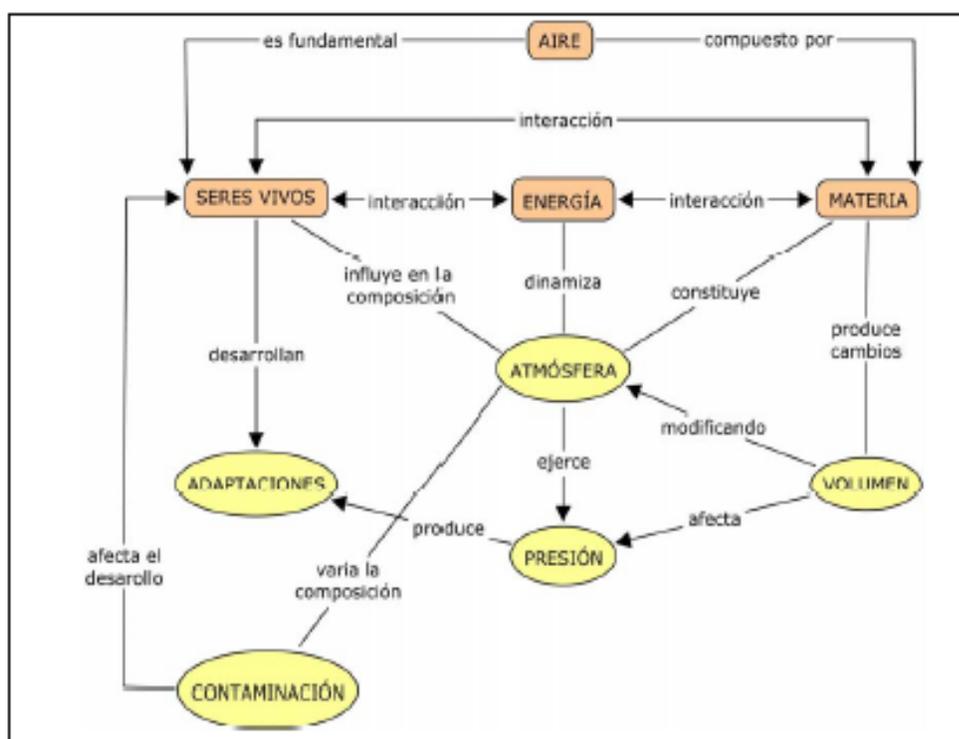


Figura 1: Mapa conceptual para el núcleo interdisciplinario del 1^{er} año, elaborado por los profesores Hugo Fernández, Marta Ramírez y Ana Schnersch en un taller sobre mapas conceptuales realizado en el CRUB Bariloche, Argentina, 1994.

Se pueden, entonces, definir ciertas directrices para trazar mapas conceptuales, como la regla de las figuras, mencionada antes, o de la organización jerárquica piramidal, pero son directrices contextuales, o sea, válidas, por ejemplo, para una investigación o para una determinada situación en el aula. No hay reglas fijas generales para el trazado de mapas conceptuales. Lo importante es que el mapa sea un instrumento capaz de poner en evidencia los significados atribuidos a los conceptos y relaciones entre conceptos en el contexto de un cuerpo de conocimiento, de una disciplina, de una materia de enseñanza. Por ejemplo, si el individuo que hace el mapa, ya sea profesor o alumno, une dos conceptos, a través de una línea, debe ser capaz de explicar el significado de la relación que ve entre esos conceptos.

Una o dos palabras-claves escritas sobre esa línea (ver figuras 1 y 2) pueden ser suficientes para explicitar la naturaleza de esa relación. Los dos conceptos más las palabras-claves forman una proposición y ésta pone en evidencia el significado de la relación conceptual. Por esta razón, el uso de palabras-clave sobre las líneas conectando conceptos es importante y debe ser incentivado en la confección de los mapas conceptuales, pero este recurso no los torna autoexplicativos. Los mapas conceptuales deben ser explicados por quien los hace; al exponerlos, la persona externaliza significados. Ahí reside el mayor valor de un mapa conceptual. Claro que la externalización de significados puede ser obtenida de otras maneras; sin embargo, los mapas conceptuales son particularmente adecuados para esa finalidad.

Cómo pueden usarse

El mapeamiento conceptual es una técnica muy flexible, y por eso puede ser usado en diversas situaciones, para diferentes finalidades: instrumento de análisis del currículum, técnica didáctica, recurso de aprendizaje, medio de evaluación (Moreira y Buchweitz, 1993).

Es posible trazar un mapa para una única clase, para una unidad de estudio, para un curso y hasta para un programa educacional completo. La diferencia está en el grado de generalización e inclusión de los conceptos colocados en el mapa. Un mapa que envuelva apenas conceptos generales, inclusivos y “organizacionales” puede ser usado como referencial para la planificación de un curso entero, mientras que un mapa que sólo incluya conceptos específicos, poco inclusivos, puede ayudar en la selección de determinados materiales instruccionales. Esto significa que los mapas conceptuales pueden ser importantes mecanismos para focalizar la atención del planificador del currículum en la distinción entre el contenido que se espera que sea aprendido y aquel que sirve de vehículo de aprendizaje. El contenido curricular está documentado en fuentes de conocimiento tales como artículos de investigación, ensayos, poemas, libros. Los mapas conceptuales pueden ser útiles en el análisis de esos documentos con la finalidad de adecuar para la instrucción el conocimiento contenido en ellos. Se considera aquí que el currículum se refiere al conjunto de conocimientos. Así, el análisis de la estructura del conocimiento implica el análisis del currículum y el mapeamiento conceptual puede ser un instrumento útil en ese análisis.

De manera análoga, los mapas conceptuales pueden usarse para mostrar relaciones significativas entre los conceptos enseñados en una sola clase, en una unidad de estudio o en un curso entero. Son representaciones concisas de las estructuras conceptuales que están siendo enseñadas y como tal, probablemente facilitan el aprendizaje de esas estructuras. Sin embargo, a diferencia de otros materiales didácticos, los mapas conceptuales no son auto-instructivos: deben ser explicados por el profesor. Además, aunque puedan usarse para dar una visión general del tema en estudio es preferible usarlos cuando los alumnos ya tienen una cierta familiaridad en el asunto, de modo que sean potencialmente significativos y permitan la integración, reconciliación y diferenciación de significados de conceptos (Moreira, 1980, 2010).

En la medida en que los alumnos utilicen mapas conceptuales para integrar, reconciliar y diferenciar conceptos; en la medida en que usen esa técnica para analizar artículos, textos, capítulos de libros, novelas, experimentos de laboratorio y otros materiales educativos del currículum, estarán usando el mapeamiento conceptual como un recurso de aprendizaje.

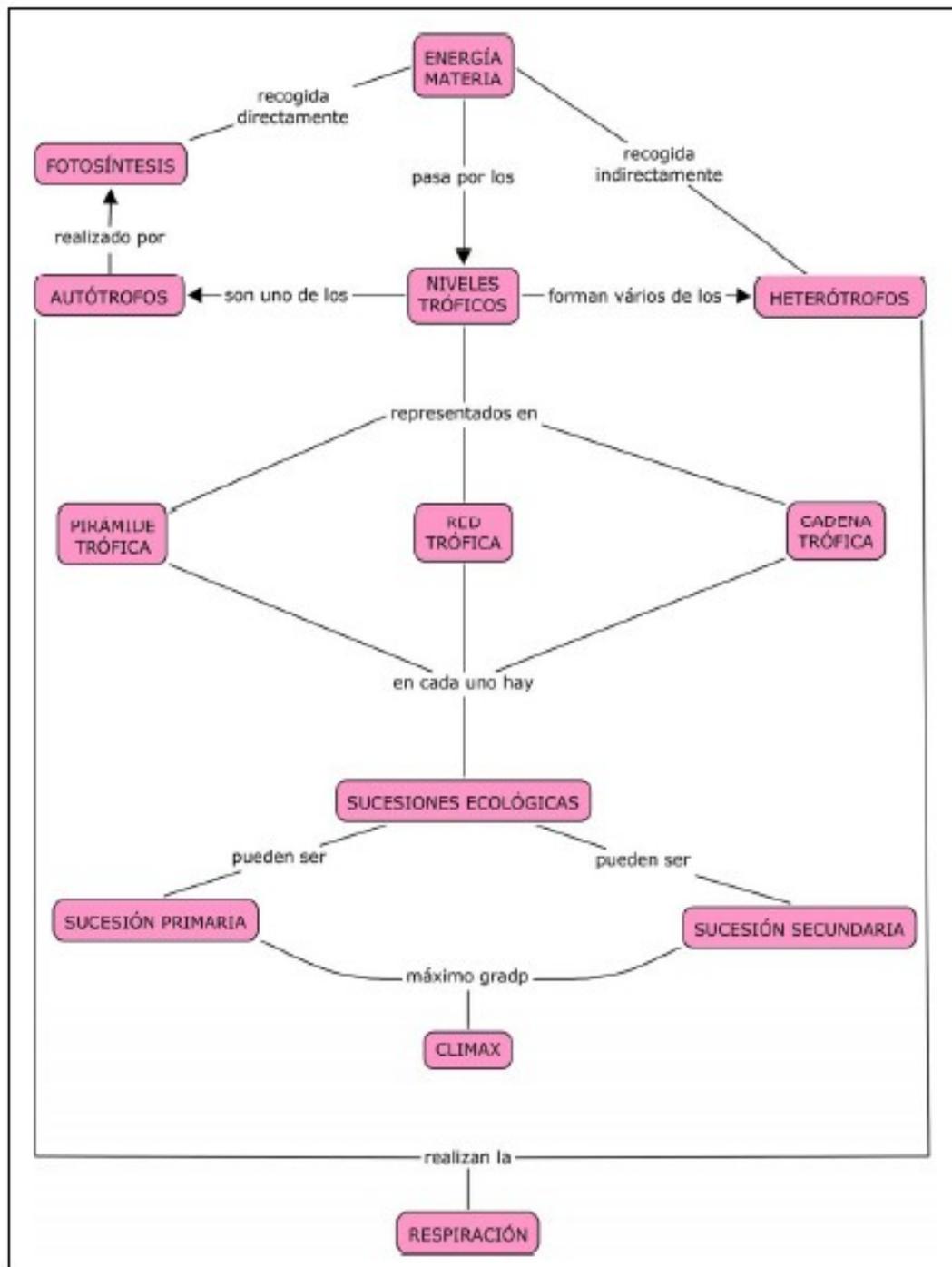


Figura 2: Mapa conceptual elaborado por un grupo de estudiantes de 1º BUP (14/15 años) para la dinámica de los ecosistemas. (Curso 1995/96). (Cedido por la Profesora M^ª Luz Rodríguez Palmero, I.B. Dr. Antonio González y González, Tejina, La Laguna, Sta. Cruz de Tenerife).

Como instrumento de evaluación del aprendizaje, los mapas conceptuales pueden utilizarse para obtener una visualización de la organización conceptual que el aprendiz atribuye a un determinado conocimiento. Se trata básicamente de una técnica no tradicional de evaluación que busca informaciones sobre los significados y relaciones significativas entre conceptos-claves de la materia de enseñanza desde el punto de vista del alumno. Es más adecuada para una evaluación cualitativa, formativa, del aprendizaje.

Fundamentación teórica

La teoría que está por detrás del mapeamiento conceptual es la teoría cognitiva de aprendizaje de David Ausubel (Ausubel et al., 1978, 1980, 1981; Ausubel, 2002; Moreira y Masini, 1982, 2006; Moreira, 1983, 1999, 2000, 2006, 2011a). Sin embargo, se trata de una técnica desarrollada a mediados de la década de los setenta por Joseph Novak y sus colaboradores en la Universidad de Cornell, en los Estados Unidos. Ausubel nunca habló en su teoría de mapas conceptuales.

El concepto básico de la teoría de Ausubel es el de aprendizaje significativo. Un aprendizaje se dice significativo cuando una nueva información (concepto, idea, proposición) adquiere significados para el aprendiz a través de una especie de anclaje en aspectos relevantes de la estructura cognitiva preexistente del individuo, o sea en conceptos, ideas, proposiciones ya existentes en su estructura de conocimientos (o de significados) con determinado grado de claridad, estabilidad y diferenciación. Esos aspectos relevantes de la estructura cognitiva que sirven de anclaje para la nueva información reciben el nombre de subsunores, o subsumidores. Sin embargo, el término anclar, a pesar de ser útil como una primera idea de lo que es el aprendizaje significativo, no da una imagen de la dinámica del proceso. El aprendizaje significativo hay una interacción entre el nuevo conocimiento y el ya existente, en la cual ambos se modifican. En la medida en que el conocimiento sirve de base para la atribución de significados a la nueva información, él también se modifica, o sea, los subsunores van adquiriendo nuevos significados, tornándose más diferenciados, más estables. Se forman nuevos subsunores; los subsunores interactúan entre sí. La estructura cognitiva está constantemente reestructurándose durante el aprendizaje significativo. El proceso es dinámico; el conocimiento va siendo construido.

En el aprendizaje significativo, el nuevo conocimiento nunca es internalizado de manera literal porque en el momento en que pasa a tener significado para el aprendiz, entra en escena el componente idiosincrásico de la significación. Aprender significativamente implica atribuir significados y éstos siempre tienen componentes personales. El aprendizaje sin atribución de significados personales, sin relación con el conocimiento preexistente, es mecánico, no significativo. En el aprendizaje mecánico el nuevo conocimiento es almacenado de manera arbitraria y literal en la mente del individuo. Esto no significa que ese conocimiento sea almacenado en un vacío cognitivo, sino que no interactúa significativamente con la estructura cognitiva preexistente, no adquiere significados. Durante un cierto período de tiempo la persona inclusive es capaz de reproducir lo que fue aprendido mecánicamente, pero no significa nada para ella.

En el curso del aprendizaje significativo, los conceptos que interactúan con el nuevo conocimiento y que sirven de base para la atribución de nuevos significados, van también modificándose en función de esa interacción, o sea van adquiriendo nuevos significados y diferenciándose progresivamente. Imagínese, por ejemplo, el concepto de “conservación”, su

adquisición diferenciada en ciencias es progresiva: a medida que el aprendiz va aprendiendo significativamente lo que es conservación de la energía, conservación de la carga eléctrica, conservación de la cantidad de movimiento, el subsunsores "conservación" se va tomando cada vez más elaborado, más diferenciado, más capaz de servir de ancla para la atribución de significados a nuevos conocimientos. Este proceso característico de la estructura cognitiva se llama diferenciación progresiva.

Otro proceso que ocurre en el curso del aprendizaje significativo es el establecimiento de relaciones entre ideas, conceptos, proposiciones ya establecidos en la estructura cognitiva, o sea, relaciones entre subsunsores. Los elementos que ya existen en la estructura cognitiva con determinado grado de claridad, estabilidad y diferenciación son percibidos como relacionados, adquieren nuevos significados y llevan a una reorganización de la estructura cognitiva. Es lo que ocurriría, por ejemplo, si el alumno que tuviese conceptos de campo eléctrico y magnético claros y estables en su estructura cognitiva los percibiese como si estuvieran íntimamente relacionados y organizase sus significados de manera que los viera como manifestaciones de un concepto más abarcativo como es el de campo electromagnético. Esa recombinação de elementos, esa reorganización cognitiva, ese tipo de relación significativa, es el conocido como reconciliación integrativa o integradora.

La reconciliación integrativa y la diferenciación progresiva son dos procesos relacionados que ocurren en el curso del aprendizaje significativo. Todo aprendizaje que resulte en una reconciliación integrativa resultará también en una diferenciación progresiva adicional de conceptos y proposiciones. La reconciliación integrativa es una forma de diferenciación progresiva de la estructura cognitiva. Es un proceso cuyo resultado es el delineamiento explícito de diferencias y similitudes entre ideas relacionadas.

Los mapas conceptuales fueron desarrollados para promover el aprendizaje significativo. El análisis del currículum y de la enseñanza bajo un enfoque ausubeliano, implican, en términos de significados: 1) identificar la estructura de significados que es aceptada en el contexto de la materia de enseñanza; 2) identificar los subsunsores (significados) necesarios para el aprendizaje significativo de la materia de enseñanza; 3) identificar los significados preexistentes en la estructura cognitiva del aprendiz; 4) organizar secuencialmente el contenido y seleccionar los materiales curriculares, usando las ideas de la diferenciación progresiva y de la reconciliación integrativa como principios programáticos; 5) enseñar usando organizadores previos, para hacer puentes entre los significados que el alumno ya tiene y los que precisaría tener para aprender significativamente la materia de enseñanza, así como para establecer relaciones explícitas entre el nuevo conocimiento y aquel ya existente y adecuado para dar significados a los nuevos materiales de aprendizaje.

Los mapas conceptuales pueden ser utilizados como recursos en todas esas etapas, así como en la obtención de evidencias de aprendizaje significativo, o sea, en la evaluación cualitativa, interpretativa, del aprendizaje. La Figura 3 presenta un mapa conceptual sobre algunos conceptos básicos de la teoría de Ausubel, tanto para estructurar lo que se ha indicado en esta sección como para dar otro ejemplo de mapa conceptual.

Mapas conceptuales y aprendizaje significativo

Como el aprendizaje significativo implica necesariamente la atribución de significados idiosincrásicos, los mapas conceptuales, trazados por profesores y alumnos reflejarán tales significados. Eso quiere decir que tanto los mapas usados por profesores como recurso

didáctico como los mapas hechos por alumnos en una evaluación, tienen componentes idiosincrásicos. Esto significa que no existe un mapa conceptual “correcto”. Un profesor nunca debe representar a sus alumnos el mapa conceptual de cierto contenido sino un mapa conceptual para ese contenido de acuerdo con los significados que él o ella atribuye a los conceptos y a las relaciones significativas entre ellos. De la misma manera, nunca se debe esperar que el alumno presente en una evaluación el mapa conceptual “correcto” de un cierto contenido. Eso no existe. Lo que el alumno presenta es su mapa y lo importante no es si ese mapa está correcto o no, sino si da evidencias de que el alumno está aprendiendo significativamente el contenido.

Naturalmente, al enseñar, el profesor tiene la intención de que el alumno adquiera ciertos significados que son aceptados en el contexto de la materia de enseñanza y que son compartidos por una cierta comunidad de usuarios. La enseñanza pretende que el alumno también comparta esos significados. Los mapas conceptuales pueden ser valiosos en la consecución de ese objetivo y pueden brindar información sobre cómo está siendo alcanzado. Pero las mapas conceptuales – tanto los del alumno como los del profesor – tienen significados personales. Basta pedir a dos profesores, con igual conocimiento, que tracen un mapa de conceptos para cierto contenido: sus mapas tendrán semejanzas y diferencias. Los dos mapas pueden evidenciar una buena comprensión de la materia sin que se pueda decir que uno es mejor que el otro, y mucho menos que uno es cierto y otro es errado. Esto mismo es válido en relación con los mapas conceptuales trazados por dos alumnos en la evaluación del aprendizaje de un mismo contenido. Sin embargo es preciso tener cuidado para no caer en un relativismo donde “todo vale”: algunos mapas son definitivamente pobres y sugieren falta de comprensión.

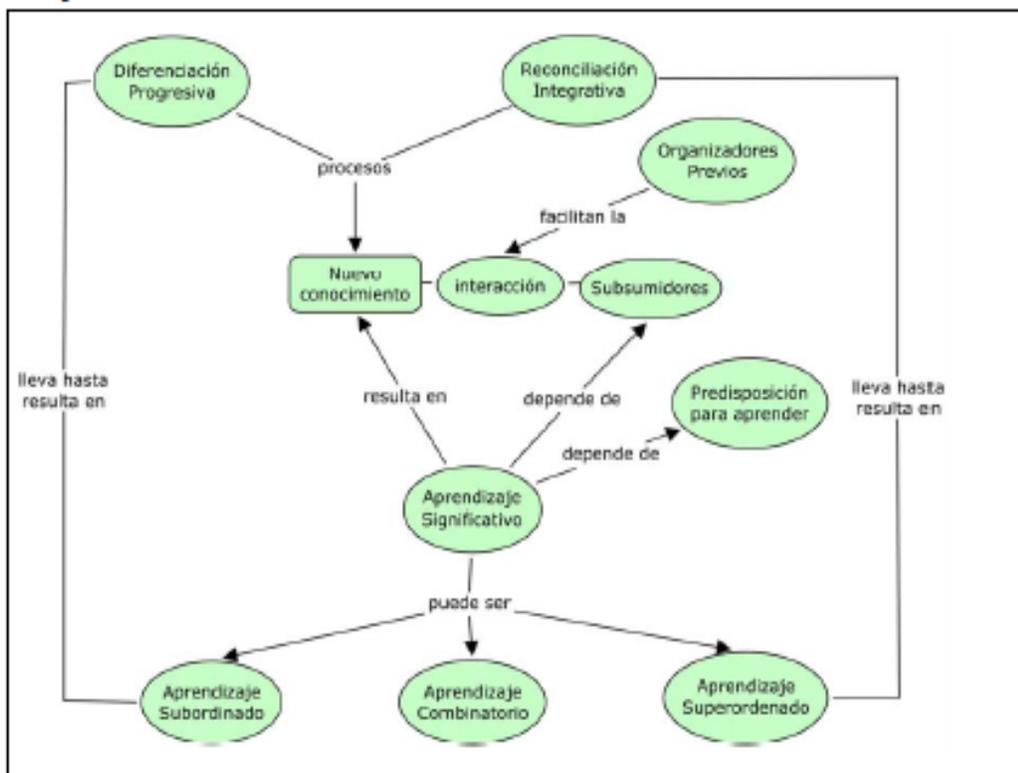


Figura 3: Algunos conceptos básicos de la teoría de Ausubel (Moreira y Buchweitz, 1993).

En el momento en el que un profesor presente a un alumno un mapa conceptual como siendo el mapa correcto de un cierto contenido, o cuando le exija un mapa correcto, promoverá (como muchos otros recursos instruccionales) el aprendizaje mecánico en detrimento del aprendizaje significativo. Los mapas conceptuales son dinámicos, están cambiando constantemente en el transcurso del aprendizaje significativo. Si el aprendizaje es significativo, la estructura cognitiva está constantemente reorganizándose por diferenciación progresiva y reconciliación integrativa y, en consecuencia, los mapas trazados hoy serán distintos de los trazados mañana.

De todo esto fácilmente se desprende que los mapas conceptuales son instrumentos diferentes y que no tiene mucho sentido querer evaluarlos como se evalúa un test de múltiple elección o un problema numérico. El análisis de los mapas conceptuales es esencialmente cualitativo. El profesor en vez de preocuparse por atribuir una puntuación al mapa trazado por el alumno, debe procurar interpretar la información dada por el mismo en el mapa con el fin de obtener evidencias de la existencia de aprendizaje significativo. Las explicaciones del alumno en relación a su mapa, tanto orales como escritas, facilitan la tarea del profesor en ese sentido.

Ciertamente, todo lo dicho hasta aquí sobre los mapas conceptuales puede dar la idea de que es un recurso instruccional de poca utilidad porque es muy personal y de difícil evaluación (en el sentido de cuantificación). De hecho, mirado desde una perspectiva convencional, los mapas conceptuales pueden no ser muy atractivos ni para los profesores – que pueden preferir la seguridad de enseñar contenidos sin mucho margen para interpretaciones personales – ni para los alumnos – habituados a memorizar contenidos para reproducirlos en las evaluaciones. En la enseñanza convencional no hay mucho lugar para la externalización de significados ni para el aprendizaje significativo. Los mapas conceptuales apuntan en otra dirección, requiriendo otro enfoque para la enseñanza y el aprendizaje.

Conclusión

Aparentemente simples y a veces confundidos con esquemas o diagramas “organizacionales”, los mapas conceptuales son instrumentos que pueden llevar a profundas modificaciones en la manera de enseñar, de evaluar y de aprender. Procuran incentivar el aprendizaje significativo y entran en conflicto con técnicas dirigidas para el aprendizaje mecánico. Si son utilizados con toda su potencialidad, esto implica atribuir nuevos significados a los conceptos de enseñanza, aprendizaje y evaluación. Por eso mismo, a pesar de que pueden ser encontrados en la literatura trabajos sobre mapas conceptuales aún en los años setenta (e.g., Moreira, 1979), hasta hoy el uso de mapas conceptuales no se incorporó a la rutina de las clases.

Sin embargo, existen relatos de estudios con mapas conceptuales en las áreas más diversas y en todos niveles de escolaridad (Novak y Gowin, 1984, 1988, 1996). La figura 4 es un mapa en el área de la literatura sacado de un estudio en esta área (Marli Moreira, 1988) para corroborar dicha afirmación. Para concluir, proveendo al lector más dos ejemplos de mapas conceptuales, la figura 5 muestra un mapa en el área de la epistemología y la figura 6 otro en el campo de la Física.

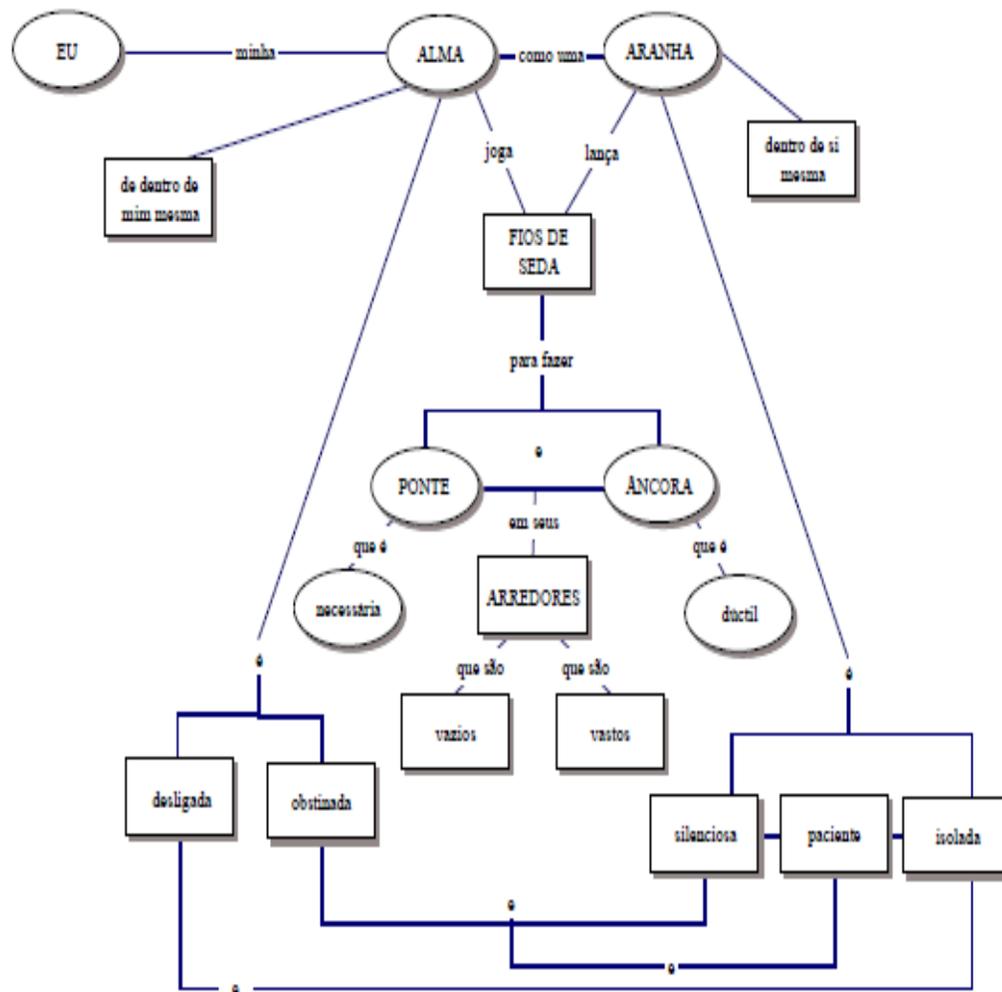


Figura 4: Um mapa conceitual para o poema "Uma aranha silenciosa e paciente", de Walt Whitman, em uma aula de literatura americana (M.M. Moreira, 1988)

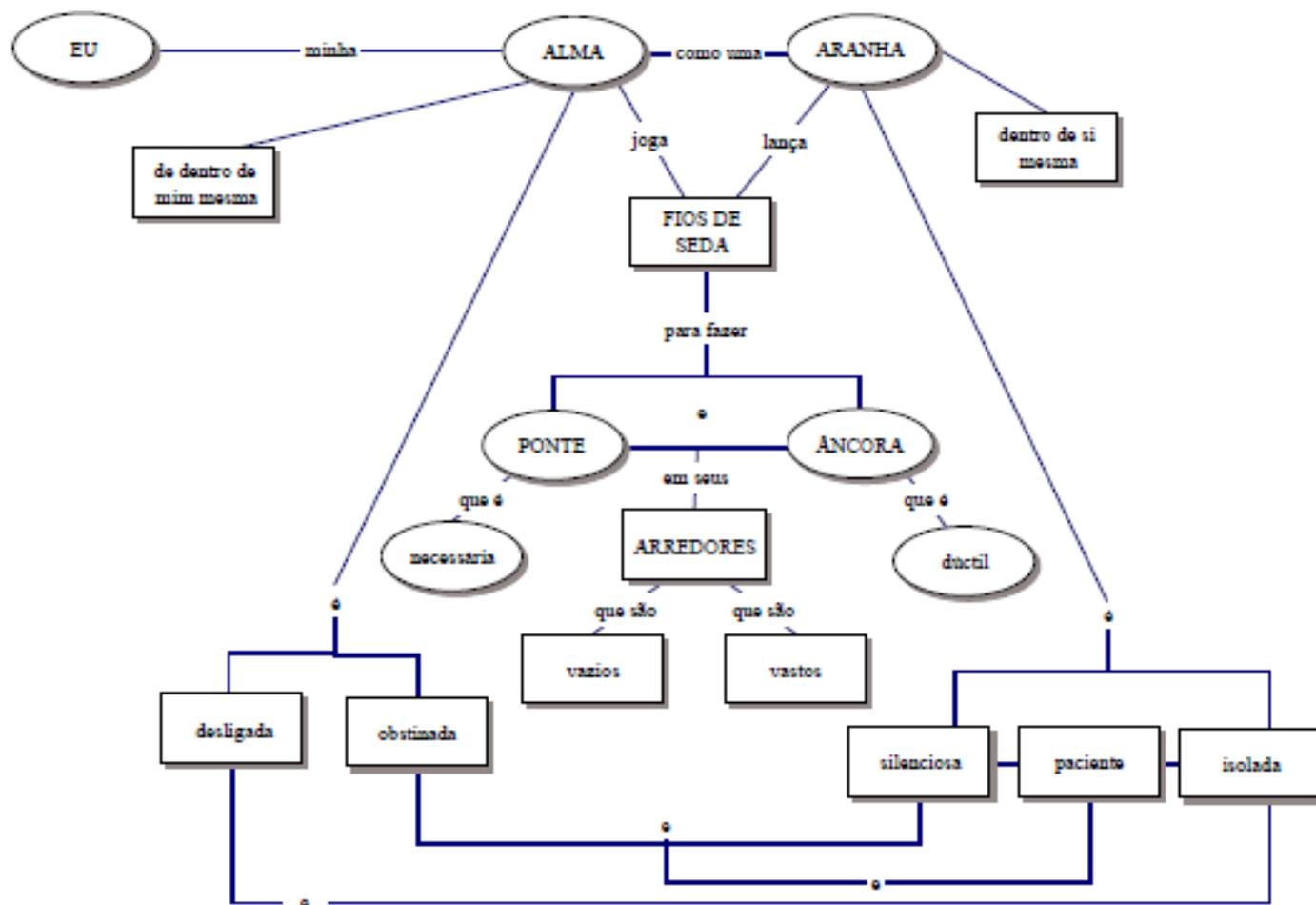


Figura 4: Um mapa conceitual para o poema "Uma aranha silenciosa e paciente", de Walt Whitman, em uma aula de literatura americana (M.M. Moreira, 1988)

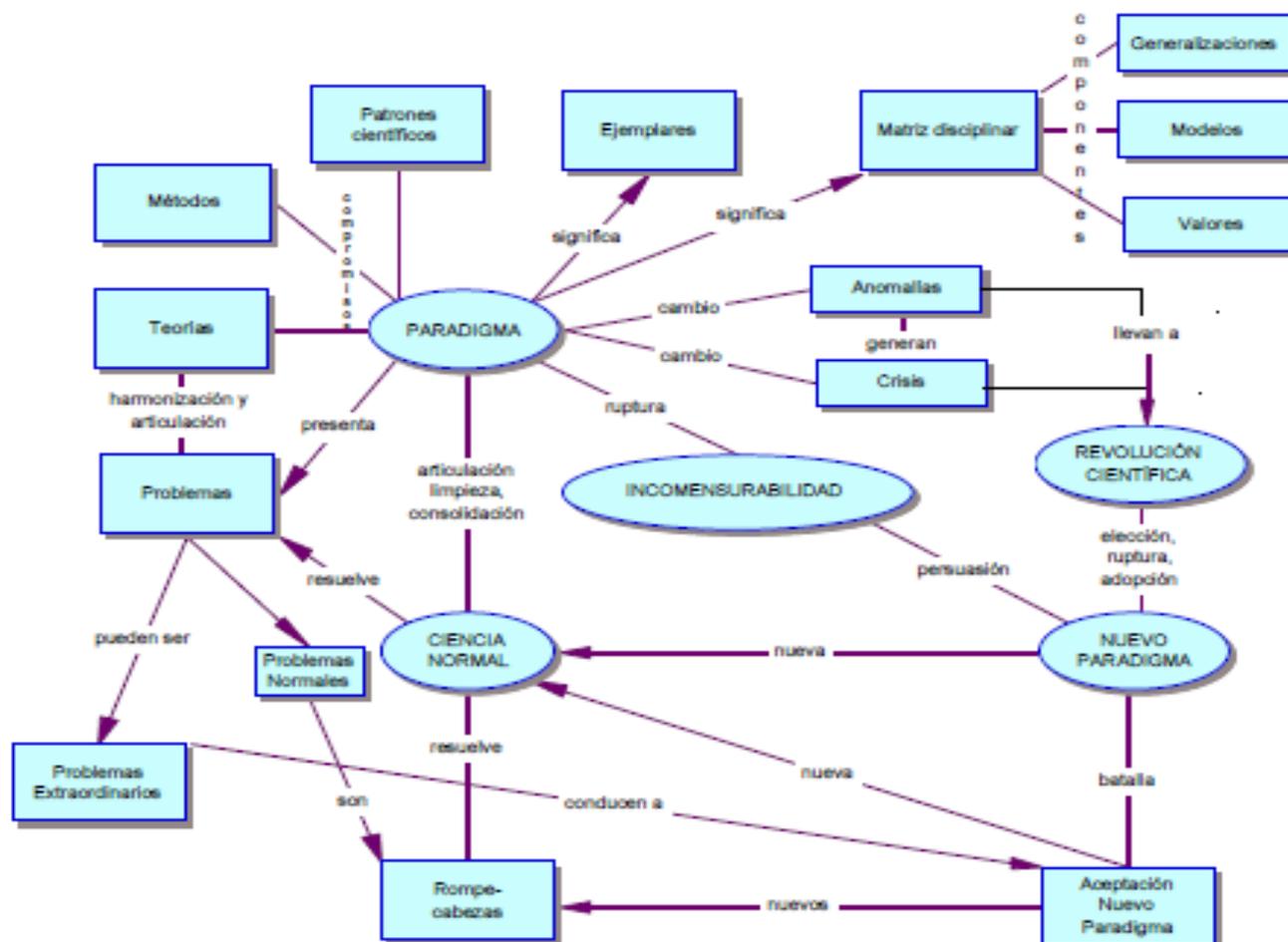


Figura 5: Un mapa conceptual para la epistemología de Kuhn (Moreira y Massoni, 2011, p. 39).

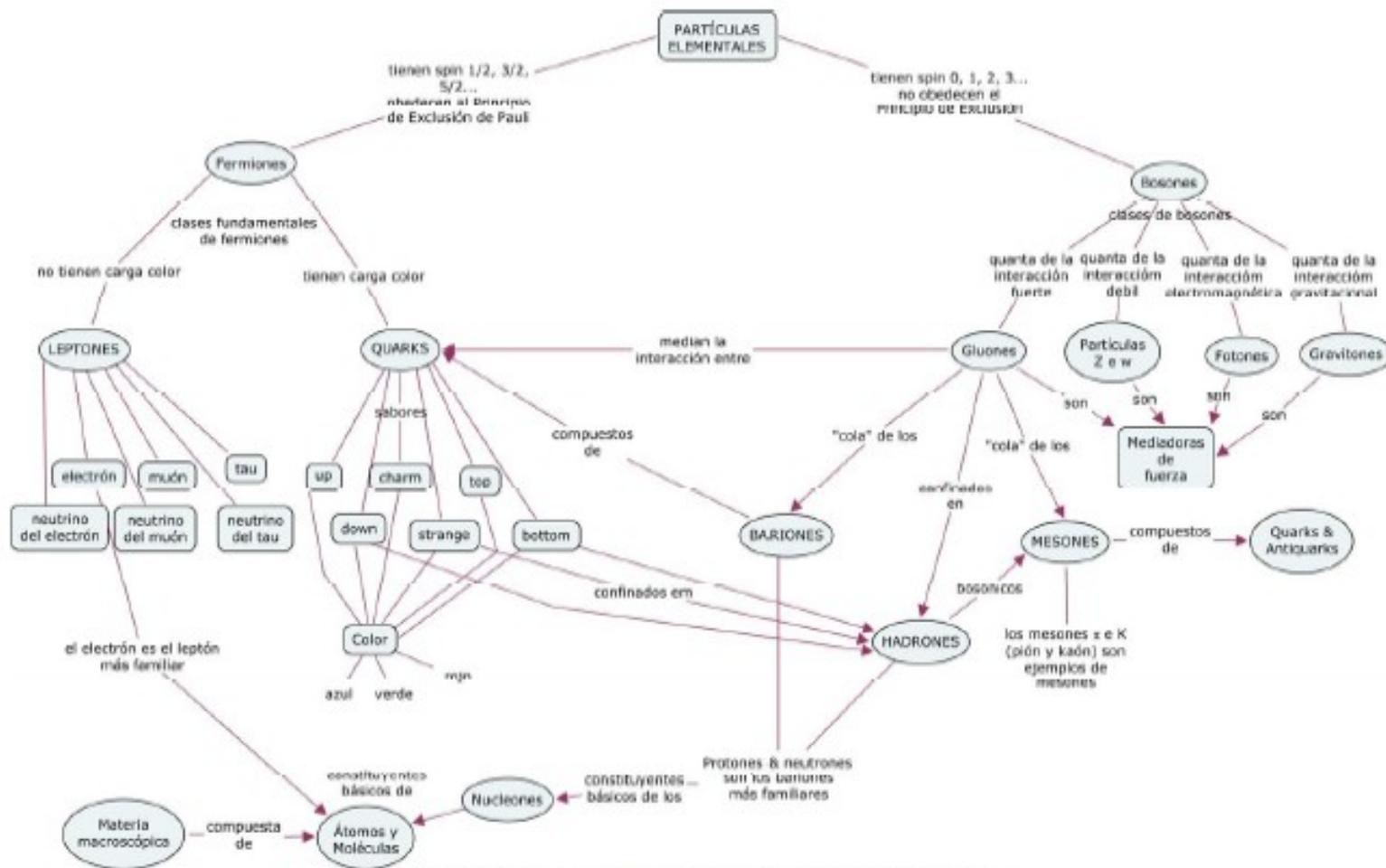


Figura 6 - Un mapa conceptual sobre partículas elementales (Moreira, 2011b, p. 26).

Referencias

- Ausubel, D.P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*. Barcelona: Paidós.
- Ausubel, D.P., Novak, J.D. and Hanesian, H. (1978). *Educational psychology: a cognitive view*. New York: Holt, Rinehart and Winston. Publicado en portugués por la Editora Interamericana, Rio de Janeiro, 1980. En español por Editorial Trillas, México, 1981. Reimpreso en inglés por Werbel & Peck, New York, 1986.
- Moreira, M.A. (1979). Concept maps in physics teaching. *Journal of College Science Teaching*, 8(5): 283-286.
- Moreira, M.A. (1980). Mapas conceituais como instrumentos para promover a diferenciação conceitual progressiva e a reconciliação integrativa. *Ciência e Cultura*, 32(4): 474-479.
- Moreira, M.A. (1983). *Uma abordagem cognitivista ao ensino da Física*. Porto Alegre: Editora da Universidade.
- Moreira, M.A. (1999). *Aprendizagem significativa*. Brasília: Editora da UnB.
- Moreira, M.A. (2000). *Aprendizaje significativo: teoría y práctica*. Madrid: Visor Dis., S.A.
- Moreira, M.A. (2006). *A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula*. Brasília: Editora da UnB.
- Moreira, M.A. (2010). *Mapas conceituais e aprendizagem significativa*. São Paulo: Centauro Editora.
- Moreira, M.A. (2011a). *Aprendizagem significativa: a teoria e texto complementares*. São Paulo: Editora Livraria da Física.
- Moreira, M.A. (2011b). *Física de Partículas: uma abordagem conceitual e epistemológica*. São Paulo: Editora Livraria da Física
- Moreira, M.A. e Buchweitz, B. (1993). *Novas estratégias de ensino e aprendizagem: os mapas conceituais e o Vê epistemológico*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas.
- Moreira, M.A. e Masini, E.A.F.S. (1992). *Aprendizagem significativa: a teoria de aprendizagem de David Ausubel*. São Paulo: Editora Moraes. 2ª ed. (2006).
- Moreira, M.A. e Massoni, N.T. (2011). *Epistemologias do Século XX*. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária.
- Moreira, M.M. (1988). The use of concept maps and the five questions in a foreign language classroom: effects on interaction. Tesis de doctorado. Ithaca, NY, Cornell University, U.S.A.
- Novak, J.D. y Gowin, D.B. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Barcelona: Martínez Roca. Traducción al español del original *Learning how to learn*. (1984). Cambridge University Press. Traducido al portugués como *Aprender a aprender*. (1996). Lisboa: Plátano Edições Técnicas.

Apêndice

En el apêndice se presentan unas breves indicaciones que pueden ser útiles en la construcción de mapas conceptuales. Sin embargo, Estas indicaciones no deben ser consideradas como una “receta” para hacer mapas conceptuales.

Apéndice²

Como construir un mapa conceptual

1. **Identifique los conceptos-clave del contenido que va a mapear y póngalos en una lista. Limite el número de conceptos entre 6 y 10.**
2. **Ordene los conceptos poniendo el (los) más general (es), más inclusivo(s), en el tope del mapa y gradualmente vaya colocando los demás hasta completar el mapa según el modelo de la diferenciación progresiva. Algunas veces es difícil identificar los conceptos más generales, más inclusivos; en ese caso, es útil analizar el contexto en el cual los conceptos se están considerando o tener una idea de la situación en la que esos conceptos deben ser ordenados.**
3. **Si el mapa se refiere, por ejemplo, a un párrafo de un texto, el número de conceptos está limitado por el propio párrafo. Si el mapa se refiere a su conocimiento además del texto, pueden incorporarse al mapa conceptos más específicos.**
4. **Conecte los conceptos con líneas y rotule las líneas con una o más palabras-clave que definan la relación entre los conceptos. Los conceptos y las palabras deben formar una proposición explicitando el significado de la relación.**
5. **Flechas pueden ser usadas cuándo se quiere dar un sentido a la relación. Sin embargo, el uso de muchas flechas termina por transformar el mapa conceptual en un diagrama de flujo.**
6. **Evite palabras que sólo indican relaciones triviales entre los conceptos. Busque relaciones horizontales y cruzadas.**
7. **Ejemplos específicos pueden agregarse al mapa debajo de los conceptos correspondientes. En general, los ejemplos quedan en la parte inferior del mapa.**
8. **En general, el primer intento de mapa tiene una simetría pobre y algunos conceptos o grupos de ellos están mal ubicados respecto a otros que están más estrechamente relacionados. Reconstruir el mapa es útil en ese caso.**
9. **Quizás en ese punto Ud. ya puede imaginar otras maneras de hacer el mapa. Acuértese de que no existe una única manera de trazar un mapa conceptual. A medida que cambia su comprensión de las relaciones entre los conceptos, el mapa también cambia. Un mapa conceptual es dinámico, refleja la comprensión conceptual de quien hace el mapa en el momento en el que lo hace.**
10. **Comparta su mapa conceptual con sus compañeros y examine los mapas de ellos. Aclare significados. Pregunte significados. El mapa conceptual es un buen instrumento para compartir, intercambiar y “negociar” significados.**

² Hay aplicativos especialmente diseñados para la construcción de mapas conceptuales. El más conocido de ellos es el Cmap Tools: <http://cmap.ihmc.us>

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Todo maestro para mejorar su práctica pedagógica debe tener en cuenta y a la vez formularse las siguientes interrogantes:

¿Cuál es mi propósito?

¿Qué estrategias emplearé?

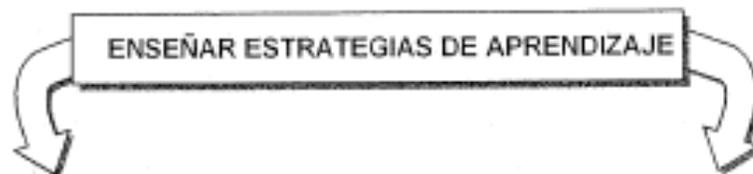
¿Logré lo que me proponía?

La labor del docente en el proceso de enseñanza y aprendizaje comprende el guiar, orientar, facilitar y mediar los aprendizajes significativos en sus alumnos enfatizando el "aprender a aprender" para que aprendan en forma autónoma independientemente de las situaciones de enseñanza. De esta manera, el docente debe adoptar estrategias diversas según las necesidades e intenciones deseadas que le permita atender los diferentes estilos y ritmos de aprendizaje de sus alumnos.

De acuerdo con Monereo (1998), actuar **estratégicamente** ante una actividad de enseñanza aprendizaje supone ser capaz de tomar decisiones "conscientes" para regular las condiciones que delimitan la actividad en cuestión y así lograr el objetivo perseguido. En este sentido, enseñar estrategias implica enseñar al alumno a decidir conscientemente los actos que realiza, enseñarle a modificar conscientemente su actuación cuando se oriente hacia el objetivo buscado y enseñarle a evaluar conscientemente el proceso de aprendizaje o de resolución seguido.

Pero si queremos optimizar la enseñanza de estrategias de aprendizaje, los profesores también debemos actuar estratégicamente cuando aprendemos y, sobre todo, cuando enseñamos nuestra materia y ello debe reformularse en técnicas de control consciente que seremos capaces de ejercer sobre nuestros procesos cognitivos de decisión.

Resumiendo:



Significa para nuestros alumnos

- Enseñarles a reflexionar sobre su propia manera de aprender, ayudándoles a analizar las operaciones y decisiones mentales que realizan, con el fin de mejorar los procesos cognitivos que ponen en acción.

Supone para nosotros, docentes

- Reflexionar sobre nuestra propia manera de planificar, presentar y evaluar los distintos contenidos del área o sub - área que enseñamos.

- Enseñarles a conocerse mejor, a identificar sus dificultades, habilidades y preferencias en el momento de aprender y ayudarles a construir su "propia identidad cognitiva".
- Enseñarles a dialogar internamente, activando sus conocimientos previos sobre los contenidos a tratar y relacionándolos con la nueva información.
- Enseñarles a ser intencionales y propositivos cuando aprendan y responder a las intenciones y demandas de sus profesores y de los demás.
- Enseñarles que no deben estudiar para aprobar sino para aprender, que lo que se aprende es fruto de un esfuerzo de comprensión y resulta más duradero y funcional.
- Reconstruir conscientemente nuestros significados como "enseñantes" con respecto a qué es lo que debe o no enseñarse; supone un reconocimiento de nuestras habilidades y carencias como profesores que nos impulsa a emprender cambios que mejoren nuestra actuación profesional.
- Facilitarles la tarea, explicitando nuestras intenciones educativas, lo que conlleva un proceso preliminar de auto - reflexión con el fin de clarificarlas.
- Aprender a enseñar mejor esforzándonos en comprender los motivos que nos impulsan a tomar decisiones mientras realizamos una sesión de clase.

¿QUÉ ES UNA ESTRATEGIA?

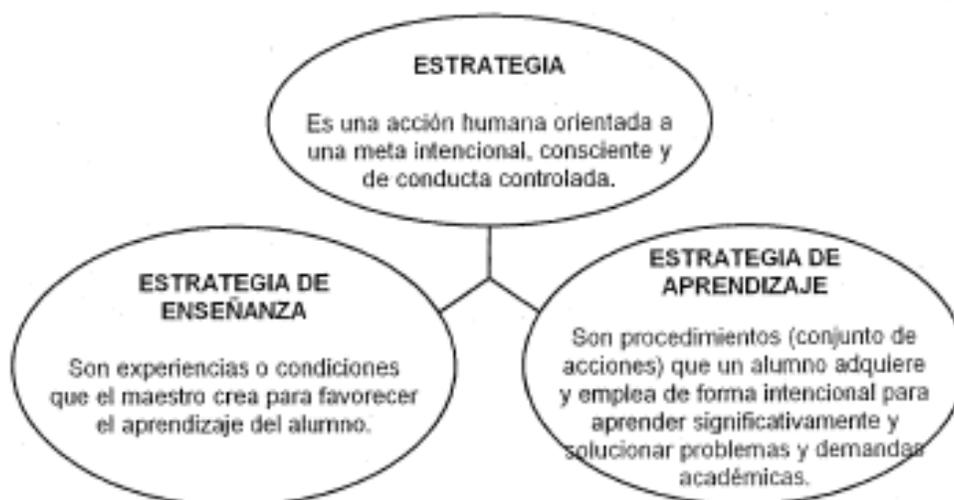


Una estrategia es

- Conjunto de procedimientos dirigidos a un objetivo determinado: el aprendizaje significativo.
- Es consciente e intencional.
- Requiere planificación y control de la ejecución.
- Selecciona recursos y técnicas.

TIPOS DE ESTRATEGIAS

Las estrategias pueden ser: de enseñanza y de aprendizaje

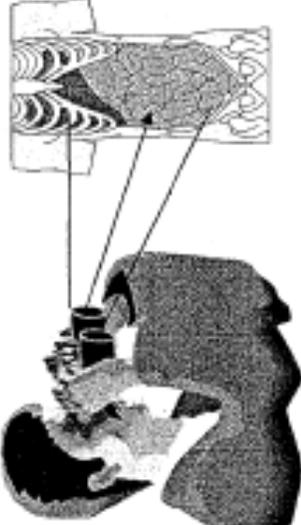


ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

Veamos algunos tipos de estrategias, de enseñanza y aprendizaje que se encuentran involucradas en la promoción de aprendizajes significativos a partir de los contenidos escolares; en el primer caso el énfasis se pone en el diseño, programación, elaboración y realización de los contenidos a aprender por vía oral o escrita (lo cual es tarea del docente), y en el segundo caso la responsabilidad recae en el estudiante.

Algunas estrategias de enseñanza que permitirán facilitar el aprendizaje de los alumnos y pueden ser empleados en los diferentes momentos del proceso son las siguientes:

Habilidades/ Proceso Cognitivo	Estrategias	Definición	Efectos esperados en el alumno
<p>Activación de los conocimientos previos</p> <p>Generación de expectativas Apropriadadas</p> <p>Orientar y mantener la atención</p>	<p>Objetivos</p>	 <p>Es el constructo que permite conocer el tipo de actividad, así como los aspectos relevantes de la misma los que se esperan desarrollar en el proceso de enseñanza aprendizaje. Asimismo genera expectativas en los discentes.</p>	<p>Conoce la finalidad y alcance del material y cómo manejarlo</p> <p>Le permitirá generar expectativas apropiadas acerca de lo que se va aprender.</p> <p>Asimismo se forman un criterio en torno a lo que se espera de ellos luego de concluida la sesión de aprendizaje.</p> <p>Proporciona al discente los elementos indispensables para orientar sus actividades de automonitoreo y autoevaluación.</p>
<p>Promover una organización más adecuada de la información que se aprenderá</p> <p>Potenciar el enlace entre conocimientos previos y la información que se aprenderá.</p>	<p>Resumen</p>	<p>Síntesis y abstracción de una información relevante de aquello que se ha recibido ya sea por oral o por escrito.</p> 	<p>Consigna conceptos claves, principios, términos y argumento central de aquello que es objeto de trabajo durante el proceso de enseñanza aprendizaje.</p> <p>Facilita el recuerdo y la comprensión de la información relevante</p>

<p>Promover una organización más adecuada de la información que se aprenderá</p> <p>Potenciar el enlace entre conocimientos previos y la información que se aprenderá.</p>	<p>Organizador previo</p>	<p>Información general introductoria que será desarrollada y profundizada más específicamente durante la sesión correspondiente. asimismo, establece un puente cognitivo entre el conocimiento previo y el nuevo conocimiento.</p> 	<p>Los alumnos no sólo enlazarán los conocimientos previos sino que les será mucho más fácil la asimilación y la acomodación del proceso enseñanza y aprendizaje.</p> <p><i>Hace más accesible y familiar el contenido</i></p> <p><i>Elabora una visión global y contextual</i></p> <p><i>Optimiza el uso de los dos hemisferios del cerebro.</i></p>
<p>Activación de los conocimientos previos</p> <p>Generación de expectativas Apropriadas</p> <p>Orientar y mantener la atención</p>	<p>Ilustraciones</p>	<p>Representación visual de una teoría o de parte de una sesión de aprendizaje (fotografías, esquemas, gráficas, dramatizaciones, etc)</p> 	<p>Facilita la codificación visual de la información</p> <p>Dirige y mantiene en el alumno su atención propiciando su interés y su motivación.</p> <p>Recordemos que al mirar hay mayor retención en la memoria de lo observado</p>

<p>Promover una organización más adecuada de la información que se aprenderá</p> <p>Potenciar el enlace entre conocimientos previos y la información que se aprenderá</p> <p>Compara, contrasta e infiere.</p>	<p style="text-align: center;">Analogías</p>	<p>Proposición que indica que en parte es igual en parte diferente, es decir semejante a otro</p>  <p>"El hombre ha sido creado a imagen y semejanza de Dios" Gn 1,26</p>	<p>Comprende información abstracta y la traslada a otros contextos.</p> <p>Asimismo le permite tener una actitud de espíritu analítico para establecer las semejanzas y las diferencias que implica la analogía.</p> <p>Por otra parte establece relaciones y sabe que para ello es necesario comparar, contrastar e inferir.</p>
<p>Activación de los conocimientos previos</p> <p>Generación de expectativas apropiadas</p> <p>Orientar y mantener la atención</p>	<p style="text-align: center;">Preguntas Intercaladas</p>	<p>Preguntas que constituyen un engranaje armónico y pertinente en el proceso de enseñanza y aprendizaje.</p> <p>Sirven para ayudar a mantener la atención y favorecen la práctica de retención y la obtención de información relevante.</p> 	<p>Consolida su aprendizaje Resuelve sus dudas</p>

<p>Activación de los conocimientos previos</p> <p>Generación de expectativas Apropriadadas</p> <p>Orientar y mantener la atención</p>	<p>Pistas tipográficas y discursivas</p>	<p>Señales particulares o específicas por aprender que se hacen en un texto o en situaciones concretas del proceso enseñanza aprendizaje.</p> 	<p>Mantiene su atención e interés respecto a lo que se está desarrollando en el proceso de enseñanza aprendizaje</p> <p>Detecta información principal</p> <p>Realiza codificación selectiva</p>
<p>Promover una organización más adecuada de la información que se aprenderá</p> <p>Potenciar el enlace entre conocimientos previos y la información que se aprenderá</p>	<p>Mapas conceptuales y redes semánticas</p>	<p>Son partes de los llamados recursos esquemáticos y sirven para representar gráficamente esquemas de conocimiento.</p> 	<p><i>Les permite jerarquizar adecuadamente los contenidos, desarrollar la capacidad de análisis y de relación</i></p> <p><i>Realiza una codificación visual y semántica de conceptos, proposiciones y explicaciones</i></p>

Promover una organización más adecuada de la información que se aprenderá

Potenciar el enlace entre conocimientos previos y la información que se aprenderá

Uso de estructuras textuales

Síntesis ledricas o partes de un discurso oral o escrito que contribuyen a consolidar el aprendizaje o a modo de nemotécnia para recordar lo que se cree pertinente de acuerdo a lo deseado.

La nemotécnia es una especie de ayuda memoria



Para recordar es importante resaltar o separar las partes relevantes del texto



Tiene la actitud de evocación y relación con los conocimientos efectuados.

Es algo parecido a una ayuda memoria.

Facilita el recuerdo y la comprensión de lo más importante de un texto.

Detallamos a continuación las estrategias que promueven organización de la información:

1. MAPAS CONCEPTUALES

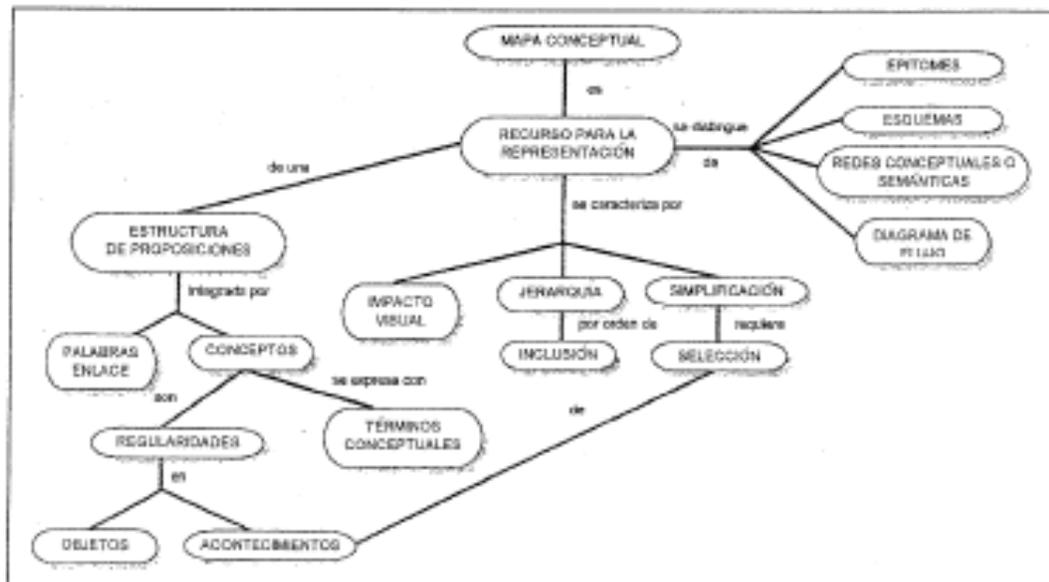
Los Mapas Conceptuales son representaciones gráficas de segmentos de información que se basan en la presentación de ideas claves organizadas, jerarquizadas y conectadas a través de palabras enlace.

Según Novak y Gowin (1988) un Mapa Conceptual es una jerarquía de diferentes niveles de generalidad o inclusividad conceptual, estructurada por varias proporciones conceptuales.

- Elemento** {
- Conceptos (clasificación de ciertas regularidades, referidas a objetivos, eventos o situaciones).
 - Proposición (dos o más conceptos relacionados)
 - Elementos enlace (palabras enlace entre dos conceptos o más).
 - Líneas de enlace.

En los Mapas Conceptuales, los conceptos y proposiciones se organizan formando jerarquías de diferente nivel de generalidad o inclusión. Así, los conceptos más inclusivos (los que más abarcan) se colocan en la parte superior y en los niveles inferiores los conceptos subordinados.

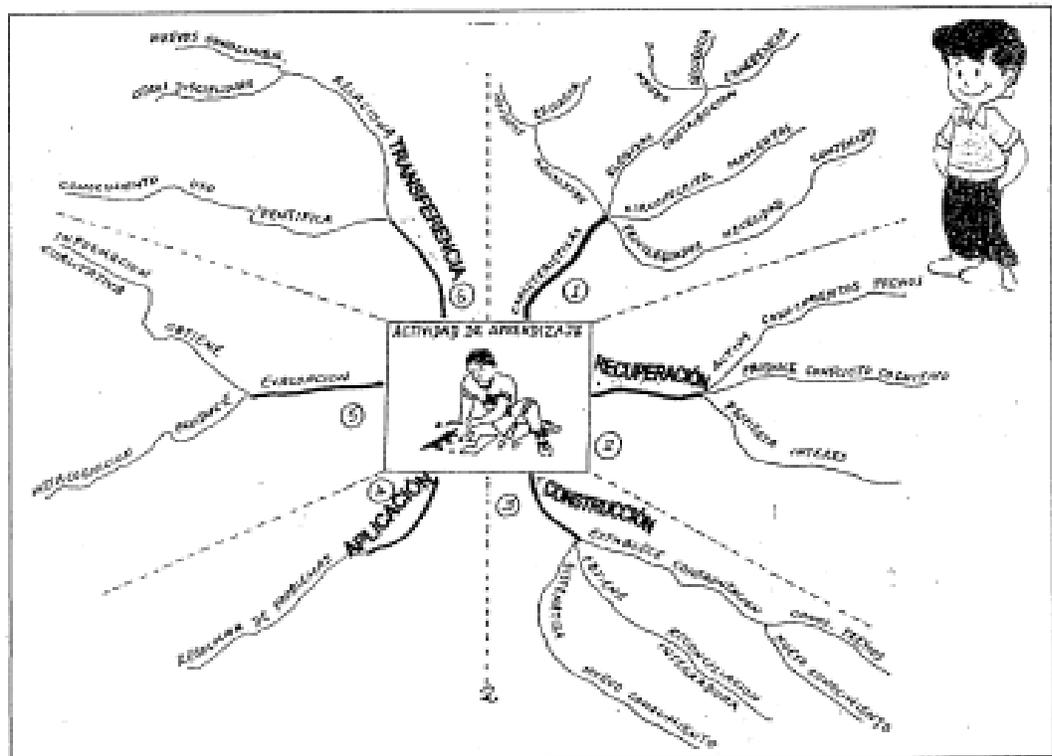
- Características** {
- Jerarquización (conceptos en orden de importancia)
 - Selección (conceptos más relevantes)
 - Impacto visual (los conceptos se enmarcan y escriben en letras mayúsculas y las palabras enlace con minúscula).



2. MAPAS MENTALES

Los Mapas Mentales constituyen representaciones gráficas que permiten organizar y reflejar el desarrollo del pensamiento.

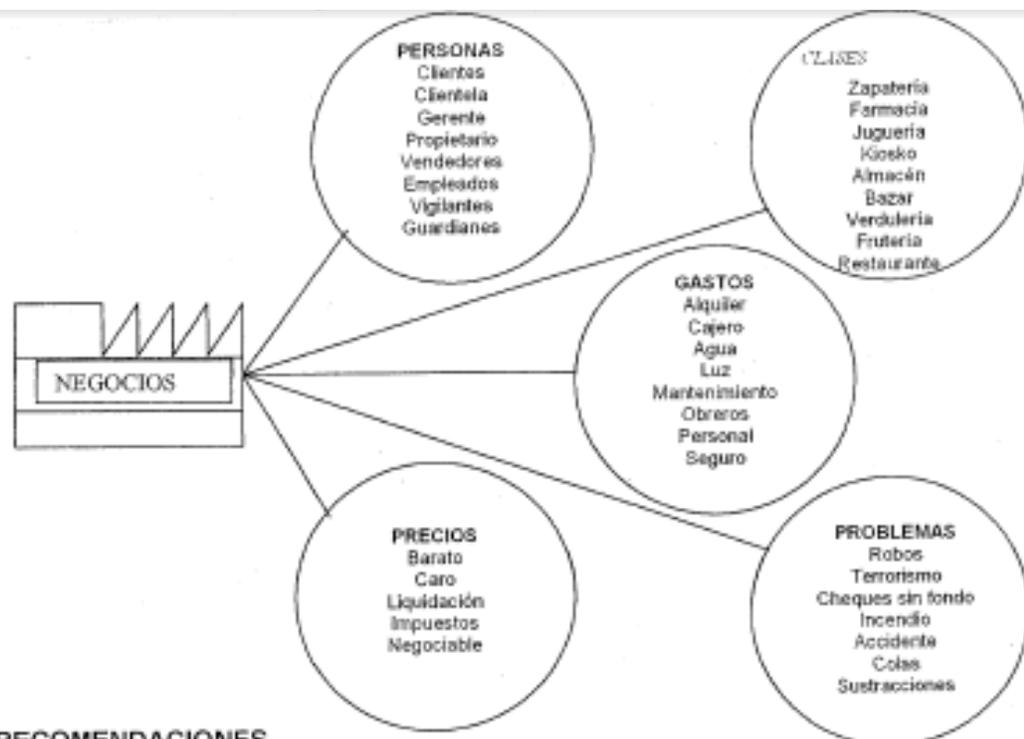
- Componentes
- Imagen Central.
 - Ideas principales o temas que se irradian de la imagen central en forma ramificada.
 - Ramas con palabras claves.
 - Ramas que forman estructuras ramificadas.



3. MAPAS SEMÁNTICOS

Los mapas semánticos son estrategias que permiten organizar gráficamente la información dentro de categorías en torno a un tema central. Los alumnos pueden observar, cómo las palabras se relacionan entre sí por grupos, y a la vez, tener una visión completa del tema.

El mapa semántico permite organizar la información, en la mente de los alumnos, mejorando su expresión oral, escrita y la comprensión de textos. Pueden conectar los conocimientos previos con la nueva información, además de expandirlos con el comentario grupal, como la incorporación de nuevo vocabulario.



RECOMENDACIONES

1. Mapas Conceptuales

- Hacer una lista inventario de los conceptos involucrados.
- Clasificar los conceptos por niveles de abstracción e indusividad.
- Identificar el concepto nuclear y ubicarlo en la parte superior.
- Elaborar un mapa y luego reelaborarlo una vez más tratando de identificar otras relaciones.
- Todos los enlaces en el mapa deben estar rotulados.

2. Mapas Mentales

- Hacer una lista – inventario de conceptos.
- Emplear una imagen central.
- Unos dos o más colores según sean las ramas que se desprenden de la imagen central.
- Emplear en las primeras ramificaciones una palabra clave.
- Escribir las palabras claves e ideas principales sobre las líneas.
- La longitud de líneas debe ser igual a la de las palabras.

3. Mapas Semánticos

- Hacer una lista – inventario de conceptos.
- Identificar el concepto nuclear.
- Identificar las categorías.
- La presentación del tema y las categorías para adoptar diversas formas, no necesita palabras enlace.
- Elaborar le Mapa Semántico.
- Reelaborar el mapa.

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Los objetivos de cualquier estrategia de aprendizaje puede afectar la forma en que se selecciona, adquiere, organiza o integra el nuevo conocimiento, incluso la modificación del estado afectivo o motivacional del alumno para que aprenda con mayor eficacia los contenidos que se le presentarán.

Las estrategias de aprendizaje son ejecutadas voluntaria e intencionalmente por un alumno, cuando se le demanda a aprender, recordar o solucionar problemas sobre algún contenido de aprendizaje.

CLASIFICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Pozo (1990) presenta la siguiente clasificación de estrategias de aprendizaje:

Tipo de aprendizaje (proceso)	Tipos de estrategia de Aprendizaje	Finalidad u objetivo	Técnica o habilidad
Por asociación (aprendizaje memorístico)	Repaso (recirculación de la información)	Repaso simple	Repetición simple y acumulativa
		Apoyo al repaso (seleccionar)	<ul style="list-style-type: none">• Subrayar• Destacar• Copias, etc.-
Por reestructuración (aprendizaje significativo)	Elaboración (integración y relación de información)	Procesamiento simple (significado externo)	<ul style="list-style-type: none">• Palabra clave• Imágenes mentales• Rimas y abreviaturas• Códigos• Parfraseo
		Procesamiento complejo (significado interno)	<ul style="list-style-type: none">• Formar analogías• Leer textos• Elaboración de inferencias• Resumir• Elaboración conceptual
	Organización (reorganización constructiva de la información)	Clasificación de la información	<ul style="list-style-type: none">• Formar redes de conceptos
		Jerarquización y organización de la información	<ul style="list-style-type: none">• Identificar y utilizar estructuras textuales• Hacer mapas conceptuales
Recuperación de la información	Evocación de la información	<ul style="list-style-type: none">• seguir pistas• búsqueda directa	

Según Weintain y Mayer (1986) se pueden reconocer cinco tipos generales de estrategias: de ensayo, de elaboración, organizacionales, de monitoreo y afectivas.

a) Estrategias de ensayo

Implica repetir activamente el material o partes del mismo.

- Repetir y/o copiar claves.
- Tomar notas literarias.
- Subrayar partes importantes.

b) Estrategias de elaboración

Implica hacer conexiones entre lo nuevo y lo familiar.

- Parafrasear (explicar el contenido de un texto).
- Resumir.
- Crear analogías para expresar la información nueva en términos más familiares.
- Tomar notas más allá de lo literal.
- Responder preguntas, ya sean las incluidas en el texto o preguntas autogeneradas.
- Describir cómo se relaciona la información nueva con el conocimiento existente.

c) Estrategias organizacionales

Implican imponer estructura al material dividiéndolo en partes e identificando relaciones subordinadas.

- Crear una jerarquía (mapas conceptuales), una categorización de conceptos (mapas semánticos, análisis de rasgos semánticos).
- Crear diagramas mostrando sus relaciones, los cuales pueden hacer más fácil aprender una información.

d) Estrategias de monitoreo

Implican permanecer consciente de lo que se pretende lograr, estrategias que se usan y adaptarse en función a los resultados.

- Usar objetivos y subobjetivos para guiar y evaluar el estudio.
- Autocuestionarse para revisar que el material se está entendiendo.
- Modificar estrategias si es necesario.

e) Estrategias afectivas

- Establecer y mantener la motivación.
- Enfocar la atención y mantener la concentración.
- Manejar la ansiedad y el tiempo de manera efectiva.

Las estrategias de aprendizaje ayudan a nuestros alumnos a conocer y utilizar un procedimiento o más, para resolver una tarea concreta, a partir de actividades que podamos plantearles, las cuales irán encaminadas a asegurar la correcta aplicación de ese procedimiento, repitiendo los pasos correctos de su utilización. Pero si además favorecemos el análisis de las ventajas de un procedimiento o la reflexión sobre cuándo y por qué es útil, valorando el proceso de resolución de la tarea, estaremos enseñándole a "aprender a aprender", que es uno de los objetivos más valorados y perseguidos en la educación.

ESTRATEGIAS PARA LA COMPRESIÓN DE TEXTOS

La comprensión de textos está presente en los escenarios de todos los niveles educativos y se le considera una actividad crucial para el aprendizaje, debido a que gran cantidad de información que los alumnos adquieren, discuten y utilizan en las aulas surge a partir de textos escritos. La gran mayoría de alumnos tienen serias dificultades para la comprensión.

La comprensión de textos es una actividad constructiva compleja de carácter estratégico, que implica la intersección entre las características del lector y del texto, dentro de un contexto determinado.

La interpretación de un texto tiene una naturaleza dual: es reproductiva (apegada a lo que comunica el texto, dadas las intenciones del autor), pero al mismo tiempo es productiva – constructiva (en tanto que se puede ir más allá de lo que dice explícitamente, gracias a lo que el lector construye o reconstruye activamente).

Para que la actividad de comprensión tenga lugar adecuadamente es necesario involucrar de manera conjunta y coordinada las estrategias autorreguladoras y específicas durante todo el proceso. Las actividades autorreguladoras deben estar presentes en todo momento para poder seleccionar y aplicar eficazmente las estrategias de lectura.

Según Paris, Wasik y Turner (1991) lo más importante no es que los alumnos posean un amplio repertorio de estrategias, sino que sepan utilizarlas eficazmente según algún propósito determinado. Esto sólo es posible cuando se han desarrollado las habilidades metacognitivas y autorreguladoras.

Estrategias según el momento en que ocurren los procesos de comprensión de textos.

Tipos de Estrategia	Estrategias Autorreguladoras	Estrategias específicas de lectura
Estrategias antes de la lectura	★ Establecimiento del propósito ● Planeamiento de la actuación	★ Activación del conocimiento previo. ● Elaboración de predicciones. ● Elaboración de preguntas.
Estrategias durante la lectura	Monitoreo	● Determinación de la importancia de partes relevantes del texto. - Estrategias de apoyo al repaso (subrayar, tomar notas,...) - Estrategias de elaboración (conceptual, imaginal, inferencial) - Estrategias de organización. - Uso de mapas conceptuales. - Uso de estructuras textuales.
Estrategias después de la lectura	Evaluación	Identificación de la idea principal. Elaboración del resumen. Formulación y contestación de preguntas.

Estrategias previas a la lectura

Cuando iniciamos una actividad lectora, siempre debe existir un propósito. Estos pueden ser:

- Leer para encontrar información.
- Leer para actuar (seguimos instrucciones, realizar procedimientos).
- Leer para demostrar que se ha comprendido un contenido.
- Leer comprendiendo para aprender.

Una vez que ha quedado claro el propósito, la actividad estratégica autorreguladora posterior consistirá en planear distintas acciones y operaciones a realizar.

Puede usarse un plan para leer el texto, teniendo en cuenta las variables metacognitivas de las personas, tareas y estrategias; y en función de ello se puede:

- Usar el conocimiento previo pertinente para facilitar la atribución de significado al texto.
- Elaborar predicciones acerca de lo que tratará el texto y cómo lo dirá.
- Plantearse preguntas relevantes.

Estrategias durante la lectura

Estas son las estrategias que se aplican cuando ocurre la interacción directa con el texto y cuando se están ejecutando los micro y macroprocesos de lectura. Una de las actividades autorreguladoras más relevantes que ocurren durante la lectura es la de monitoreo o supervisión del proceso. Éstas se ejecutan en función del propósito del plan previamente especificados para valorar si la aplicación de las estrategias específicas están sirviendo para:

1. La consecución del proceso de comprensión (experiencia metacognitiva de sentir que estoy comprendiendo).
2. La intensificación del proceso de comprensión (experiencia metacognitiva de "saber" si estoy entendiendo o no lo suficiente).
3. La identificación y resolución de distintos problemas u obstáculos que vayan apareciendo durante el proceso (problemas de tipo lexical, atencional, sintáctico, organizacional).

El lector puede aplicar muchas estrategias para potenciar la extracción y construcción de los significados relevantes a partir del texto base. Elaborar inferencias y emplear estructuras textuales.

- ★ Elaborar inferencias consiste en emplear activamente el conocimiento previo para dar contexto y profundidad a la interpretación construido sobre el texto. Algunas de las actividades que pueden realizarse gracias al establecimiento de inferencias son:
 - El llenado de huecos (producto de detalles omitidos u olvidados durante la lectura).
 - El esclarecimiento del significado de partes del material que le parezcan oscuras al lector (palabras, frases, ideas).

- La elaboración de interpretaciones hipotéticas posibles sobre cómo entender el mensaje que nos está proporcionando el autor.
 - El desarrollo de una lectura interpretativa entre líneas advirtiendo ciertas pistas implícitas en el texto.
- ★ El conocimiento esquemático sobre las estructuras textuales se adquiere en forma progresiva. Los lectores que usan la estrategia estructura (narrativa o expositiva) comprenden más y mejor los elementos estructurales que definen a los textos. Garantiza la veracidad de la comprensión.

Estrategias después de la lectura

Estas estrategias ocurren cuando ya ha tenido lugar la actividad de lectura. El primer lugar, lo ocupa la estrategia autorreguladora de evaluación de los procesos y de los productos, en función del propósito establecido. El segundo lugar, le corresponde a las estrategias específicas.

- a) La estrategia de evaluación. Ocurre cuando la comprensión bajo formas como la autointerrogación para estimar el grado en que se ha comprendido el texto en ~~la~~ forma global.
- b) Estrategias de identificación de la idea principal y el resumen, son dos actividades cognitivas que pertenecen al mismo género:
 - Identificar la idea principal, requiere de:
 - Comprender lo que se ha leído.
 - Hacer juicios sobre la importancia de la información.
 - Consolidar sucintamente la información.
 - Elaborar resúmenes consiste en:
 - Abstractar la macroestructura del texto.
 - Presentar el texto en forma de prosa.
 - Elaborar un texto, coherente y preciso.

Bibliografía

- | | |
|---|--|
| COLL, César (1999) | Psicología de la Instrucción. La Enseñanza y el Aprendizaje en la Educación Secundaria. Barcelona. ICE/HORSARI |
| DIAZ BARRIGA, Frida y FERNÁNDEZ ROJAS, Gerardo (1998) | Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. México. Mc. Graw Hill |
| MONEREO, C. CASTELLO. M y Otros (1998) | Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje. Barcelona, Editorial Graó. |
| UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS (2001) | Metodología Activa para el Aprendizaje por Competencias. Lima. |

Anexo 7
(Prueba piloto aplicada a los Docentes)

RESULTADOS DE LA PRUEBA PILOTO APLICADA A LOS
 DOCENTES
 NUMERO DE SUJETOS :10. Alfa de
 Combrach

Sujeto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	x	S	Si²	
Ítems														
1	5	4	5	4	4	4	5	3	5	4	4,3	0,67	0,46	
2	4	4	5	1	4	4	5	5	3	5	4	1,25	1,56	
3	3	5	5	3	5	5	5	5	4	5	4,5	0,85	0,72	
4	3	4	5	4	4	4	5	3	4	4	4	0,67	0,44	
5	4	4	5	3	4	4	5	5	4	4	4,2	0,63	0,4	
6	4	5	5	3	4	4	5	3	5	3	4,1	0,88	0,77	
7	4	5	5	1	3	5	5	2	5	4	3,9	1,45	2,1	
8	4	3	5	1	3	3	5	2	2	4	3,2	1,32	1,73	
9	3	4	5	1	5	5	5	4	2	5	3,9	1,45	2,1	
10	3	5	5	4	5	5	5	4	4	5	4,5	0,71	0,5	
11	3	4	5	3	5	5	5	4	3	4	4,1	0,88	0,77	
12	4	5	5	4	5	5	5	4	5	4	4,6	0,52	0,27	
13	3	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4,2	0,63	0,4	
14	3	4	5	4	5	5	5	4	2	4	4,1	0,99	0,99	
15	3	5	5	2	5	5	5	5	2	4	4,1	1,29	1,66	
16	3	4	5	2	4	4	5	4	2	4	3,7	1,06	1,12	
17	3	5	5	2	3	3	5	4	4	5	3,9	1,1	1,21	
18	3	5	5	2	4	4	5	4	5	5	4,2	1,03	1,07	
19	4	4	5	2	4	4	5	5	3	4	4	0,94	0,89	
20	3	4	5	2	2	1	5	2	1	2	2,7	1,49	2,23	
21	3	3	5	4	3	3	5	4	1	3	3,4	1,17	1,38	
Su m.	7 2	90	105	5 6	8 5	86	105	8 0	7 0	8 7	83,2			
												15,2	230	22,8
												St	St²	Si²

Alfa de
 Combrach= mbra
 ch 0,95