



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE PSICOLOGIA

ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES COGNOSCITIVAS:
SU APLICACION EN TEXTOS ACADEMICOS

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN PSICOLOGIA

PRESENTA:

IRMA DIAZ PEREZ

ASESOR:

FRIDA DIAZ-BARRIGA ARCEO

México, D. F.

1992

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

49
20j



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E.

Introducción.	1
Capítulo 1. El Enfoque Cognoscitivo y sus Aportaciones al Aprendizaje Escolar.	16
1.1.- Antecedentes.	16
1.2.- Enfoque Cognoscitivo del Aprendizaje - Escolar.	23
1.3.- Aprendizaje, Memoria y Procesamiento - de la Información.	25
1.4.- Teoría de los Esquemas.	31
1.5.- Esquemas y Aprendizaje.	39
1.6.- Aprendizaje Significativo a partir de Textos Académicos.	42
Capítulo 2, Comprensión de Textos.	49
2.2.- Estrategias de Aprendizaje Cognoscitivas.	63
Capítulo 3. Psicología Instruccional.	69
3.1.- Teoría de la Instrucción de Bruner.	70.
3.2.- Tendencias Actuales de la Psicología Ins- truccional.	82

Capítulo 4. Estrategias Instruccionales Cognoscitivas.	86
4.1.- Organizadores Anticipados.	93
4.2.- Resúmenes.	111
4.3.- Señalizaciones.	122
4.4.- Analogías.	136
4.5.- Preguntas Intercaladas en el Texto	144
4.6.- Ilustraciones.	153
4.7.- Objetivos Cognoscitivos.	165
4.8.- Estructura del Texto.	175
4.9.- Ejemplos, Ejercicios y Problemas.	194
Capítulo 5. Conclusiones.	198
Bibliografía.	209

INTRODUCCION

I N T R O D U C C I O N

Los elevados índices de reprobación, bajo rendimiento académico, cambios de área y deserción escolar representan un serio problema para las instituciones educativas de Enseñanza Superior y específicamente en la Escuela Nacional Preparatoria de la U. N. A. M.

Las dificultades que presentan los estudiantes para aprender significativamente, son en parte causadas por la carencia de instrumentos pedagógicos, en este caso, libros de texto que se adecúen a los requerimientos para el aprendizaje escolar de los alumnos y para apoyar los métodos de enseñanza de los maestros. Aguilar (1988, - - p.p. 13-14) menciona: " no obstante los progresos de la investigación que se ha hecho sobre el aprendizaje a partir de textos, pocos intentos se han realizado en nuestro país para analizar sus resultados y difundirlos entre los autores potenciales. Tampoco se ha realizado un esfuerzo suficiente para adecuar los textos a los programas escolares y a las necesidades de los estudiantes y de los profesores".

A través de la experiencia docente se ha observado que dichas dificultades coadyuvan al fracaso de los estu

diantes en sus cursos, lo cual se refleja en el bajo nivel académico de las instituciones educativas. Así, se observa que hay una serie de factores determinantes que están interactuando y favoreciendo esta situación, tales como los inadecuados métodos, técnicas y medios utilizados en el proceso enseñanza-aprendizaje, los cuales, generalmente promueven aprendizajes memorísticos y repetitivos.

En este trabajo se revisan diversos resultados y --logros de la investigación en Psicología Instruccional, --de donde ha surgido un nuevo enfoque sobre el diseño y --elaboración de textos académicos. Este plantea que el --texto académico no únicamente debe de transmitir conglomerados de información sino también debe inducir el desarrollo de procesos cognoscitivos, tales como la comprensión, la aplicación del conocimiento a nuevas situaciones y la solución de problemas a través de diversos recursos o actividades. Aguilar (1982 pag.180) explica: --"El estudio de los procesos cognoscitivos permite identificar varias estrategias instruccionales cognoscitivas --que se emplean en la comprensión de textos, resolución --de problemas y realización de tareas de diversa índole".

A este tipo de textos Aguilar (1988,p.14) les denomina textos formativos y menciona: que "constituye el medio idóneo para que el profesor y estudiantes puedan alcanzar los objetivos educativos de jerarquía superior -- que figuran en los programas escolares y contribuir así a modificar sustancialmente la situación que ahora prevalece en muchas instituciones de educación superior".

Los textos escolares de carácter formativo se basan en los siguientes principios: deben inducir a una disposición cognoscitiva y afectiva para el aprendizaje, por lo cual pueden emplearse diversos apoyos instruccionales, como: ejemplos, analogías e ilustraciones que concretan y simplifican el contenido; propician que se dé la interacción significativa entre el lector y el texto; y favorecen la comprensión de conceptos complejos. (Mayer, (1984).

En diversos estudios se demuestra la importancia de papel que desempeña el texto académico en el proceso enseñanza aprendizaje, lo cual ha dado pauta al desarrollo de toda una tecnología instruccional del texto. Se considera de suma importancia realizar, por consiguiente, una revisión de los principios y postulados de la psico-

logía instruccional de orientación cognoscitiva, que fundamentan el diseño de diversas estrategias instruccionales cognoscitivas que puedan apoyar el texto académico a nivel medio superior. Esto permitirá tanto hacer una valoración crítica de los alcances, limitantes y evidencia empírica, que avalan este campo de intervención, como -- ofrecer lineamientos aplicables al contexto universitario actual, dirigidos tanto al psicólogo educacional, como al docente y en general al autor de textos académicos.

A excepción de algunos intentos (Guía de Aguilar, - 1988, Díaz Barriga 1990, Heredia 1983, ILCE, 1991.) en nuestro medio los docentes no cuentan con elementos efectivos que les permitan promover el aprendizaje significativo de sus alumnos, a través del empleo del texto académico y consecuentemente los alumnos mismos no están tampoco habilitados en estrategias que les permitan aprovechar o generar los recursos didácticos, que sus lecturas pudieran ofrecerles, para lograr una mayor comprensión.

De tal modo que las dificultades que presentan los estudiantes para aprender significativamente, son en parte, ocasionadas por la carencia de instrumentos pedagógi

cos, en este caso, textos, que cubran las necesidades tanto de los programas, como de los estudiantes, pues en la actualidad todavía priva en la enseñanza media superior- el enfoque conductista, tanto en los textos, como en los métodos y técnicas de enseñanza, propiciando así aprendizajes repetitivos.

Novack (1987) comenta en relación al aprendizaje humano que durante tres cuartos de siglo, el enfoque dominante fue el asociacionista o conductista, basado en la experimentación de laboratorio con animales.

Esta concepción dominó a la Psicología y a la enseñanza hasta la década de los 70. El fracaso de estas teorías para describir y predecir cómo generan conocimientos los estudiantes y cómo aprenden los humanos, favoreció que las corrientes cognoscitivas tomaran auge y naciera así, el interés por los significados del conocimiento en los individuos.

Una de las principales aportaciones a esta corriente fué de Ausubel en 1963, al publicar su teoría de Asimilación del Aprendizaje Humano.

Su mayor contribución fué su énfasis en la potencia del aprendizaje significativo en contraste con el aprendizaje por repetición, describiendo con claridad el papel que juegan los conocimientos previos para la adquisi

ción de nuevos conocimientos. (Novack, 1987).

La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, la cual pertenece al campo de las teorías cognoscitivas del aprendizaje, explica la adquisición, retención y -- transferencia del aprendizaje.

Al ser el objetivo de este trabajo analizar los textos académicos de tipo formativo, el interés se centrará en el aprendizaje de tipo cognoscitivo y específicamente en el ámbito escolar, por ello se retoma la teoría de -- Ausubel, autor que ha tratado de explicar este proceso -- a través de su tesis sobre el aprendizaje significativo.

Uno de los fundamentos de este trabajo es el aprendizaje significativo, el cual, es considerado por Ausubel como el proceso más importante que se ha de realizar en el aprendizaje escolar.

El aprendizaje significativo es el que conlleva a -- la adquisición de nuevos significados, que el estudiante integrará con la información que ya posee en su estructura cognoscitiva. La estructura cognoscitiva, va a estar integrada por conceptos, hechos y proposiciones, organizadas jerárquicamente. (Ausubel 1976; Díaz Barriga -- 1989; Sierra y Carretero, 1990).

Para que el aprendizaje sea realmente significativo

se requiere que el alumno relacione el material que va a aprender, de manera no arbitraria y substancial, con su estructura cognoscitiva. Para que se dé este tipo de - aprendizaje son necesarias dos condiciones:

- Un material potencialmente significativo. Esto depende del significado lógico del contenido y la disponibilidad de información previa en la estructura cognoscitiva.

- La disposición del alumno para aprender significativamente.

En consecuencia, menciona Díaz Barriga (1991) si -- el material contiene información que no se puede relacionar con la estructura cognoscitiva, si el alumno no posee conocimientos con los cuales relacione el material - que va a aprender o si adopta una actitud de aprenderlo literalmente, el resultado será un aprendizaje repetitivo.

La teoría del aprendizaje significativo o asimilación de Ausubel, es relevante para este estudio por su - carácter aplicativo. Es un planteamiento relativamente - sistemático y completo de los factores psicológicos que subyacen a la asimilación de conocimientos en el aula, - donde lo más relevante es su carácter aplicado ya que, - la vincula con los problemas que se le plantean al docen

te en su práctica cotidiana. (García Madruga, 1986).

Otro aspecto que se abordará en este trabajo es la teoría de los esquemas y su relación con la comprensión de textos, ya que a través de la experiencia docente se ha observado que una de las principales dificultades de los estudiantes es la comprensión de los textos, por su tendencia a memorizar debido a que no pueden activar los esquemas de conocimiento pertinentes, relacionados con el contenido del texto. Así, al no entender la información se concretan a memorizarla, sin lograr un aprendizaje significativo.

El proceso de aprendizaje a partir del texto está relacionado con los tipos de esquemas y sus funciones en la comprensión del mismo.

Los psicólogos han definido a la comprensión como un proceso constructivo, en el que la información de un estímulo o evento se empareja con otra información existente en la memoria del sujeto (De Vega, 1984).

A la información que existe en la memoria de los sujetos, se le denomina conocimiento general del mundo, -- permite hacer inferencias al lector sobre los conceptos no explícitos en el texto e incluye diferentes tipos de información, por ejemplo, la cultura de pertenencia del-

lector y del autor del libro, las reglas gramaticales -- sintético lógicas del lenguaje y la representación del significado y los aspectos estructurales y de procesamiento del lenguaje (Nelson, 1987; Wittrock, 1986).

El conocimiento del mundo, le permite al lector inferir información que no está explícita en el texto; -- asimismo, éste conocimiento le permite hacer hipótesis -- sobre el contenido del texto, mismas que corroborará durante la lectura (Aguilar, 1982).

Uno de los factores que afectan la comprensión de -- un texto, es la falta de esquemas de conocimiento en la memoria, lo cual impide hacer inferencias, ya que no se tiene idea de hacia donde se dirige el texto.

De lo anterior se desprende que la comprensión de -- un texto, dependerá particularmente de los esquemas que posea el lector.

Los esquemas han sido definidos como unidades conceptuales complejas compuestas por unidades más simples (Rumelhart y Ortony, 1977; Rumelhart, 1984).

Según Aguilar (1982), los esquemas son unidades de información de carácter general que representan las características comunes de objetos, hechos o acciones y -- sus interrelaciones. Una unidad conceptual está compuesta por unidades más simples o elementos generales, tam--

bién denominados variables, las cuales pueden asumir diferentes valores según la situación.

Un conjunto de esquemas empleado para comprender -- una situación, constituye una especie de modelo o teoría acerca de sus componentes, por tanto, el proceso de comprensión es similar a la prueba de una teoría por parte del científico, este busca una evidencia para confirmarla o refutarla (Rumelhart y Ortony, 1977).

Los esquemas organizan la información de acuerdo a su contenido. Así se conocen varios tipos de esquemas: - visuales, situacionales, de dominio, sociales y de auto-Concepto (De Vega, 1984).

La información organizada en esquemas puede ayudar a la comprensión de un texto, ya que al leer la información que este contiene, se activan una serie de esquemas cuyas funciones en la comprensión son: integración y elaboración del texto (integra varias cláusulas en una unidad de significado superior), hacer inferencias y predicciones (el lector entiende más de lo que está escrito en el texto) y guían y controlan la comprensión (estableciendo metas o atendiendo selectivamente la información) (Sarmiento, 1991).

Después de analizar las teorías ya mencionadas, pa-

ra la fundamentación de esta investigación documental, - pasaremos a revisar la importancia de las estrategias -- cognoscitivas en la práctica educativa, y sus aportaciones para la elaboración de textos académicos.

Mckeachie (1987) comenta: "desde hace medio siglo han existido programas para entrenar a los estudiantes - en cuanto al desarrollo de habilidades de estudio exitosas y útiles. Actualmente estos programas parecen ser efectivos. La era moderna en cuanto a enseñanza de estrategias de aprendizaje, deriva particularmente el ímpetu del trabajo de Marton, Svensson, Saljo y sus colegas en Gottremburg, y de lo que el Reino Unido ha descrito por Hounsell y Entwistle, (1984)".

Aguilar y Díaz Barriga (1988), mencionan que una -- línea de investigación impulsada vigorosamente por la corriente cognoscitivista, ha sido la referida al aprendizaje de pasajes en prosa, que a su vez ha desembocado en el diseño de procedimientos tendientes a modificar la estructura cognoscitiva y mejorar la comprensión y el recuerdo de textos académicos. Pueden identificarse aquí dos vertientes metodológicas: La impuesta, que consiste en realizar modificaciones o manipulaciones al contenido del material de aprendizaje y la inducida, que se aboca a entrenar a los sujetos a manejar directamente y por sí

mismo los procedimientos que les permitan leer con éxito (Levin, 1971).

En la metodología impuesta, se proporcionan "Ayudas" al lector para facilitar su comprensión,; las cuales, es tán basadas en el texto (Mayer, 1984) y son elaboradas - por el educador, por consiguiente son de tipo instruccio - nal.

En el caso de la metodología inducida, integra una - serie de ayudas basadas en el lector (Mayer, ob.cit.), - estas son las que el alumno posee y utiliza para apren - der, recordar y aplicar la información.

Tanto las estrategias instruccionales como las de - aprendizaje, son estrategias cognitivas, involucradas en el procesamiento de información, a partir de la lectura - de texto, donde en el primer caso se enfatiza el mate - rial y en el segundo al aprendíz.

La investigación sobre estrategias instruccionales - se ha enfocado a los siguientes aspectos: diseño y em - pleo de objetivos, preguntas intercaladas, ilustraciones, modos de respuesta, estrategias pre-instruccionales, or - ganizadores anticipados, esquemas de-estructuración de - textos, entre otros.

La investigación de estrategias de aprendizaje ha -

abordado el campo de aprendizaje estratégico, diseñando modelos de intervención, con el objeto de proporcionar a los alumnos estrategias efectivas para la comprensión de textos académicos, tales como: la imaginación, elaboración verbal, elaboración de resúmenes autogenerados, a partir de macro-reglas, detección de conceptos clave e ideas tópicos, entre otras. Nisbett y Shucksmith (1987) y Danserau (1985) definen a las estrategias de aprendizaje como secuencias integradas de procedimientos o actividades que se eligen con el propósito de facilitar la adquisición, almacenamiento y/o utilización de la información.

Puede decirse que ambos tipos de estrategias, de instrucción y aprendizaje, se complementan y forman una unidad indisociable en el proceso enseñanza aprendizaje. De hecho dependiendo del quién y del cómo es que puede decirse si una estrategia cognitiva está funcionando como estrategia instruccional. Por ejemplo, un organizador anticipado puede ser elaborado por el docente e introducido acompañando una lección determinada (estrategia instruccional) o bien puede entrenarse al propio alumno a elaborar sus organizadores anticipados (estrategia de aprendizaje). Algo similar sucede en la generación de preguntas, redes conceptuales, analogías, etc.

En este trabajo de tesis el énfasis estará puesto en el primer tipo de ayudas o estrategias: las de tipo instruccional, es decir, aquellas elaboradas por el docente o diseñador de texto académico, aunque resulta evidente -- que su manejo como estrategias de aprendizaje (enseñando al alumno a generarlas) es perfectamente posible y deseable.

A través tanto de la revisión de la investigación y teoría, así como de la evidencia empírica en el campo de la psicología instruccional con enfoque cognoscitivo, se determinarán en este terreno principios, lineamientos y condiciones, básicas requeridas para el diseño de textos académicos a nivel bachillerato, que propicien aprendizajes significativos.

A fin de cubrir el propósito de tesis que nos hemos planteado, la estructura de la misma es la siguiente:

Se ofrece un primer capítulo donde se describe el desarrollo de la psicología cognoscitiva y sus aportaciones al aprendizaje escolar, donde se analizan los procesos de aprendizaje, memoria y procesamiento de la información, la teoría de los esquemas, los esquemas y su relación con el proceso de la comprensión de textos, los esquemas y el aprendizaje, así como la teoría del apren-

dizaje significativo de Ausubel.

En el segundo capítulo se analiza el proceso de la comprensión de textos, así como las estrategias de aprendizaje cognoscitivas y sus aportaciones para la elaboración de textos académicos, así como hallazgos de investigación.

En un tercer capítulo se aborda de manera somera la Teoría Psicológica de la Instrucción de Bruner con la finalidad de conocer sus contribuciones al campo del conocimiento actual, así también se presenta un panorama de las tendencias actuales de la Psicología Instruccional, la cual ha conformado el marco de trabajo fundamental para la integración de la experimentación, teoría del diseño y la tecnología instruccional.

El cuarto capítulo ofrece una descripción de las estrategias instruccionales cognoscitivas, seleccionando -- aquellas que el docente puede utilizar para enriquecer -- un texto académico, tales como: organizadores anticipados, resúmenes, señalizaciones o pistas tipográficas. -- Preguntas intercaladas, objetivos cognoscitivos, analogías, ilustraciones y estructura de textos.

Finalmente en un quinto capítulo se ofrecen algunos principios, lineamientos y condiciones fundamentales para el diseño de textos académicos formativos.

C A P I T U L O 1

EL ENFOQUE COGNOSCITIVO

Y SUS APORTACIONES AL APRENDIZAJE ESCOLAR

**EL ENFOQUE COGNOSCITIVO Y SUS APORTACIONES
AL APRENDIZAJE ESCOLAR.**

1.1.- Antecedentes

En diversas poblaciones de los llamados países sub-desarrollados, se ha detectado que un importante número de estudiantes de nivel medio superior, así como, universitarios, no han desarrollado esquemas de pensamiento formal, de manera sistemática. La competencia cognitiva potencial de los estudiantes puede ser superior a lo que funcionalmente manifiestan, sin embargo, ésta no ha sido favorecida idonéamente para así propiciar aprendizajes significativos, con participación activa y crítica. El dotarle de habilidades y estrategias para este fin implicaría sustituir la memorización sin significado de los aprendizajes escolares (Díaz Barriga, 1987).

Las dificultades que presentan los estudiantes para aprender significativamente, son en parte, ocasionadas por la carencia de instrumentos pedagógicos apropiados o adecuadamente diseñados, en este caso, textos, que cubran las necesidades tanto de los programas, como de los estudiantes, pues en la actualidad todavía priva en la enseñanza media superior el enfoque conductista, tanto en los textos, como en los métodos y técnicas de enseñanza, propiciando así aprendizajes repetitivos.

Novack (1987) comenta en relación al aprendizaje humano, que durante tres cuartos de siglo, el enfoque dominante fue el asociacionista o conductista, basado en la experimentación de laboratorio con animales.

El conductismo desempeñó un papel significativo en el desarrollo de la Psicología como ciencia, sin embargo, redujo de manera importante el estudio de muchos fenómenos intelectuales. Procesos tales como: el lenguaje, la percepción, la memoria, el razonamiento, la resolución de problemas y la comprensión de textos, entre otros, fueron estudiados de forma limitada por esta corriente.

Esta concepción dominó a la Psicología y a la enseñanza hasta la década de los 70. El fracaso de estas teorías para describir y predecir cómo generan conocimientos los estudiantes y cómo aprenden los humanos, favoreció que las corrientes cognoscitivas tomaran auge y naciera así, el interés por explicar como se construye el conocimiento en los individuos.

Es a partir de los años 60, cuando la psicología empieza a presentar importantes cambios tanto metodológicos como conceptuales, eliminando así viejos tabúes y abriendo espacios para la investigación. Fue entonces, cuando los psicólogos dejan a un lado sus viejos modelos que no contemplaban los procesos cognoscitivos o los estudiaban en condiciones margina--

les o limitadas, tales como emplear materiales verbales carentes de significación como sílabas sin sentido y listas de palabras o enfatizar en el recuerdo literal, en los pocos casos, en que utilizaban pasajes de prosa. (Aguilar, 1982).

El cognoscitvismo actual es el resultado de la convergencia de varias teorías psicológicas y disciplinas afines, como la lingüística y la inteligencia artificial, en el estudio del pensamiento humano. Las cuales, a pesar de sus diferencias teóricas y metodológicas, intercambian y tienen en común, varios conceptos fundamentales sobre los procesos mentales; esto ha dado como resultado una propuesta de varios autores para llamarle **ciencia cognoscitiva** a esta disciplina en desarrollo.

El antecesor más importante del cognoscitvismo contemporáneo es Jean Piaget, el cual revolucionó las ideas de su época, al tomar una perspectiva multidisciplinaria para la explicación de los procesos psicológicos. Su modelo para estudiar la conducta humana fué una de las aportaciones más relevantes. Dicho modelo plantea que las estructuras cognoscitivas, a través de los procesos de asimilación y acomodación, establecen las percepciones, representaciones y acciones del individuo. Sin embargo, a pesar de su avance conceptual, su propuesta teórica es aceptada hasta los años sesenta por los psicólogos anglosajones, debido a que se mantenían bajo la

influencia de las teorías conductistas y porque en los estudios de Piaget se observaban limitaciones metodológicas.

La teoría piagetiana se integra al cognoscitivismo actual en el momento en que esta corriente retoma con algunas variaciones el concepto piagetano de esquemas. Así, también por otro lado los psicólogos neopiagetianos dan un fuerte impulso a la investigación sobre las estructuras del pensamiento del niño, a través del método experimental.

El marco conceptual del cognoscitivismo contemporáneo se conforma entre las décadas de los cincuentas a los años sesentas gracias al fuerte impulso que le da la investigación experimental sobre las estructuras y procesos cognoscitivos. Asimismo, dicho enfoque se fundamentó en la teoría de la información y aprovechando el desarrollo de las computadoras, investigó sin restricciones los procesos de codificación, representación, retención y recuperación de la información en la memoria humana.

Históricamente, Bartlett en 1932 es otro pionero en el desarrollo de los estudios en cognición. El empleo de textos breves y su noción de esquema en la explicación de la comprensión y la memoria en ámbitos sociales. Para Bartlett, uno de los aspectos importantes a estudiar era la explicación de lo que sucedía con el material significativo que aprendía o

se le presentaba al sujeto. Intentó demostrar que a pesar de la complejidad, tal material significativo, también podía ser estudiado en el laboratorio.

Para demostrar este proceso constructivo ideó la técnica del aprendizaje serial. En su investigación intentó explicar la tendencia de los individuos a simplificar y elaborar relatos conformándolos a las expectativas y hechos característicos de la cultura, construyendo una historia poco vinculada a la cultura de los sujetos: " La Guerra de los Fantasmas ". - Este relato era leído por los sujetos solicitando que lo recordaran al término de diferentes intervalos de tiempo.

Bartlett se asombró de los cambios continuos que sufría el contenido de la historia, los sujetos la distorsionaban, omitiendo detalles, abreviando y transformando hechos o situaciones que carecían o que tenían poco significado.

Lo anterior le dió bases para sugerir que el conocimiento del mundo se compone de un grupo de esquemas basados en la propia experiencia, de tal forma que cuando se presenta un nuevo material a aprenderse, este aprendizaje se basa en esquemas ya existentes. Tanto el aprendizaje como el recuerdo son vistos como procesos activos que involucran un esfuerzo cognoscitivo, y como procesos constructivos, ya que lo que se aprende y recuerda, además de que depende de los esquemas preexistentes, recrean el original.

Entre las figuras más relevantes de la década de los -- cincuenta a los setenta, se encuentran: G. Miller, R. Atkin-- son, G. Sperling, E. Tulving, D. Norman, D. Rumelhart, G. Bo-- wer, W. Kinstsch, J. Bransford (Aguilar, ob.cit. De Vega, -- 1984).

De los psicólogos antes mencionados, destaca por sus -- aportaciones al cognoscitivismo, el psicólogo norteamericano David Ausubel, quien a principios de los años sesenta elabo-- ra el marco conceptual cognoscitivista para definir los pro-- cesos de comprensión y retención, destacando la importancia -- de las estructuras cognoscitivas en el aprendizaje. Debido a-- que sus aportaciones en el campo de la psicología son de suma importancia para este trabajo, se abordara de manera más -- exhaustiva en otro inciso de este documento.

Como ya se mencionó, en la primera parte de este siglo, -- nunca existió interés por el estudio experimental de los pro-- cesos cognoscitivos. No obstante y en forma paralela, se ini-- cia el auge y la evolución de otros campos, cuyas áreas de de sarrollo científico fueron: la cibernética, la teoría de sis-- temas, la teoría de la información y la lingüística.

Los especialistas en inteligencia artificial han elabo-- rado diversos modelos programados en computadora para simular diversos procesos psicológicos, como el reconocimiento de pa--

trones perceptuales, la solución de problemas lógico-matemáticos y la comprensión del lenguaje. Dichos modelos han guiado a los psicólogos para proponer procesos o mecanismos análogos y a analizar sus implicaciones a través de numerosos experimentos (De Vega, 1986).

La lingüística, con base a las investigaciones de Chomsky sobre las estructuras profundas del lenguaje y de los estudios de los lingüistas semánticos, (Fillmore y Van Dijk) ha contribuido a las nuevas conceptualizaciones de la psicología en relación a la representación del conocimiento, el significado y la comprensión y elaboración del lenguaje (Aguilar, 1982).

Los logros alcanzados en la cibernética, la lingüística y la teoría de la información, proporcionaron un apoyo sustancial para estudiar a la representación, ahora como proceso de manipulación simbólica. Es a principios de la década de los sesentas, cuando se conforma una nueva aproximación al estudio de los procesos mentales denominada: Procesamiento Humano de la Información (P.H.I.).

Con base a las aportaciones ya mencionadas y a algunas otras, se han desarrollado varias estructuras teóricas, sobre diversos procesos mentales, las cuales han permitido crear nuevos campos de investigación y arrojar nueva luz sobre viejos problemas (Aguilar, 1982).

1.2.- ENFOQUE COGNOSCITIVO DEL APRENDIZAJE ESCOLAR.

Existe en la actualidad una seria preocupación en el campo de la cognición humana, por el diseño y evaluación de materiales, metodologías y ambientes que favorezcan el desarrollo de los procesos cognoscitivos, así como, por la solución de múltiples problemas.

Asímismo, se observa un gran interés por estudiar el aprendizaje en aspectos más específicos, como: la adquisición del conocimiento a través de la lectura y el aprendizaje de las ciencias exactas o sociales, entre otros. Para el logro de este objetivo es necesario lograr un adecuado nivel de comprensión sobre la estructura y función de la cognición humana, misma que permitirá al psicólogo, definir las condiciones básicas para la adquisición del conocimiento. Este objetivo está fundamentado en la construcción de métodos que propicien el análisis de la ejecución compleja, donde subyacen conocimientos y habilidades de nivel superior.

Para poder mejorar las formas, en cómo es que los humanos usamos la información, los psicólogos durante esta última década, han desplegado grandes esfuerzos para estudiar y comprender la estructura y el funcionamiento del pensamiento, del lenguaje y la memoria.

Es importante señalar que la información disponible en esta época, es abundante y diversa, por lo que se requiere -- facilitar o ayudar a entender, cómo se procesa la información y así enseñar habilidades que favorezcan la selección de lo -- más significativo de ésta, y así se logre asimilarla e inte-- grarla a los esquemas de conocimiento, recuperarla cuando sea necesario y aplicarla a la solución de problemas.

En la actualidad los sistemas educativos, como el de -- nuestro país, se enfrentan a la gran demanda de proporcionar educación para todos y ofrecerla con calidad. Sin embargo, no se cuenta con tecnologías educativas suficientemente desarro-- lladas, donde se apliquen los avances logrados sobre el cono-- cimiento de los procesos cognoscitivos superiores.

Castañeda y López (1989, p.p.26) mencionan: "Aunado a la insuficiencia del modelo de aprendizaje, el actual crecimen-- to del Sistema Educativo en matrícula e instituciones hace -- imposible continuar con este tipo de atención individualiza-- da, mucho menos en el sector de educación media superior en -- el que a partir de 1960 se ha crecido en un 1350 %".

Lo anterior da pauta a una serie de cuestionamientos de-- parte de alumnos y profesores, donde la respuesta no es sen-- cilla, se requiere sintetizar datos obtenidos a la fecha, así como probar las teorías que señalen de la manera más adecua-- da, como realizar las tareas y la investigación educativas, --

para lograr con éxito la enseñanza grupal. Castañeda y López- (1989).

La psicología cognoscitiva ocupa en este momento un -- papel significativo a nivel internacional, ya que puede -- ofrecer elementos para dar respuesta a los problemas de en-- señanza aprendizaje, que están favoreciendo el bajo rendi-- miento escolar, la deserción y altos niveles de frustración -- profesor-alumno.

Los psicólogos cognoscitivistas modernos, han desarro-- llado una importante cantidad de trabajos sobre: pensamiento, memoria, solución de problemas, razonamiento lógico, y desa-- rrollo cognoscitivo, entre otros, los cuales han llegado a -- ocupar un papel relevante en el panorama de la psicología -- educativa a nivel mundial.

Un marco de referencia fundamental para la investigación psicológica cognoscitivista, es el modelo teórico estructural "Procesamiento Humano de la Información" (P.H.I.) ya antes -- mencionado.

1.3.- APRENDIZAJE, MEMORIA Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION.

1.3.1.- Aprendizaje como Adquisición y Organización del Conocimiento. Durante varias decenas de años, el término apren-- dizaje se aplicaba a los cambios de conducta observable. La-

teoría conductista concebía al aprendizaje como un cambio relativamente permanente de la conducta como resultado de la experiencia, donde dicha experiencia era adquirida por procesos de asociación o condicionamiento.

La psicología cognitiva, en la actualidad define al aprendizaje de una forma totalmente distinta, ya que plantea que el cambio no es solamente en la conducta sino en el conocimiento del sujeto y se genera mediante reorganizaciones del conocimiento.

Los años sesenta supusieron un auge generalizado del cognoscitivismo como tendencia dominante en la Psicología y una avalancha de críticas al conductismo en sus distintas formulaciones (Gardner, 1985). Todas las críticas formuladas al conductismo, favorecieron el estudio del aprendizaje desde el enfoque cognoscitivista. Sierra y Carretero (1990, pp.142) mencionan sobre el enfoque conductista: " Su concepción de que el estudio de dicho comportamiento debía reducirse al análisis de las asociaciones entre estímulos y respuestas producidas por procesos de reforzamiento o por condicionamiento clásico. A ésto solía ir unido no sólo que toda conducta debía ser observable, sino que todo constructo teórico debía tener también un correlato directamente observable. Así las cosas, se hacía muy difícil, cuando no imposible, el estudio de los-

procesos mentales humanos y, por ende, la aparición de una --
concepción más amplia de aprendizaje ".

Para el desarrollo de teorías que favorezcan una compren-
sión adecuada de cierto elemento de la realidad, los cientifi-
cos utilizan como instrumentos importantes a los modelos o --
analogías.

En la actualidad las computadoras brindan a los psicólo-
gos una analogía adecuada de lo que sucede en la mente huma--
na, ya que ambos son sistemas de procesamiento de la informa-
ción del medio. Mientras las computadoras generan información
a través de impresoras y teletipos, los humanos la producen -
mediante el aparato vocal y las manos (Loftus y Loftus, - -
1976, en Aguilar y Sarmiento, obra en prensa).

En términos generales, el modelo de Procesamiento Humano
de la Información plantea que durante los eventos del apren--
dizaje se modifican y transforman los datos que entran a la -
estructura cognoscitiva, como se advierte generalmente en los
datos de salida.

El modelo de procesamiento humano de la información basa-
sado en el paradigma de la computadora Atkinson y Shiffrin --
(1971), (en Aguilar y Sarmiento, obra en prensa), explica la-
memoria humana en función de tres áreas de almacenamiento: --
memoria sensorial, memoria a corto plazo y memoria a largo
plazo.

Este sistema de procesamiento cuenta con una unidad central, la cual verifica el flujo de información entre las diferentes memorias y la forma en que se codifica a través de varios procesos: la atención, el repaso, el reconocimiento y la recuperación.

1.3.2.- Memoria Sensorial. - Esta memoria codifica los diversos tipos de mensajes o señales sensoriales, de forma automática, los cuales se mantienen en ella por un período muy breve (2 a 3 segundos). Después de un tiempo si no se le da respuesta o se atiende, esta información se pierde sin dejar rastro. La capacidad de la memoria sensorial es de alrededor de 12 unidades de información.

1.3.3.- Memoria a Corto Plazo.- Si la información contenida en la memoria sensorial es atendida, ésta se transmite a la memoria a corto plazo, donde se podrá utilizar para ser procesada de manera consciente durante un periodo de 15 a 20 segundos. La capacidad de almacenaje de esta clase de memoria es menor que la sensorial, pues sólo puede guardar aproximadamente 7 unidades de información significativa y que no se relacionen entre ellas. Las unidades pueden ser: números, letras, palabras, oraciones, entre otras.

Debido a la función que desempeña la memoria a corto plazo, se le ha llamado memoria de trabajo u operativa, pues en ella se llevan a cabo las operaciones y manipulaciones conscientes de la información, la cual proviene, comúnmente, de la memoria sensorial o de la memoria a largo plazo.

Para conservar la información en la memoria a corto plazo, se utiliza el repaso y si se quiere trasladar esta información a la memoria a largo plazo se requiere realizar el repaso durante más tiempo. Sin embargo, el procedimiento más eficaz es la comprensión.

1.3.4.- Memoria a Largo Plazo.- Esta clase de memoria se significa por su capacidad sin límite para almacenar todo lo que se conoce sobre sí mismo y el mundo que nos rodea. Es en ella donde se establecen los intereses, actitudes y habilidades; de ahí la influencia tan fuerte que ésta memoria tiene sobre lo que se percibe, interpreta, se hace y se piensa.

Otra característica de la Memoria a Largo Plazo, es su excelente organización, ya que clasifica la información generalmente de manera jerárquica.

La manera de organizar y codificar la información en la Memoria a Largo Plazo, es determinante para explicar la rapidez y exactitud con que se recupera la información.

La información en la Memoria a Largo Plazo puede ser de-

dos clases: episódica y semántica. La primera es la relativa a las situaciones personales y comprende datos sobre el tiempo, lugar y contexto donde se experimentaron éstos. La segunda está en relación con conceptos, hechos, imágenes, relaciones y reglas, las cuales no tienen ninguna referencia autobiográfica (Aguilar y Sarmiento, obra en prensa).

Los tipos de información antes mencionados están íntimamente relacionados, ya que la adquisición de los conceptos y reglas, se logra mediante la elaboración y generalización de numerosas experiencias personales.

A partir de Ausubel, los psicólogos cognoscitivos estiman que el contenido y organización del conocimiento de una persona establecen generalmente sus percepciones, pensamientos y acciones. Como puede verse, dentro del modelo de procesamiento de información humano, se concibe al ser humano como un elaborador y constructor activo de la información que recibe de su entorno.

1.3.5.- Representación del Conocimiento.- Los individuos representan lo que saben utilizando generalmente redes. Una red está formada por un grupo de nodos o puntos interconectados por un conjunto de líneas o flechas orientadas. Los nodos están constituidos por conceptos, hechos, procesos o acciones

y las líneas o flechas se refieren a las relaciones que existen entre ellos.

Las redes semánticas tienen variadas aplicaciones en la instrucción, por ejemplo: en la planeación de la enseñanza -- pueden aplicarse en el diseño de objetivos cognoscitivos; -- ayudan a analizar el contenido y organización de un material educativo; se utilizan para comparar la estructura de contenido de un libro de texto, con lo que sabe un especialista -- del área, a través de resúmenes del libro, etc.

1.4.- TEORIA DE LOS ESQUEMAS.

1.4.1.- Concepto de Esquemas:

Ya se dijo antes, que el conocimiento almacenado en la memoria a largo plazo está organizado por un conjunto de estructuras denominadas generalmente esquemas, guiones o marcas.

La teoría de los esquemas fué desarrollada por Rumelhart y Norman (1973), Rumelhart y Ortory (1977) (citados por -- Aguilar 1982). Estos teóricos indican que la memoria contiene dos clases de información. En primer lugar, una información particular que tiene que ver con las experiencias individuales específicas. En segundo lugar, contiene información general abstraída de numerosas experiencias particulares o --

específicas. Todos los conceptos genéricos pertenecen a esta clase de información. Los teóricos prefieren llamar esquemas o marcas a los conceptos genéricos.

Los esquemas han sido definidos como unidades conceptuales complejas compuestas por unidades más simples, (Rumelhart y Ortony, 1977; Rumelhart, 1984).

Según Aguilar (1982), los esquemas son unidades de información de carácter general que representan las características comunes de objetos, hechos o acciones y sus interrelaciones. Una unidad conceptual está compuesta por unidades más simples o elementos generales, también denominados variables, las cuales pueden asumir diferentes valores según la situación.

Aguilar y Sarmiento (obra en prensa) mencionan que los esquemas se consideran como unidades de información de carácter general que representan las **características o componentes comunes de objetos, hechos, acciones, conceptos**. Algunos de esos componentes son fijos y otros son variables, porque pueden asumir diferentes valores o modalidades. Por ejemplo, el esquema que representa al gato está formado por elementos fijos, tales como tener cuatro patas, ser un animal doméstico y por elementos variables, como la raza, color, tamaño. Los esquemas contienen información sobre la **frecuencia relativa** -

de los diferentes valores o modalidades de sus variables com
ponentes y también restricciones más o menos rigurosas para --
que una variable asuma determinados valores. Por ejemplo, --
conocemos que las personas pueden tener diferentes pesos, pe-
ro que las complexiones mayores de 100 kilogramos son poco --
frecuentes.- Los valores o modalidades de una variable, es--
tán correlacionadas con los de otros variables del esquema. -
Esta correlación entre variables, hace posible estimar el va-
lor desconocido de una variable, a partir de los valores de -
otros. Por ejemplo, el conocimiento del número total de alum-
nos de una escuela nos permite estimar aproximadamente el nú-
mero de salones de clase.- En ocasiones los componentes o --
variables de un esquema son a su vez esquemas. Así por ejem-
plo, el esquema del cuerpo humano, está compuesto por los sub
esquemas de la cabeza, tronco y extremidades y éstos a su vez
por otros subesquemas: ojos, nariz, tórax, abdomen, manos, --
etc. Dicho esquema contiene información de cada uno de los -
componentes, y como se relacionan entre sí los valores clási-
cos de cada uno.

Los esquemas cambian considerablemente en su nivel de --
abstracción. Algunos son de índole perceptual, como los ob--
jetos comunes: casa, mesa o árbol; otros son más abstractos -
como el restorán, un día de trabajo o el típico argumento de-
una novela policiaca. Se observan aún otros esquemas signifi-

cativamente abstractos como los que representan un concepto o una teoría científica.

1.4.2.- Contenidos de los Esquemas.

Los esquemas organizan la información de acuerdo a su contenido. Así se conocen varios tipos de esquemas: visuales, situacionales, de dominio, sociales y de auto-concepto (De Vega, 1984).

Los esquemas VISUALES O MARCOS ayudan a interpretar objetos y escenas en función de las características agrupadas que poseen. Por ejemplo, el esquema visual de "habitación", integra varias características comunes, como techo, suelo y cuatro paredes.

El conocimiento de este marco, le dá elementos al individuo para crear expectativas sobre lo que encontrará al entrar a una habitación.

Los esquemas SITUACIONALES O GUIÓN, han sido los más estudiados y se refieren a las secuencias estereotipadas de acciones en un orden causal. Por ejemplo, el guión del "restaurante" desde el punto de vista del cliente, comprende una cadena de acciones, como entrar y esperar que le asignen mesa, sentarse, pedir la carta, leerla, pedir el menú, comer, pagar y retirarse. Esta es una secuencia común que puede cam-

biar en función de la situación.

Los esquemas de DOMINIO dirigen la comprensión y producción del discurso ya que se relacionan con la estructura - esquemática general. Por ejemplo, si se está leyendo un informe científico se espera una introducción, una descripción del método, los resultados y la discusión o conclusiones.

Por otro lado, los esquemas SOCIALES, son de diversos tipos, como de personajes prototípicos (extrovertido), de roles (presidente) interpersonales (amigo). En estos esquemas también se contemplan los ideológicos y sistemas de creencias.

Por último, los esquemas de AUTO-CONCEPTO, los cuales se refieren al concepto que se tiene de sí mismo, capacidades, conocimientos, intereses, destrezas, éxitos, fracasos, entre otros. Este esquema entra en acción cuando el lector se enfrenta a un texto, donde se observara si tiene conocimientos para comprenderlo, si el tema le interesa. El lector a su vez puede ser modificado por la lectura misma y así cambiar los contenidos de su autoconcepto.

1.4.3.- ESQUEMAS Y COMPRENSION.

A través de la experiencia docente se ha observado que una de las principales dificultades de los estudiantes es la-

falta de comprensión de los textos, por su tendencia a memorizar debido a que no pueden activar los esquemas de conocimiento pertinentes, relacionados con el contenido del texto. Así, al no entender la información se concretan a memorizarla, sin lograr un aprendizaje significativo.

El proceso de aprendizaje a partir del texto está relacionado con los tipos de esquemas y sus funciones en la comprensión del mismo.

Los psicólogos han definido a la comprensión como un proceso constructivo, en el que la información de un estímulo o evento se empareja con otra información existente en la memoria del sujeto (De Vega, 1984).

A la información que existe en la memoria de los sujetos se le denomina conocimiento general del mundo, permite hacer inferencias al lector sobre los conceptos no explícitos en el texto e incluye diferentes tipos de información, por ejemplo, la cultura de pertenencia del lector y del autor del libro, las reglas gramaticales sintético-lógicas del lenguaje y la representación del significado y los aspectos estructurales y de procesamiento del lenguaje (Nelson, 1987; Wittrock, 1986).

El conocimiento del mundo, le permite al lector inferir información que no está explícita en el texto, asimismo, este conocimiento le permite hacer hipótesis sobre el contenido --

del texto, mismas que corroborará durante la lectura (Aguilar 1982).

Uno de los factores que afectan la comprensión de un -- texto, es la falta de esquemas de conocimiento en la memoria, lo cual impide hacer inferencias, ya que no se tiene idea de hacia donde se dirige el texto.

En psicología surgió un concepto que incluye el conoci-- miento anterior, lo organiza y le da estructura, se trata del esquema, donde el conocimiento previo del aprendiz vendría a ser un conjunto de esquemas interconectados.

De lo anterior se desprende que la comprensión de un -- texto, dependerá particularmente de los esquemas que posea el lector.

Un conjunto de esquemas empleado para comprender una si-- tuación, constituye una especie de modelo o teoría acerca de sus componentes, por tanto, el proceso de comprensión es si-- milar a la prueba de una teoría por parte del científico, éste busca una evidencia para confirmarla o refutarla (Rumel-- hart y Ortony, 1977).

La información organizada en esquemas puede ayudar a la comprensión de un texto, ya que al leer la información que -- este contiene, se activan una serie de esquemas cuyas funcio-- nes en la comprensión son: integración y elaboración del -- texto (integra varias cláusulas en una unidad de significado--

superior), hacer inferencias y predicciones (el lector entiende más de lo que está escrito en el texto) así también -- guían y controlan la comprensión (estableciendo metas o atendiendo selectivamente la información (Sarmiento, 1991 inédito)).

La comprensión es coesencial a la lectura, sin comprensión no hay forma de interpretar un mensaje, de interactuar con un texto, de recrearse con él, de formar un lector y de conocer la realidad. La comprensión se origina cuando se da un encuentro entre el mensaje de un texto, el conocimiento -- previo y los esquemas del individuo, sin embargo, cuando éste último no cuenta con el conocimiento necesario sobre la temática o lo tiene desorganizado, no podrá realizar las inferencias y predicciones necesarias para cubrir los huecos informativos del texto, es decir, lo que el autor no escribió, -- pero que es parte importante de su comunicación. Podemos mencionar que en la medida que el individuo posea esquemas más -- completos su comprensión será más eficaz y podrá llegar a ser un lector experto.

En la lectura los esquemas son activados por los conceptos claves del texto, que se encuentran destacados en los títulos y subtítulos y en otros espacios. Asimismo, la activación se puede dar en función de la motivación del lector, --

pues ya sabemos que se puede influir en sus metas a través de preguntas, objetivos e instrucciones especiales.

1.5.- ESQUEMAS Y APRENDIZAJE.

La teoría de los esquemas ha impulsado una nueva noción de aprendizaje, que rebasa completamente las concepciones -- asociacionistas que predominaron en las distintas corrientes-- conductistas y asociacionistas. Asimismo, establece un avance indiscutible sobre la teoría de David Ausubel, quien contribuyó de manera eficaz en las investigaciones cognoscitivistas sobre el aprendizaje, durante los últimos 20 años, ya que determina la naturaleza de las estructuras cognoscitivas y la manera como se procesa la información.

Sierra y Carretero (1990 p.155) definen al aprendizaje como: " el resultado de las modificaciones provocadas en las representaciones de la memoria por la adquisición de nuevos contenidos, así como por la activación y aplicación del conocimiento existente".

Desde un punto de vista lógico, Rumelhart y Norman (1978 1981) sustentan que en los procedimientos de representación -- fundamentados en el concepto de esquema, son posibles tres -- formas de aprendizaje, básicamente diferentes:

- por agregación

- por reestructuración y
- por ajuste.

1.5.1.- Aprendizaje por agregación.- En esta forma de aprender no se requiere de modificar los esquemas existentes para recopilar los contenidos de la información. El conocimiento obtenido de esta manera modifica el esquema en la medida en que le capacite para dar respuesta a situaciones que antes desconocía, por ello se considera que se ha aprendido algo nuevo. Esta es la forma más simple de aprendizaje, pues los esquemas elegidos representan adecuadamente la situación, por lo que no necesitan cambio alguno. Mucha de la información que obtenemos diariamente es simplemente incorporada en los esquemas de la memoria; sus variables son sustituidas por los valores de la información específica. Por ejemplo: la comprensión de informes, noticias, problemas y hechos cotidianos.

1.5.2.- Aprendizaje por Reestructuración.- Esta forma de aprender se lleva a cabo cuando para la obtención de nuevos contenidos se requiere de la reorganización de los esquemas ya existentes o crear otros nuevos. El aprendizaje por reestructuración puede realizarse a través de dos mecanismos (Rumelhart y Norman, 1978):

- Por inducción, aplicando reglas de inferencia, y
- Por generación de patrones, al aplicar viejos esquemas.

Esta forma de aprendizaje es la que utilizamos para obtener conceptos más complejos y comúnmente le anteceden una serie de intentos inútiles, para ajustar los antiguos esquemas a los nuevos datos.

1.5.3.- Aprendizaje por Ajuste.- Este se produce como resultado de los cambios que se introducen en los valores de las partes variables de los esquemas, para poder procesar la información. Esta forma de aprender está relacionada con la producción y perfeccionamiento de los conceptos por medio de la experiencia continua. Por lo tanto, para la teoría de los esquemas, esta forma de aprendizaje es la que subyace a la adquisición y desarrollo de las destrezas humanas (Aguilar y Sarmiento, obra en prensa).

Es en situaciones complejas donde se lleva a cabo esta forma de aprendizaje, ya que se deben modificar los esquemas para ajustarlos a la información. La adecuación se lleva a cabo, básicamente por generalización y especialización. En la primera, el esquema original resulta muy limitado, por ello se extienden los límites de variación de algunas variables; -

en la segunda, se presenta la situación contraria, por lo que se reduce su variación. El ajuste por generalización es clásico de las secuencias inductivas de enseñanza que van de los principios particulares a los generales.

Como se puede observar el aprendizaje es estudiado como un proceso analógico, en el cual, los esquemas cognoscitivos se utilizan como ejemplo o modelo de la situación que se requiere conocer y se modifica hasta que el ajuste sea oportuno.

Por último, se considera necesario señalar, que es de especial importancia en el medio educativo tener en cuenta el funcionamiento de los esquemas en el ámbito general de la memoria, ya que un aprendizaje significativo va a depender en gran medida de la activación y reestructuración de los esquemas existentes.

1.6.- APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO A PARTIR DE TEXTOS ACADÉMICOS.

1.6.1.- Teoría del Aprendizaje Significativo.

Al ser el objetivo de este trabajo analizar los textos académicos de tipo formativo, el interés se centrará en el aprendizaje de tipo cognoscitivo y específicamente en el ámbito escolar. Por ello se retoma la teoría de Ausubel, autor-

que ha tratado de explicar este proceso a través de su teoría sobre el aprendizaje significativo, el cual es considerado -- por este teórico como el proceso más importante que se ha de realizar en el aprendizaje escolar.

Una de las principales aportaciones de Ausubel en 1963, -- fué publicar su teoría de la Asimilación del Aprendizaje Humano.

Su mayor contribución fué su énfasis en la potencia del aprendizaje significativo, en contraste con el aprendizaje -- por repetición, describiendo con claridad el papel que juegan los conocimientos previos para la adquisición de nuevos conocimientos (Novack, 1987).

La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, la -- cual pertenece al campo de las teorías cognoscitivas del -- aprendizaje, explica la adquisición, retención y transferencia del aprendizaje.

El aprendizaje significativo es el que conlleva a la adquisición de nuevos significados, que el estudiante integrará con la información que ya posee en su estructura cognoscitiva. La estructura cognoscitiva, va a estar integrada por -- conceptos, hechos y proposiciones, organizadas jerárquicamente (Ausubel, 1976; Díaz Barriga, 1989; Sierra y Carretero, -- 1990).

Para que el aprendizaje sea realmente significativo se --

requiere que el alumno relacione el material que va a aprender, de manera no arbitraria y substancial, con su estructura cognoscitiva. Para que se dé este tipo de aprendizaje son necesarias dos condiciones:

- Un material potencialmente significativo. Esto depende del significado lógico del contenido y la disponibilidad de información previa en la estructura cognoscitiva.
- La disposición del alumno para aprender significativamente.

En consecuencia, menciona Díaz Barriga (1991) si el material contiene información que no se puede relacionar con la estructura cognoscitiva, si el alumno no posee conocimientos con los cuales relacione el material que va a aprender o si adopta una actitud de aprenderlo literalmente, el resultado será un aprendizaje repetitivo.

La teoría del aprendizaje significativo o de la asimilación de Ausubel, es relevante para este estudio por su carácter aplicativo. Es un planteamiento relativamente sistemático y completo de los factores psicológicos que subyacen a la asimilación de conocimientos en el aula, donde lo más relevante es su carácter aplicado, ya que la vincula con los problemas que se le plantean al docente en su práctica cotidiana (García Madruga, 1986).

Ausubel llevó a cabo una amplia investigación sobre el aprendizaje significativo, es decir el aprendizaje que conlleva la comprensión del contenido. Analizó las situaciones internas y externas para que se produzca y sugirió medios para incrementarlo.

Ausubel (1968) utilizó el término aprendizaje significativo para nombrar la forma característica de aprendizaje humano, en la cual los nuevos contenidos se relacionan en forma no arbitraria y sustantiva con conocimientos pertinentes que posee el individuo.

En el aprendizaje significativo el individuo conecta de manera no arbitraria y sustancial, la nueva información con la que ya tiene. Esto requiere que se esté suficientemente motivado para localizar en la memoria los conocimientos pertinentes para relacionarlos con el nuevo contenido.

La relación antes citada puede ser de tres tipos: subordinada, supraordenada o una combinación de las dos.

La relación de inclusión subordinada es la más frecuente ya que el orden clásico de enseñanza presenta primero las proposiciones y conceptos más generales e inclusivos y después las ideas menos generales y los ejemplos particulares. En este tipo de aprendizaje la información reciente es subsumida dentro de ideas más generales e inclusivas. Esta relación es considerada como la forma más estable de aprendizaje,

debido a que las proposiciones subsumidoras poseen gran dominio para la organización de nuevos hechos y tienen más estabilidad y resistencia al olvido, que los datos particulares.

Se distinguen dos tipos de relaciones subordinadas: a)

Por inclusión derivativa, donde las nuevas proposiciones son solamente ejemplos, ilustraciones y derivaciones directas de proposiciones más inclusivas, aprendidas anteriormente .

b) Por inclusión correlativa donde las nuevas proposiciones son extensiones, elaboraciones o modificaciones de proposiciones conocidas.

La relación supraordenada se lleva a cabo, siempre que las nuevas proposiciones sean más extensas y generales que las ya instaladas en la estructura cognoscitiva. Esta clase de aprendizaje se da en el transcurso del razonamiento inductivo o en ocasiones en que el material se organiza inductivamente. Las proposiciones más comunes y abstractas de una materia de estudio frecuentemente se enseñan inductivamente, debido a que no pueden ser subsumidas en otras.

El aprendizaje combinatorio se lleva a cabo cuando las nuevas proposiciones no pueden ser subsumidas en las ya adquiridas, ni tampoco ellas pueden subsumir ideas ya existentes, sin embargo existe cierta analogía entre ambos tipos de

ideas. En opinión de Ausubel, los conceptos adquiridos a través de esta clase de inclusión, se caracterizan por ser poco estables y duraderos.

Una de las aportaciones más importantes de Ausubel al campo de la Psicología Educativa, fué su concepto de **estructura cognoscitiva**. El la definió como el conjunto organizado de conocimientos que ha obtenido un individuo sobre un tema determinado y afirmó que es el factor básico que influye en la adquisición de nuevos conocimientos dentro de ese campo.

La estructura cognoscitiva está organizada de forma jerárquica, por lo cual, los conceptos generales o inclusivos se ubican en la posición más alta, después se encuentran las ideas y proposiciones que presenten niveles de inclusión y generalidad intermedios y por último se localizan las ideas y hechos más típicos y concretos.

El autor menciona que el elemento más importante que el elemento más importante que afecta al aprendizaje significativo, es la situación que presenta la estructura cognoscitiva del individuo en el momento del aprendizaje. La estructura cognoscitiva indica el conocimiento total aprendido por el individuo, relativo a un campo de estudio y particularmente, las proposiciones e ideas específicamente relativas, que afectan el aprendizaje de los nuevos contenidos.

Las variables de la estructura cognoscitiva que afectan-

el aprendizaje y la retención son:

- La presencia de ideas pertinentes, con un nivel de inclusividad adecuada, para que puedan ser utilizadas como anclaje a las nuevas ideas.
- La claridad, estabilidad y discriminabilidad de las ideas de anclaje.

Según Ausubel, cuando el sujeto carece de las ideas pertinentes a la nueva información o no las reconoce como tales, se genera el aprendizaje repetitivo. Asimismo, si su pertinencia es marginal los contenidos adquiridos son ambiguos e inestables.

La insuficiente claridad, estabilidad y discriminabilidad de los conceptos de anclaje, afectan de forma negativa, la captación de nuevos significados y su rápida asimilación a los de las primeras.

Fundamentándose en los principios antes descritos, Ausubel impulsó una estrategia instruccional, con el objeto de asegurar y precisar las ideas pertinentes al nuevo contenido. Para ello formuló la elaboración de un material introductorio con un alto nivel de inclusividad, generalidad y abstracción, llamándole organizador anticipado. Dicho organizador puede funcionar como estrategia preinstruccional, aspecto que se revisará más adelante.

CAPITULO 2

COMPRESION DE TEXTOS

2.1.- COMPRENSION DE TEXTOS

Es notoria la incidencia de estudios realizados sobre el pensamiento formal durante el período de la adolescencia, debido a que en esta etapa se logra el máximo desarrollo de la capacidad de comprensión y asimilación de nociones complejas, las cuales se manifiestan lingüísticamente. Este tipo de pensamiento, de carácter proposicional, le permite al adolescente representar su realidad proposicionalmente a través del lenguaje y es así como su capacidad de comunicación se incrementa al desarrollar estrategias de codificación de la información y semánticas, las cuales intervienen en el significado del mensaje.

León y García (1989) explican que, durante la adolescencia la lectura asume un papel importante como medio para adquirir conocimientos. En esta etapa, en los estudiantes, se lleva a cabo un cambio llamado "aprender a leer" por "leer para aprender", debido a que la práctica les permite aumentar su potencial para la utilización de estrategias semánticas en la comprensión del lenguaje.

En la actualidad los textos y el material escrito son el principal medio utilizado en la enseñanza, por ello, es necesario que el estudiante desarrolle habilidades para la lectura, ya que ésta le permitirá un adecuado desempeño educativo-

y será el medio de entrada al mundo laboral, social o cultural.

Lo anterior, crea la necesidad de desarrollar prácticas para instruir al estudiante en la comprensión de textos, con la finalidad de aumentar significativamente sus habilidades para la lectura.

León (1991, p. 5) define la comprensión de la lectura -- como "un proceso complejo e interactivo, a través del cual, -- el lector construye activamente una representación del significado poniendo en relación las ideas contenidas en el texto con sus conocimientos. La comprensión final del texto viene a ser entonces producida por la conjunción de al menos dos factores; las características del material escrito y las características del lector".

Como ya mencionamos, la lectura es un proceso cognoscitivo muy complejo y en ella coinciden diversas operaciones y niveles de procesamiento, como la memoria, la atención, percepción y codificación, en interacción con los conocimientos previos que el lector posee en su estructura cognoscitiva, -- con una configuración lingüística y situacional individual.

De acuerdo a Diaz Barriga (1989) varios estudiosos de -- este campo coinciden, que para la comprensión de la lectura -- es necesario llevar a cabo:

- Identificación de grafías (letras e integración silábica).
- Análisis y codificación de palabras.
- Análisis y codificación de reglas gramaticales y sintácticas conducentes.
- Codificación y generación de proposiciones.
- Integración y construcción coherente del significado global del texto.

Los tres primeros elementos se han designado como **microprocesos** y consisten en la tarea que realiza un lector hábil al decodificar el texto, la cual se caracteriza por ser mecánica e inconciente.

Los otros dos elementos son **macroprocesos**, los cuales dirigen al lector para la extracción del significado del contenido en el mensaje.

De acuerdo con De Vega (1986) los modelos de lectura pueden agruparse en dos grandes rubros: los seriales y los interactivos.

Los modelos seriales postulan que el significado se construye de "abajo-arriba" (en la dirección microprocesos macroprocesos), es decir, son procesos ascendentes, donde se da una distribución jerárquica de los niveles de procesamiento y las operaciones del proceso se dan secuencialmente, de los niveles inferiores a los superiores. Al leer un texto,

se inicia analizando los rasgos visuales, después por el reconocimiento de las letras, siguiendo la integración silábica, etc., hasta realizar el procesamiento semántico del texto y obtener finalmente el significado; un ejemplo de este enfoque lo constituye el modelo de Laberge y Samuels (1974).

Por otra parte, los modelos interactivos sostienen que en el procesamiento se da una relación bidireccional entre los niveles arriba-abajo y abajo-arriba (procesamiento en paralelo microprocesos-macroprocesos).

Por ejemplo, las letras se reconocen más fácilmente y en menos tiempo, si están incluidas en palabras significativas. Un modelo de éste tipo es el de Goodman (1986), el cual se presenta a continuación, figura 1:

Según De Vega (ob. cit.), de acuerdo a diversos hallazgos de investigación, se propone que los modelos interactivos son más apropiados que los seriales para explicar el proceso de comprensión de textos, ya que los modelos seriales admiten una comprensión lineal y unidireccional y no son tan flexibles como para explicar las acciones simultáneas y a varios niveles, que realiza un lector.

La forma interactiva como opera nuestro sistema cognitivo en la lectura, probablemente es representativa del funcionamiento general de éste. El lector no es un procesador que-

ejecutará totalmente una operación antes de pasar a otra (De Vega. Ob. Cit.), sino que la lectura es un proceso dinámico, - en que se ejecutan múltiples operaciones simultáneas y donde intervienen diversos factores, por ello se plantea que el - - procesamiento se da en paralelo, ver **figura 2:**

La lectura no se concreta a codificar y reproducir textualmente un mensaje, fundamentalmente es un proceso de interpretación y construcción por parte del lector. Su comprensión está en función de una serie de elementos tales como: -- experiencias, conocimientos y creencias previas (esquemas de conocimiento) y de sus metas y de lo que espera al leer. Ejemplo en la **figura 3.**

Se puede afirmar que la comprensión de un texto es variable, ya que depende de las circunstancias bajo las cuales se realiza la lectura, ya que está íntimamente relacionada -- con las perspectivas, propósitos y preferencias del lector. - Así también, es importante señalar que la memoria se modifica a través del tiempo, alguna información se adiciona y otra se olvida, debido a las experiencias subsecuentes del individuo (Hayes y Diehl, 1982).

Según Díaz Barriga (1989), los lectores frecuentemente - se enfrentan a limitaciones de tiempo, complicaciones lingüísticas, textos extensos, información innovadora u original y sin embargo logran elaborar representaciones creativas. Por

FIGURA UNO

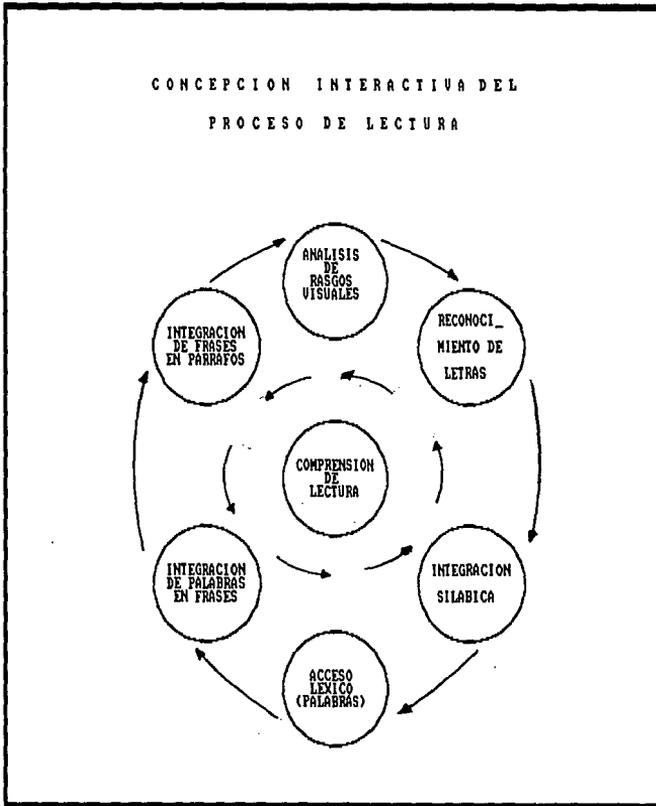


FIGURA DOS

EL PROCESO DE LECTURA

(DE VEGA, 1986)

- 1.- RECONOCIMIENTO DE LETRAS E INTEGRACION DE SIMBOLOS
- 2.- CODIFICACION DE PALABRAS
- 3.- CODIFICACION SINTACTICA
- 4.- CODIFICACION DE PROPOSICIONES
- 5.- INTEGRACION TEMATICA

FIGURA TRES

EL PROCESO DE LECTURA

(SANCHEZ, 1990)

- 1.- RECONOCIMIENTO DE FORMAS (LETRAS Y SILABAS)
- 2.- TRADUCCION A UN CODIGO FONOLOGICO (PALABRAS)
- 3.- EMPAREJAMIENTO CON UNA REPRESENTACION ALMACENADA EN LA MEMORIA SEMANTICA
- 4.- ACTIVACION DE LOS SIGNIFICADOS SEMANTICOS
- 5.- CONSTRUCCION DEL SIGNIFICADO GLOBAL
- 8.- ACTIVACION DE ESQUEMAS

lo antes mencionado, se puede considerar que los atributos -- básicos que un lector debe tener son la persistencia y flexi-- bilidad, que le permitan ajustarse fácilmente a una diversi-- dad de situaciones de estudio y tipos de material de lectura-- y sus conductas de estudio deberán estar guiadas por la nece-- sidad de comprender.

En la **figura 4** se representa un modelo que ejemplifica - el proceso de comprensión de la lectura, propuesto por Díaz - Barriga y Aguilar (1988).

Autores como Bransford (1979) y Campione (1985) formulan el modelo "Tetraedro del Aprendizaje", el cual considera cua-- tro factores o dimensiones básicas en el proceso de aprendi-- zaje y comprensión a través de textos:

1.- **La naturaleza del material** que será aprendido, la -- cual se relaciona con la estructura, contenido y caracterís-- ticas del texto. Aquí toman parte perspectivas, como las si-- guientes: la particularidad del material (visual, lingüísti-- ca), estructura fonológica, la complejidad de los conceptos, - la secuencia de los materiales, entre otras.

2.- **Características del aprendiz**, son las relativas a -- sus experiencias anteriores, actitudes y habilidades indivi-- duales y al conocimiento que éste tiene sobre el tema especí-- fico que pretende aprender.

FIGURA CUATRO

PROCESO DE CONPRENSION DE LECTURA

CONPRENSION: ADQUISICION DE SIGNIFICADOS

PROCESOS INVOLUCRADOS

- LECTURA Y CODIFICACION NO LINEAL, NI SUMA DE SIGNIFICADOS INDIVIDUALES.
- ESTABLECIMIENTO DE RELACIONES, REELABORACION, ENFASIS, CORRELACION Y ORGANIZACION.
- REGRESIONES Y SALTOS PARA CORREGIR Y CONSOLIDAR LA LECTURA PREVIA.
- ACTIVIDAD DE HUESTREO, PREDICION Y CONFIRMACION APOYADA EN PISTAS O INDICES. (CUE SYSTEMS).

"CUE SYSTEMS"
(INDICES)

SINTACTICOS ——— GRAMATICALES
SEMANTICOS ———
GROFOFONICOS ——— (LETRA-SONIDO)

- GUIADA POR PATRONES GRAMATICALES Y CONTEXTOS DE EXPERIENCIA PERSONAL (ESQUEMAS)

VARIABLES

INVOLUCRADAS

SUJETOS

MATERIAL

CONOCIMIENTOS PREVIOS; EXPECTATIVAS PROPOSITOS; (C); SEXO; DESARROLLO COGNITIVO Y LINGUISTICO ES-- TILO COGNITIVO, ESFUERZO; TIEMPO DE LECTURA; -- INFORMACION PREVIA; MOTIVACION; HABILIDADES; Y ESTRATEGIAS; ETCETERA.

TEMATICA; TIPO DE MATERIAL; SISTEMAS DE PISTA -- INTERGRADAS; NOVEDAD; DIFICULTAD; NIVEL DE DISE-- TRACCION; ORGANIZACION; VOCABULARIO; EXTENSION; COMPLEJIDAD LEXICAL; ETCETERA.

FUENTE: DIAZ BARRIGA Y AGUILAR, 1988, P. 44

3.- **Estrategias o actividades** utilizadas por el lector de manera voluntaria o inducidas por otro, como son las relacionadas con la atención, repetición, elaboración, formación de imágenes, entre otras.

4.- **Las tareas de criterio o resultado final**, estas se refieren a las demandas según el nivel de dificultad de las tareas, donde a beneficio de las cuales, se intercalan las estrategias, pueden incorporar el reconocimiento, recuerdo, transferencia, solución de problemas, entre otras.

La representación del modelo antes descrito, es la que se ejemplifica en la figura 5:

Este modelo sobre el procesamiento de la información de un texto aborda las siguientes fases:

Al inicio el lector examina la naturaleza del material por aprender: un texto contiene tamaño, direccionalidad y estructura sintáctica. Los índices o pistas que le facilitarán la lectura, pueden ser: la puntuación, el orden de las oraciones y una estructura sintáctica. Se observa también una estructura semántica que conjuntamente con las sintácticas y fonológicas brindan al lector los elementos que le permitan realizar predicciones e inferencias en cuanto al contenido, actuando así, como facilitadores.

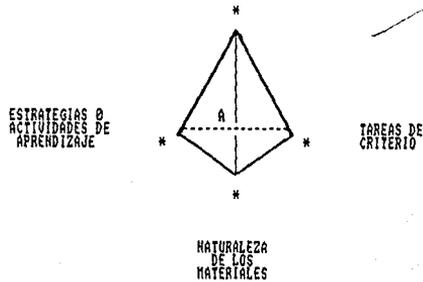
Un ejemplo, de lo antes expuesto, se observa cuando el lector tiene que determinar las características del contenido

FIGURA CINCO

EL TETRAEDRO DEL APRENDIZAJE

FACTORES QUE INTERVIENEN EN EL APRENDIZAJE DE TEXTOS

CARACTERISTICAS DEL APRENDIZAJE



FUENTE: CAMPIONE Y ARMBRUSTER, 1985:332

do, ya que el texto puede ser histórico, expositivo o presentar una serie de instrucciones. En el supuesto que sea una -- historia es usual en esta clase de textos se espere encontrar uno o varios personajes que desempeñan el rol principal, un -- conflicto, retos que alcanzar, obstáculos, entre otros. Por -- otro lado, un texto expositivo podría introducir comparacio-- nes y contrastes, relaciones causa-efecto, formas y funcio--- nes, entre otras.

La noción de algunas palabras y partes recurrentes favorece la diferenciación de las proposiciones verdaderamente -- relevantes en el contenido. Un lector diestro entiende que, -- por ejemplo, los encabezados, subsecciones oraciones tópico, -- resúmenes, pistas tipográficas, etc., se lo señalan.

En lo concerniente a las tareas de criterio, es preciso distinguir la meta de la actividad, los requerimientos de la -- tarea y la manera en que será valorado el aprendizaje un, un -- lector diestro es capaz de tener conciencia sobre sus caracte-- rísticas personales: fracasos, destrezas, aptitudes, inte-- reses, lagunas en el conocimiento entre otros, y tomar medi-- das para la solución del problema: volver a leer, apoyarse en un diccionario u otro libro, investigar sobre información familiar, etc.

El lector elige las estrategias de lectura y aprendizaje

adecuadas, fundamentandose en la evaluación de sus capacidades y limitaciones, así como en el análisis de la tarea que debe enfrentar.

Goodman (ob.cit) postula que el lector desarrolla estrategias para relacionarse con el texto, de tal modo que logra construir el significado o comprenderlo y ocurre que estas estrategias se desarrollan y modifican al estarse efectuando la lectura.

Según este autor, los tipos de estrategias de lectura básica son:

- **Estrategias de muestreo**, las cuales contienen la selección de los índices más eficaces (sintácticos, semánticos, grafofónicos, contextuales, etc.)

- **Estrategias basadas en esquemas**, que consisten en la abstracción de las características del texto.

- **Estrategias de predicción**, favorecen al lector en cuanto a la anticipación o predicción de los contenidos del texto, y de su significado.

- **Estrategias de inferencia**, integran la información utilizable, aplicando el conocimiento conceptual, lingüístico y los esquemas obtenidos previamente.

- **Estrategias de autocontrol y autocorrección**, llevan al lector a confirmar o rechazar sus suposiciones, a probar y modificar sus propias estrategias y a reconsiderar o adquirir

rir mayor información, en el caso, de no corroborarse las expectativas propuestas.

Como ya se mencionó, es fundamental destacar que en el proceso de comprensión de la lectura, los esquemas que posee el individuo, en su estructura de conocimientos tienen un valor clave (Aguilar, 1982).

Para que se logre la comprensión de un texto es imprescindible que se activen en la memoria del aprendiz los esquemas de conocimiento relativos al contexto y situación, para lograr integrar y completar la información.

En resumen, podemos decir que el lector tiene como finalidad adquirir el significado del texto, para lograrlo emplea apropiadamente estrategias de lectura. El procesamiento introduce muestreos, predicciones, inferencias, confirma y corrige la información, a través de aplicar las estrategias pertinentes. En consecuencia, un lector que intenta comprender, no reproduce textualmente los contenidos del material, sino que realiza un procesamiento de tipo constructivo. Este proceso es al mismo tiempo interactivo, ya que ninguno de sus elementos funciona separadamente, sino que, se interrelacionan las características del lector con las del texto, los requerimientos de la tarea y las estrategias y actividades de aprendizaje involucradas (Díaz Barriga y Aguilar, 1988).

2.2.- ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE COGNOSCITIVAS

Después de analizar las teorías ya mencionadas, para la fundamentación de esta investigación, procederemos a revisar la importancia de las estrategias cognoscitivas en la práctica educativa, y sus aportaciones para la elaboración de textos académicos.

Mckeachie (1987) comenta: "desde hace medio siglo han existido programas para entrenar a los estudiantes en cuanto al desarrollo de habilidades de estudio exitosas y útiles. -- Actualmente estos programas parecen ser efectivos. La era -- moderna en cuanto a enseñanza de estrategias de aprendizaje, -- deriva particularmente el ímpetu del trabajo de Marton, Svensson, Saljo y sus colegas en Gottreburg, y de lo que el Reino Unido ha sido descrito por Hounsell y Entwistle, (1984)".

Aguilar y Díaz Barriga (1988), mencionan que una línea de investigación impulsada vigorosamente por la corriente -- cognoscitivista, ha sido la referida al aprendizaje de pasajes en prosa, que a su vez ha desembocado en el diseño de -- procedimientos tendientes a modificar la estructura cognoscitiva y mejorar la comprensión y el recuerdo de textos académicos. Pueden identificarse aquí dos vertientes metodológicas: La impuesta, que consiste en realizar modificaciones o manipulaciones al contenido del material de aprendizaje y la inducida, que se aboca a entrenar a los sujetos a manejar di-

rectamente y por sí mismo los procedimientos que les permitían leer con éxito (Levin, 1971).

En la metodología impuesta, se proporcionan "Ayudas" al lector para facilitar su comprensión; las cuales están basadas en el texto (Mayer, 1984) y son elaboradas por el educador, -- por consiguiente son de tipo instruccional.

En el caso de la metodología inducida, se integra una -- serie de ayudas basadas en el lector (Mayer, ob.cit.), estas son las que el alumno posee y utiliza para aprender, recordar y aplicar la información.

Tanto las estrategias instruccionales como las de aprendizaje, son estrategias cognitivas, involucradas en el procesamiento de información, a partir de la lectura de texto, -- donde en el primer caso se enfatiza el material y en el segundo al aprendiz.

La investigación sobre estrategias instruccionales se ha enfocado a los siguientes aspectos: diseño y empleo de objetivos, preguntas intercaladas, ilustraciones, modos de respuesta estrategias pre-instruccionales, organizadores anticipados, redes semánticas y esquemas de estructuración de textos, entre otros.

La investigación en estrategias de aprendizaje ha abarcado el campo del aprendizaje estratégico, diseñando modelos-

de intervención con el objeto de proporcionar a los alumnos - estrategias efectivas para la comprensión de textos académi--cos, tales como: la imaginaria, elaboración verbal, elabora--ción de resúmenes autogenerados, a partir de macro-reglas, --detección de conceptos clave e ideas tópico, entre otras. - - Nisbett y Shucksmith (1987) y Danserau (1985) definen a las - estrategias de aprendizaje como secuencias integradas de pro--cedimientos o actividades que se eligen con el propósito de - facilitar la adquisición, almacenamiento y/o utilización de--la información.

Puede decirse que ambos tipos de estrategias, de instrucc--ción y aprendizaje, se complementan y forman una unidad indi--sociable en el proceso enseñanza aprendizaje. De hecho, depen--diendo del quién y del cómo es que puede decirse si una estra--tegia cognitiva está funcionando como estrategia instruccio--nal o de aprendizaje. Por ejemplo, un organizador anticipado--puede ser elaborado por el docente e introducido acompañando--una lección determinada (estrategia instruccio--nal) o bien - puede entrenarse al propio alumno a elaborar sus organizado--res anticipados (estrategia de aprendizaje). Algo similar ocu--rre a la generación de preguntas, redes conceptuales, analo--gías, etc.

A continuación se mencionan algunos de los modelos de in--tervención más sobresalientes y completos en el campo de las--

estrategias de aprendizaje e instrucción con estudiantes de nivel medio superior.

El sistema de entrenamiento en estrategias independientes de contenido, propuesto por Dansereau y colaboradores (Dansereau, 1985, Brooks y Dansereau, 1983) identificado con el acrónimo de MURDER, en el cual se integran estrategias primarias y de apoyo. Después de su aplicación, los resultados indican que los alumnos mejoran significativamente su ejecución en medidas de comprensión y procesamiento de textos, así como en factores asociados de tipo personal, como reducción de la ansiedad y la disposición a aprender.

Weinstein y Underwood (1985) implementaron un currículum integrado de estrategias de aprendizaje, denominado "Habilidades de Aprendizaje Individuales" con alumnos universitarios y de nivel medio superior. Este modelo de intervención ha demostrado incrementos significativos en comprensión de lectura, reducción de ansiedad y empleo de estrategias efectivas.

Mc Geehon (1982) propone el modelo "Habilidades de Pensamiento", para alumnos de 9º a 12º grado. Los alumnos que han participado en este programa demostraron ganancias promedio de 2.4 años, entre pre y postest, al ser evaluados con una prueba estandarizada de comprensión de lectura.

Brooks y Dansereau (1983) construyeron el esquema DI--CEOX, formado por las categorías de conocimiento que representan la comprensión de una teoría científica, a partir de una encuesta realizada entre estudiantes universitarios. Con un entrenamiento de 6 horas, a un grupo de estudiantes en el uso de este esquema, les permitió un desempeño significativamente mejor, que el del grupo control.

Díaz Barriga, Castañeda y Lule (1986) han conducido una serie de cursos de entrenamiento en "Estrategias de Aprendizaje Cognoscitivas" como parte de un proyecto global denominado "Destrezas Académicas Básicas", este proyecto cubre objetivos de investigación, en procesos y estrategias de comprensión de textos académicos, a nivel medio superior, así como diseño de materiales de autoinstrucción. Los resultados, medidos a través de instrumentos de comprensión de lectura, ejecución de estrategias y autoreportes, indican que los estudiantes manifiestan mejoría significativa en sus destrezas académicas.

Aguilar (1980) investigó la eficacia del modelamiento de un esquema para facilitar el aprendizaje de contenido complejo, la prueba de hipótesis estadística; demostrando su eficacia a través de un análisis de varianza, donde se observa mejoría en el desempeño de los alumnos.

Aguilar (1987) elabora la guía para desarrollar la tecnología para la elaboración de libros de texto en base a princi

pios derivados de la investigación sobre aprendizaje a partir de textos.

Estos son solo algunos de los intentos para promover -- aprendizajes significativos a partir de texto académico ya -- sea mediante metodologías impuestas o inducidas. En este trabajo de tesis, el énfasis estará dado en el primer tipo de -- ayudas o estrategias: las de tipo instruccional, es decir, -- aquellas elaboradas por el docente o diseñador de texto académico, aunque resulta evidente que algunas se manejan como estrategias de aprendizaje (enseñando al alumno a generarlas), lo cual es perfectamente posible y deseable.

León y García (1989, p.p.57) manifiestan la necesidad de intervenir con métodos específicos que posibiliten instruir -- al estudiante en la comprensión de textos, y plantean en relación a las estrategias impuestas e inducidas: "Esta doble -- perspectiva nos permite agrupar las diversas aproximaciones -- sobre la intervención en la mejora de éste proceso en dos bloques: bien realizando modificaciones sobre el propio texto, -- bien realizando modificaciones en las estrategias utilizadas -- por los sujetos. Conviene señalar que ambas aproximaciones no deben ser evaluadas como una dicotomía, sino más bien como relaciones y complementarias. Así, la optimización de una, facilita la otra".

CAPITULO 3

PSICOLOGIA INSTRUCCIONAL

3.- PSICOLOGIA INSTRUCCIONAL.

Las temáticas ya abordadas en este trabajo nos permiten conocer cómo las personas procesan la información y obtienen nuevos conocimientos, ya que la comprensión de cómo se construye el conocimiento es básica para la práctica instruccional. El entender cuáles son los procesos a través de los que se obtiene el conocimiento y el saber cómo el docente puede emplearlas en beneficio de los estudiantes es un propósito esencial de la teoría cognitiva del aprendizaje. Con éste conocimiento podrían señalarse y sugerirse, planes, métodos y técnicas que coadyuven en el procesamiento, el almacenamiento y la recuperación del conocimiento, durante el proceso enseñanza-aprendizaje.

Hablando específicamente de la comprensión de textos, -- donde intervienen los procesos ya mencionados, también intervienen en ésta los conocimientos y estrategias a las que recurre el estudiante para comprender, retener y aplicar la información que extrae del material escrito. Sin embargo no se ha dado importancia a la necesidad de intervenir con procedimientos específicos que permitan instruir al estudiante en la comprensión de textos, observándose que un importante sector de la población estudiantil, no logran por sí mismos descubrir -- las reglas que les permitan comprender el lenguaje escrito, --

lo cual los lleva frecuentemente al fracaso académico.

A continuación abordaremos de manera somera la teoría -- Psicológica de la Instrucción de Bruner, con la finalidad de conocer sus contribuciones más relevantes al campo del conocimiento y el aprendizaje.

3.1.- Teoría de la instrucción de Bruner.

Una de las Teorías Psicológicas de la instrucción que -- traza los antecedentes del desarrollo de una teoría instruccional, y en ese sentido brinda fundamento a este trabajo es la Teoría de Bruner, por ello, se presentan sus ideas acerca de la instrucción.

Jerome Seymour Bruner, psicólogo norteamericano, que se -- ubica en el campo del cognoscitivismo debido a su concepción sobre el individuo, al cual considera un participante activo en el proceso de la adquisición del conocimiento, ya que selecciona y transforma la información, así como propone hipótesis que a su vez trata de comprobar.

En lo referente a la instrucción, Bruner propone que debe "ser un esfuerzo por contribuir o dar forma al desarrollo" Asimismo, plantea con respecto a la teoría de la instrucción, que esta debe ser "una teoría sobre el modo en que el crecimiento y el desarrollo pueden favorecerse por diversos me-

dios".

Este autor comenta, con respecto a la naturaleza de una teoría instruccional, que ésta debe ser **prescriptiva y normativa**.

La naturaleza prescriptiva de una teoría de la instrucción, se debe a que propone normas en relación a la manera -- más eficiente de obtener conocimientos o destrezas, así también, ofrece un sistema o reglas para evaluar o criticar cualquier método de enseñanza. Esta naturaleza prescriptiva se opone a la naturaleza básicamente descriptiva de algunas teorías del aprendizaje y del desarrollo, ya que éstas, describen los hechos, después de que se presenta el fenómeno y no señalan las condiciones más eficientes para la consecución de este fenómeno.

Lo anterior no implica que las teorías del desarrollo y del aprendizaje no sean las conducentes para la teoría de la instrucción, lo que Bruner comenta es que ésta última "debe estar relacionada con el aprendizaje y con el desarrollo y ser congruente con la teoría que suscribe".

Este autor considera que una teoría de la instrucción debe procurar precisar cuales serían las situaciones más convenientes para beneficiar el proceso de aprendizaje o desarrollo.

3.1.1.- Características principales de una teoría de la Instrucción:

En este apartado se mencionarán las características básicas de una Teoría Instruccional y según la concepción de Bruner son cuatro las esenciales:

1) Precisar las situaciones que guían al interés del sujeto para aprender.

2) Expresar claramente la forma de organizar una materia o cuerpo de conocimientos para aprender más rápido.

3) Establecer la estructura u orden que seguirá la presentación de los materiales instruccionales.

4) Determinar la naturaleza y las circunstancias para aplicar las recompensas y castigos.

A continuación se hace un breve análisis de cada una de las características antes mencionadas.

1) **Precisar las situaciones que guían el interés del sujeto para aprender.**

El interés o predisposición para aprender está vinculado e influido por factores personales y culturales. Entre los primeros encontramos intereses, motivaciones, la disposición actual, entre otros; en cuanto a los segundos, nos referimos a la relación maestro-alumno su posición ante las tareas intelectuales, el sexo, edad, nivel social, entre otros.

Bruner estima que las situaciones de aprendizaje deben ser enfrentadas por los estudiantes con ciertas **capacidades y aptitudes** sociales que favorezcan su adaptación al ambiente del salón de clases. Otro factor que menciona el autor, ya -- que también promueve un estado de activación es la **curiosidad**. Asimismo, el rol que desempeña el maestro en el ámbito escolar, es el de inducir al estudiante a que **quiera** aprender así como realizar su tarea docente proponiéndole problemas o situaciones que movilicen su interés y curiosidad. Aunado a lo anterior le debe ofrecer al alumno información que le posibilite conocer a éste, si va por el camino correcto; todo lo anterior se debe dar dentro de un ambiente emocional propicio para que el estudiante se vea favorecido por el material y -- así no sea merecedor de sanciones por dar respuestas incorrectas.

2) **Expresar claramente la forma de organizar una materia o cuerpo de conocimiento, para lograr un aprendizaje más rápido.**

Una recomendación muy importante, que hace Bruner, es -- que se presente el conocimiento de manera organizada, para -- así ayudar al aprendizaje, por ello, es tarea del maestro adecuar la materia que enseña, para apoyar el aprendizaje de los estudiantes. El valor de una estructura está en función de su **eficacia para facilitar el acceso a la información, producir-**

propuestas innovadoras, incrementar el manejo de un cuerpo de conocimientos, así también esta estructura siempre guardará - relación con el nivel y cualidades del aprendiz.

Detectar la estructura de un material es entender de una manera que permita a muchos otros materiales relacionarse significativamente con él. Aprender lo que es una estructura, en conclusión, es aprender cómo están relacionadas las situaciones o nociones (Bruner, 1972).

Bruner piensa que el objetivo fundamental de cualquier - suceso o acción de aprendizaje, es que deberá ser útil en el futuro. A través de los siguientes elementos se puede alcanzar este objetivo:

a) Aplicar de manera distinta las tareas que son muy semejantes a las aprendidas previamente, y

b) Posteriormente de lograr un aprendizaje de nociones - o ideas comunes, estas se pueden aplicar como fundamento para el reconocimiento de otros problemas que han sido estimados como eventos especiales de esta idea y así dominarla. Sin embargo, para que se emplee esta idea y se complete su aprendizaje es indispensable se tenga establecido de manera clara y precisa la naturaleza general del fenómeno. (Bruner, 1972, - p.28) menciona que, "Cuanto más fundamental o básica sea la -

idea que (el individuo) ha aprendido, tanto mayor será su alcance de -aplicabilidad a nuevos problemas".

Los motivos que tiene Bruner para establecer la importancia de enseñar la estructura de una materia son:

a) El alumno comprende mejor la materia **cuando ha captado la idea fundamental**, y de esta forma le es más fácil, comprender otros fenómenos más específicos.

b) Es más accesible retener en la memoria reglas básicas que una multitud de datos o detalles.

c) La comprensión de ideas básicas posibilita la transferencia de éstas.

d) Al revisar continuamente el material utilizado para la enseñanza en las escuelas elementales, por su carácter básico, el educador tiene la posibilidad de disminuir el intervalo entre el conocimiento superior y el conocimiento elemental.

De lo antes expuesto, Bruner piensa que la comprensión de la estructura fundamental, de la materia que se pretenda enseñar, es indispensable para que lo aprendido se transfiera tanto a otros aprendizajes, como a la vida diaria.

En los primeros trabajos de Bruner se observa su inquietud por la enseñanza de la estructura, ya que pensaba que era más importante aprender estructuras o estrategias de solución de problemas y no contenidos específicos. Batista (1976 en --

García, 1988, p. 11) "señala que, en obras más recientes, Bruner modifica ligeramente su posición anterior aceptando que - con la ayuda del dominio de ciertas ideas, hechos y habilidades específicas se facilita la utilización y comprensión posterior en estructuras más genéricas".

La estructuración de cualquier tema, puede considerarse en tres formas, las cuales afectan la capacidad del alumno para dominarla:

- Modo de representación
- Economía
- Poder o fuerza efectiva

De lo anterior, se concluye que la función del maestro reside en adecuar el cuerpo de conocimientos al nivel de desarrollo intelectual del estudiante y de acuerdo a sus modelos de representación, así como, en relación al poder y la economía del material. Aquí podemos ver los antecedentes del desarrollo ulterior del campo de las estrategias de instrucción.

- Modos de Representación.

Los modos de representación siguen según Bruner esta secuencia: la acción, el icónico y por último la representación del conocimiento de forma simbólica, esta misma sucesión debería seguir la estructura del conocimiento, lo cual sería favorable para el aprendizaje.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Es decir, cualquier contenido temático puede representarse en tres formas (Bruner 1969):

a) A través de una combinación de acciones pertinentes que logren resultados.

b) A través de una secuencia de imágenes o gráficas que representan un concepto sin definirlo (representación icónica).

c) A través de una secuencia de propuestas lógicas o simbólicas procedentes de un sistema simbólico conducido por reglas o leyes, con el fin de formar y transformar las proposiciones. Al respecto Bruner (1972, p. 51) dice: "Cualquier materia puede ser enseñada efectivamente en alguna forma honradamente intelectual, a cualquier niño, en cualquier fase de su desarrollo".

Economía

Esta concepción se relaciona con la organización más eficiente y válida que se dé a un material instruccional con la finalidad de que la carga en el procesamiento de la información sea accesible y reducida.

La economía en palabras del autor "se relaciona con la cantidad de información, que hay que recordar y procesar para alcanzar la comprensión... (así), a mayor número de datos de información para comprender algo o enfrentarse a un problema,

cuanto más pasos sucesivos se requieren en el procesamiento de información para lograr la comprensión, menor será la economía" Bruner (op. cit. p. 60).

Determinados enunciados son más económicos que otros, debido a que sintetizan varias situaciones particulares o personales que, si se tienen por separado, recargarían a la memoria. Por lo anterior, es pertinente que el maestro se encargue de explicar conceptos económicos para que el alumno los conceptualice fácilmente, y al mismo tiempo contribuye a que éste aumente su potencial para producir ideas económicas.

Poder Efectivo

El poder efectivo es la tercera variable que interviene en el procesamiento y que tiene trascendencia en el aprendizaje. Esta nos remite a la fuerza que tienen una serie de temas ya aprendidos para producir nuevos conceptos y para relacionarse con otra información. El poder efectivo representa el lugar que tiene un concepto específico para facilitar o servir de base para adquirir otros conceptos, es decir, un concepto es "poderoso" si es posible utilizarlo como fundamento para adquirir información posteriormente. Por lo anterior, algunos temas o conceptos básicos o generales se deberán enseñar primero, para que el estudiante pueda relacionarlos con conceptos de menor fuerza. En síntesis, el poder efectivo es

la capacidad que tiene el estudiante para abordar una tarea, intelectual, para hacer descubrimientos a través del análisis y para relacionar u organizar ciertas materias con temas que supuestamente se explican por separado. Como se puede observar, desde su punto de vista Bruner se está reafirmando a la transferencia de aprendizaje (Batista, 1976, p. 76).

El concepto de poder efectivo es independiente al de economía. Una estructura puede ser económica pero carecer de poder efectivo, sin embargo, no es común encontrar que una técnica de estructuración eficiente deje de ser económica.

3.- Establecer la Estructura u Orden que seguirá la Presentación de los materiales instruccionales.

De acuerdo con Bruner (1969, p. 65) "el orden de sucesión en el que el estudiante encuentra los diversos materiales de una rama del saber afecta la dificultad que tendrá para dominarla". Según este punto de vista, la instrucción se fundamenta en guiar al estudiante a través de una serie de proposiciones, de áreas de conocimientos innovadoras que incrementen su potencial para abstraer y transformar lo que aprende.

Así también, este autor sostiene que si se le permite al estudiante organizar el material en función de sus intereses, sin imponerle las estructuras, el nivel de aprendizaje y re--

tención aumentará.

Este autor plantea que los conceptos se presenten con la estructura de un "curriculum en espiral", es decir, "si se respetan las maneras de pensar del niño que se va desarrollando, si uno es suficientemente cortés para traducir el material a las formas lógicas de él...entonces es posible introducirlo en edad temprana a las ideas y estilos que en la vida ulterior harán de él un hombre educado." Bruner (1972, p.p. 80-81).

De acuerdo a lo anterior, el tema se introduce en diversos niveles y se revisa continuamente, retomando los conceptos estudiados con otros procedimientos y contextos nuevos, así como, con un grado de dificultad mayor.

Existen diversos factores que por su importancia deben ser tomados en cuenta para precisar el orden más efectivo para la presentación de los materiales instruccionales; estos son: la etapa de desarrollo del aprendiz, sus aprendizajes previos, las diferencias individuales, así como la naturaleza o tipo de material.

4.- Determinar la Naturaleza y las Circunstancias para aplicar las Recompensas y Castigos.

Esta característica hace referencia a las recompensas y castigos empleados dentro del proceso enseñanza-aprendizaje,-

así como en qué circunstancias serán aplicadas.

Según Bruner, tanto recompensas como castigos al ser aplicadas en circunstancias complejas, actúan más bien como información correlativa al éxito, que como efecto natural sobre el comportamiento.

En relación a esta característica Bruner (1969, p.55) -- menciona "parece bastante claro que a medida que el aprendizaje avanza, hay un momento en que es preferible abandonar las recompensas extrínsecas, como las alabanzas del maestro, en pro de otras de carácter intrínseco inherentes al hecho de solucionar problemas por sí mismo."

A través de este breve análisis de la Teoría Instruccional de Bruner, podemos resaltar la importancia que tienen la estructura y organización de los contenidos para la comprensión de un texto.

De lo anterior podemos concluir que la organización o secuencia general de los contenidos del texto tienen una relevancia particular en el caso de los textos educativos, que generalmente suelen ser expositivos, y por lo tanto no cuentan con un modelo de organización claramente estructurado que el alumno pueda reconocer siempre con facilidad, lo que genera una inadecuada comprensión y un menor recuerdo.

3.2.- Tendencias Actuales de la Psicología Instruccional.

Castañeda y López (1989, P.36), comentan que "los hallazgos derivados de las actuales tendencias en la psicología cognoscitiva, han permitido que los psicólogos instruccionales - tengan la capacidad de contribuir de una manera más directa y eficiente a la solución de los problemas de la enseñanza. - La asimilación de los avances ocurridos en psicología particularmente la cognoscitiva, han facilitado el entendimiento - del proceso de aprendizaje, así como de otros relacionados -- con él. También han permitido un alto grado de especializa-- ción en la atención a los diversos problemas educativos. Y - como dice Greeno (1980), el interés pasó del estudio de qué - es lo que se aprende cómo es que se aprende. En la actualidad los psicólogos están cambiando el énfasis de las investigacio-- nes de la medición y estudio de la ejecución a la comprensión de cómo es que se realiza el aprendizaje".

El marco de trabajo fundamental para la integración de - la experimentación, la teoría del diseño y la tecnología ins-- truccional, ha sido conformado por la Psicología instruccio-- nal contemporánea, es decir, ésta ha eslabonado a la teoría - psicológica con la práctica instruccional.

Según Glaser (1982) la Psicología Instruccional reúne características que son básicas para alcanzar las metas educativas, así como para eliminar las dificultades que se presenten para su consecución. Este autor señala sus siguientes características:

- La determinación de estados-meta (objetivos instruccionales).
- La determinación de un estado inicial (habilidades de aprendizaje y conocimientos previos)
- Procedimientos aceptables que logren el cambio del estado inicial a un estado-meta (técnicas de enseñanza y materiales instruccionales).
- Evaluación de los momentos intermedios que necesitan ser observados para obtener información sobre el orden en que se van dando los cambios (pruebas de diagnóstico y logro).

Una alternativa de solución a la problemática escolar de nuestro país, ya antes mencionada, donde en los niveles medio y medio superior se intensifican los problemas de reprobación, deserción escolar, cambios de área, carrera, ausentismo, es decir, el fracaso escolar, son las propuestas de la innovadora Psicología Instruccional, la cual se propone entender los procesos y estrategias que utilizan para aprender los estu---

diantes que logran éxito en la comprensión de textos y solución de problemas con la finalidad de contribuir de una forma más eficaz y directa a la solución de los problemas de la enseñanza.

Mckeachie (1987, P.59) comenta: "en la actualidad podemos hacer un mejor trabajo en la instrucción de estudiantes, en lo que se refiere a estrategias generales de conocimiento para el aprendizaje y la solución de problemas".

León (1991, p. 59) explica: "Esta tendencia dominante de los modelos interactivos de la actividad lectora ha calado, en estos últimos años, no sólo en trabajos que se han interesado por el análisis de las estrategias utilizadas por los lectores, sino también por su enseñanza, por elaborar **modelos de instrucción**, encaminados a mejorar su aplicación".

Una importante y significativa aportación de la Psicología Instruccional son las **estrategias instruccionales**. Las investigaciones recientes en el ámbito de la comprensión de la lectura, han proporcionado datos acerca de las estrategias específicas que mejoran la comprensión de la lectura y que están relacionadas con actividades que deben ser realizadas antes o después de la lectura de un texto.

En este momento el autor de un texto cuenta con determinados recursos que logran simplificar la tarea del lector cuando este intenta reconocer la información sobresaliente o

relevante de un texto. Los tipos de ayudas estudiados son muchos y su análisis se ha enfocado especialmente a valorar como la introducción de estas ayudas tiene trascendencia en el aprendizaje y en la comprensión de textos (León, 1991).

Por último, es importante señalar que en la actualidad se llevan a cabo intentos para concebir una teoría de la instrucción que enlace la gran gama de variables escolares, tales como la distribución y uso del tiempo, los patrones de interacción maestro-alumno, las características de los materiales instruccionales y el aprovechamiento de los estudiantes - (Aguilar, 1992).

CAPITULO 4

ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES COGNOSCITIVAS

ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES COGNOSCITIVAS

Conceptualización

La Psicología cognoscitiva contemporánea ha impulsado -- eficazmente la línea de investigación referente al aprendizaje de pasajes en prosa, que a su vez, se ha orientado hacia la descripción de métodos tendientes a propiciar cambios en la estructura cognoscitiva del estudiante y a acrecentar la comprensión y el recuerdo de textos académicos.

Las investigaciones recientes en el ámbito de la comprensión de la lectura, han proporcionado datos importantes acerca de las estrategias específicas que mejoran la comprensión lectora y que están relacionadas con actividades que deben -- ser realizadas bien antes del texto o después de la lectura -- de un texto (Mateos, 1987).

Una de las principales vertientes metodológicas es la denominada "impuesta", la cual fundamentalmente efectúa modificaciones o manipulaciones en el contenido o estructura del material de aprendizaje (Levin, 1971).

Esta metodología impuesta pone a disposición del lector "ayudas" basadas en el texto, que le facilitarán la comprensión (Mayer, 1984) y son producidas por el educador, por lo -- tanto, se consideran estrategias instruccionales cognitivas.

Una estrategia cognitiva es el conjunto de conocimientos

y habilidades que el estudiante puede utilizar para adquirir, retener, integrar y recuperar información de diversos campos- (López, Castañeda y Gómez, 1983).

En las estrategias instruccionales su importancia reside en el material y estas estrategias cognitivas tienen por objetivo propiciar en el estudiante la adquisición de aprendizajes significativos.

Como ya se mencionó anteriormente, de acuerdo con Ausubel (1976), el estudiante alcanzará un aprendizaje significativo del contenido del material y logre enlazarlo con sus - - ideas y conocimientos previos de forma eficaz y clara.

León y García (1989, p.57) comentan en relación a las estrategias instruccionales cognitivas: "Las modificaciones que pueden realizarse sobre el texto están orientadas a potenciar uno de los objetivos básicos de la lectura: comprender de la forma más exacta posible el mensaje del autor. Para cumplir - este objetivo, el lector debe identificar la información relevante del contenido del texto. Para ello, el autor puede facilitar la tarea del lector utilizando una variedad de recursos que señalen u orienten en la búsqueda del mensaje relevante.- En estas ayudas se incluye todo lo que el autor puede aportar al texto para favorecer la comunicación. Así, se introducen - modificaciones, tanto internas como externas, que resulten --

útiles para resaltar la estructura del texto, simplificarlo - sintáctica o léxicamente, mejorar su organización, activar -- los conocimientos previos o facilitar la construcción de la - macroestructura del mismo".

En un texto es de suma importancia la organización y la secuencia general, como lo sustenta Bruner, sin embargo, es-- tas variables adquieren mayor importancia en el caso de los - textos académicos, que generalmente suelen ser de tipo exposi-- tivo. Esta clase de textos a diferencia de los narrativos, no tienen un modelo de organización, notoriamente estructurado, - que el estudiante logre identificar generalmente y además con facilidad, lo cual genera como resultado una pésima compren-- sión y un escaso recuerdo. En este caso, la utilización de es-- trategias instruccionales en el diseño del texto académico, - facilitará al lector la elaboración de modelos cognoscitivos-- sobre el contenido del texto.

Son diversas las condiciones que deben observar las es-- trategias instruccionales, así como los materiales instruccio-- nales. Para Anderson (1981) estas estrategias y los materia-- les deben agrupar los siguientes requisitos:

- Exponer de manera precisa y pormenorizada los objeti-- vos.
- Analizar las destrezas y conocimientos requeridos para el logro de sus objetivos.

- Determinar las habilidades y los conocimientos que han adquirido los estudiantes.
- Diseñar y seleccionar materiales y técnicas de instrucción.
- Especificar la enseñanza.
- Evaluar el aprendizaje de los estudiantes para conocer si se han logrado los objetivos.

Un principio muy importante en el proceso de la instrucción es la elaboración de los materiales instruccionales, los cuales son fundamentales para el adecuado desarrollo de la enseñanza.

De acuerdo a Jiménez (1984), las funciones que deben cumplir y desempeñar son las siguientes:

- Proporcionar los elementos para obtener y mantener la atención del alumno.
- Garantizar el recuerdo de los conocimientos adquiridos previamente, de tal forma que puedan fundamentar el aprendizaje del nuevo conocimiento.
- Orientar los aprendizajes a través de sugerencias, indicaciones u organizadores que le ayuden a relacionar el conocimiento nuevo con el conocimiento previo.
- Proporcionar retroalimentación al alumno sobre los avances logrados.

- Establecer situaciones para recordar o transferir.
- Evaluar continuamente lo que el estudiante recuerda y aprende.

A partir de lo anterior, surge la necesidad de que los materiales instruccionales que se elaboren cubran los lineamientos básicos, para que puedan desempeñar las funciones antes mencionadas, durante el proceso enseñanza-aprendizaje.

En la actualidad, cada vez se hace más necesario que el docente elabore textos académicos, así como materiales didácticos para sus alumnos. Sin embargo, estos textos o estos materiales generalmente no cumplen su función, debido a que no favorecen el aprendizaje significativo en sus alumnos, puesto que están elaborados de manera intuitiva, ya que el docente no posee una guía que lo oriente en el proceso de la elaboración de textos o material didáctico (Díaz Barriga, 1990).

En este trabajo, el interés se centra en presentar algunas estrategias instruccionales que puedan ser un apoyo para la elaboración de textos académicos de tipo formativo, que propicien en el estudiante aprendizajes significativos que le permitan elevar su rendimiento escolar.

La línea de investigación sobre estrategias instruccionales ha abordado perspectivas como las siguientes" diseño y empleo de objetivos, preguntas insertadas, ilustraciones, modos de respuesta, estrategias preinstruccionales, organizadores -

anticipados, redes semánticas, esquemas de estructuración de textos, entre otras, (Díaz Barriga y Lule, 1978).

Las estrategias instruccionales cognoscitivas pueden desempeñar diversas funciones, lo anterior está en relación con la posición en que se les coloque o utilice en los contenidos curriculares específicos de un texto o dinámica de trabajo docente, de tal forma que pueden introducirse antes y se les denominará pre-instruccionales, durante y serán co-instruccionales y después se llamarán post-instruccionales.

Estrategias Pre-instruccionales: comúnmente preparan y alertan al estudiante respecto a qué va aprender y cómo lo va a hacer y lo facultan para situarse de manera adecuada en el contexto del aprendizaje. Con este objetivo se utilizan como estrategias pre-instruccionales los objetivos, el pretest, -- los resúmenes y los organizadores previos.

Estrategias Co-instruccionales: tienen como finalidad -- fundamentar y ayudar a los contenidos curriculares durante el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje. Se emplean para: detectar la información primordial o esencial; conceptualizar los contenidos; concretar la organización, estructura e interrelación entre los contenidos; apoyar y mantener la atención y motivación; activar los conocimientos previos y familiares convenientes. En este sentido se pueden utilizar como

estrategias co-instruccionales por ejemplo: ilustraciones, redes, analogías, esquemas.

Estrategias Post-instruccionales: se ubican posteriormente de los contenidos propuestos para el aprendizaje y facultan al alumno para que conforme una concepción sintetizada, integradora y en ocasiones crítica de los materiales; así también, le posibilitan estimar su propio aprendizaje.

Se aplican como estrategias post-instruccionales las --- postpreguntas intercaladas, resúmenes seriales, postorganizadores, entre otras.

Podemos resumir, que en general las estrategias instruccionales se pueden emplear como pre, co o post, ello está en función de como se colocan y del modo en que se usan.

Este trabajo pretende resaltar la importancia de la aplicación de las estrategias instruccionales en la práctica educativa, seleccionando aquellas que el docente puede utilizar para enriquecer un texto académico con características instruccionales, con el propósito de propiciar aprendizajes significativos en los educandos.

Se consideró, de acuerdo a Aguilar y Sarmiento (obra en prensa) y a Díaz-Barriga (1990) incluir las siguientes estrategias instruccionales: organizadores anticipados, objetivos cognoscitivos, resúmenes, analogías, señalizaciones, preguntas, ilustraciones y estructura de textos.

Esta selección se fundamentó en diversas investigaciones así como por la eficacia de estas estrategias instruccionales al ser incorporadas como material didáctico de ayuda en textos académicos.

A continuación se presenta un análisis de las estrategias instruccionales, se explicará en que consisten cada una de ellas, se describirán sus funciones y las principales recomendaciones para su diseño.

4.1.- ORGANIZADORES ANTICIPADOS

4.1.1.- Conceptualización

Los organizadores anticipados, cuyo origen reside en la teoría del aprendizaje significativo propuesto por David Ausubel (1963), son conjuntos de ideas que van a proporcionar un marco de referencia que servirá como puente entre la estructura cognoscitiva del aprendiz y el material nuevo que se va a aprender. Ubican al alumno dentro del contexto y este contexto está en un nivel superior de abstracción, generalización e inclusión, es decir, están formados por los conceptos supraordinales de los conceptos que se pretende el alumno aprenda -- (Favila y Muriá, 1986).

"Un buen organizador anticipado provee un marco concep--

tual organizado que es significativo al aprendiz, y además -- permite que el aprendiz relacione conceptos del material instruccional con los elementos del marco conceptual" (Mayer, -- 1989, p.p. 23)

Los organizadores anticipados son considerados por Díaz-Barriga (1990, p.p.39) como "un conjunto de conceptos y proposiciones que permiten relacionar la información que ya posee el alumno con la información que tiene que aprender. Es un material introductorio, que es más abstracto y general que el mismo material de aprendizaje y se presenta antes que éste, -- por ello es una estrategia preinstruccional. Generalmente, el organizador anticipado ofrece al alumno una visión del contexto donde se inserta el material que posteriormente aprenderá. Esto quiere decir que le dá un panorama o marco conceptual -- que va más allá del propio contenido del texto".

"Los organizadores previos se consideran un tipo de ayuda previa caracterizada por el hecho de que su nivel de abstracción y generalidad es superior al del nuevo material que se va a aprender, en este caso el propio texto" (León y García, 1989 p. 57).

"Los organizadores previos son esencialmente una técnica que permite obtener al lector una dimensión general de las -- nuevas ideas del texto, presentadas en un mayor nivel de abstracción y generalidad" (León, 1991, p. 8).

Los organizadores anticipados se caracterizan porque proporcionan al alumno una visión general y pormenorizada del material, como un avance de su conocimiento actual sobre el tema, quedando considerados dentro de éste los puntos relevantes y eficientes del contenido del material.

Como estrategia instruccional es la más compleja ya que intenta dar una organización conceptual a los estudiantes, -- que les permita ubicar la nueva tarea por aprender.

De acuerdo a la teoría de Ausubel (Ausubel, Novak y Hannesian, 1978) el conocimiento que el sujeto posee se encuentra organizado jerárquicamente, con las ideas de alto nivel, -- las más inclusivas, en la parte alta y las ideas de bajo nivel o sea la información subordinada en la parte baja.

Para que el nuevo material pueda ser asimilado dentro -- del conocimiento previo que el sujeto posee debe ser no arbitrariamente y sustantivamente enlazable con la estructura cognoscitiva del sujeto. Según esta teoría, durante el proceso -- de asimilación, tanto la nueva información como la ya existente son modificadas.

El organizador anticipado provee y prepara "un puente -- ideacional o un marco conceptual, salvando así el abismo que existe entre lo que el alumno ya sabe o conoce y aquello que necesita saber o conocer; antes de aprender la tarea inmedia-

ta (Ausubel, 1976); cuando el alumno entra en contacto con el nuevo material ya tiene un panorama general de éste, alcanzan do un mejor aprendizaje y una mayor asimilación de la tarea - por aprender.

4.1.2.- Funciones de los Organizadores Anticipados

Los organizadores anticipados desempeñan las siguientes- funciones:

- Ejercen un papel sobresaliente en la organización de la estructura cognoscitiva del alumno, proporcionando las - ideas de afianzamiento relativas al contenido del nuevo mate- rial con la finalidad de asegurar o garantizar un aprendizaje significativo, evitando así, la memorización repetitiva de in formación aislada o inconexa.

- Seleccionan y utilizan los conocimientos preexisten-- tes en la estructura cognoscitiva para hacer más familiar y - significativo el nuevo material, logrando así asegurar óptima mente el aprendizaje y evitando el olvido.

- Establecen un puente ideacional entre la estructura - cognoscitiva del sujeto y el nuevo material.

- Proporcionan un marco conceptual para facilitar la in corporación de los nuevos conceptos por aprender.

- Incrementan la discriminabilidad entre los nuevos con ceptos y las ideas análogas ya existentes en la estructura --

cognoscitiva.

Como se puede observar a través de los organizadores anticipados, el nuevo material de aprendizaje interactúa en forma substancial y no arbitraria con la estructura cognoscitiva del alumno, propiciando aprendizajes significativos y favoreciendo a su vez la transferencia del aprendizaje.

Como ya se mencionó, para alcanzar un aprendizaje significativo, se requieren los siguientes elementos:

- Relacionar significativamente la información que va a aprender el alumno con su estructura cognoscitiva.
- El material nuevo que se va a aprender debe ser potencialmente significativo.

La posibilidad de transformar el significado lógico en psicológico está dada por la intención del alumno en relacionar en forma substancial y no arbitraria el material nuevo -- (lógicamente significativo) con su estructura cognoscitiva -- particular. Para Ausubel el significado psicológico es un fenómeno idiosincrático, ya que en este proceso interactúan variables muy específicas de la estructura cognoscitiva, tales como la cultura y la educación, de tal forma, que cuando el alumno aprende, no lo hace en el sentido lógico del material en sí, sino que depende del significado que puede tener para él. El significado psicológico es producto del aprendizaje -

significativo. (Ausubel, 1978; Ausubel, Novak y Hanesian, --- 1983).

El significado lógico está dado por las características del material de aprendizaje cuando satisface los requisitos generales o no ideosincráticos de la significatividad potencial. Un material posee significado lógico cuando puede relacionarse de forma no arbitraria y substancial con ideas pertinentes que se encuentran dentro del dominio de la capacidad humana.

4.1.3.- Tipos y Características de los Organizadores Anticipados

De acuerdo a las características del material por aprender se pueden emplear diferentes tipos de organizador anticipado:

a) Organizador expositivo: Es apropiado cuando se trata de un material relativamente nuevo, y por medio del organizador se señala explícitamente las relaciones entre los conocimientos generales poseídos por el alumno y los aspectos particulares del material nuevo (Hartley y Davies, 1976).

b) Organizador comparativo: Se emplea cuando el nuevo material no es totalmente desconocido para el alumno, lo cual permite establecer comparaciones entre el material por aprender y los conocimientos previos.

El organizador anticipado tiene un nivel más alto de abstracción, generalidad e inclusividad que el material de aprendizaje, por ello proporciona un efecto de aproximación integradora y favorece la transferencia del aprendizaje al propiciar el aprendizaje significativo del material.

La teoría de la asimilación plantea que los organizadores anticipados afectarán positivamente al aprendizaje si reúnen sus dos funciones básicas: proporcionar un contexto asimilativo válido y estimular al aprendiz a usarlo durante el aprendizaje. Según la teoría de la asimilación, los organizadores tendrán un resultado eficaz si reúnen las siguientes condiciones (Mayer, 1982):

- El material no debe ser conocido por el alumno.
- El material debe tener capacidad significativa o conceptual, es decir, puede haber un conjunto de conceptos que podrían apoyar al alumno en la organización y comprensión del material.
- Los organizadores anticipados deben favorecer la localización del contexto asociativo.
- Los organizadores anticipados deben activar al alumno para que utilice el contexto durante el aprendizaje.
- El aprendiz no poseerá previamente un contexto conceptual importante para el material, ni habrá intentado por sí -

solo relacionar la nueva información con su estructura conceptual.

Esta teoría postula que los organizadores anticipados, - ayudan a integrar la nueva información con la que ya tiene el sujeto dando como resultado un aprendizaje significativo. Este resultado deberá evaluarse utilizando la retención a largo plazo, así como la transferencia.

4.1.4.- Elaboración de Organizadores Anticipados

El desarrollo de un organizador anticipado está en función de la naturaleza de los materiales, de las características del alumno y de la forma en que va a ser presentado. Para estructurarlo se deben tomar como criterios normativos: las características de la población, tales como nivel socioeconómico, escolaridad, cultura, coeficiente intelectual, habilidades verbales, edad, ocupación; y por otro lado las características del material de aprendizaje, como sería el área de conocimiento, el nivel de información que maneje el alumno en relación a éste, la extensión. Como recomendaciones para su elaboración Díaz Barriga (1990) propone:

- El organizador anticipado no debe confundirse con una sencilla introducción histórica o anecdótica, ni tampoco con un resumen.

- No equivocar la situación en el sentido de que el orga

nizador anticipado es más abstracto y general que el texto -- con el supuesto que se dificultará su lectura y comprensión.- El organizador anticipado deberá estructurarse con información y lenguaje sencillos y afines al alumno.

- Es recomendable elaborar un organizador anticipado para cada unidad específica del nuevo conocimiento, para que logre el propósito deseable.

- De acuerdo a las características de los alumnos y cuando el texto es muy complicado se sugiere al desarrollar los organizadores utilizar ayudas empírico-concretas, como son -- las ilustraciones, cuadros, analogías, ejemplos en vez de elaborar un pasaje en prosa.

- Iniciar con la formulación de un inventario de conceptos definidos en el texto.

- Establecer los conceptos más generales o abstractos -- (supraordinarios) con relación a aquellos que se encuentran en el texto.

- Con estos conceptos generales se estructura el organizador anticipado.

- El organizador puede ser presentado en forma oral, escrita o gráfica.

4.1.5. Evidencia Empírica

Los organizadores anticipados han sido objeto de estudio de numerosas investigaciones, con la finalidad de corroborar su efectividad, cabe señalar que en la mayoría de estos estudios han sido aplicados como estrategias pre-instruccionales. Debido a la amplitud de las evidencias empíricas se ha tomado como información relevante el cuadro resumen elaborado por Favila y Muria (1986), donde describen de manera cronológica las investigaciones con organizadores anticipados:

CUADRO-RESUMEN DE LAS INVESTIGACIONES CON ORGANIZADORES ANTICIPADOS

Favila y Muriá (1986)

<u>AUTOR</u>	<u>POBLACION</u>	<u>RESULTADOS</u>
Ausubel (1960, citado por Barnes y Clawson, 1975).	120 Estudiantes de nivel universitario.	Se encontró una diferencia significativa a favor del grupo que empleó organizador anticipado expositivo.

Ausubel (1960, Ausubel y Fitzgerald (1961,1962) Ausubel y Youssef (1963), citados en Waller (1979) Estudiantes no graduados de Universidad y de High School con habilidad alta, baja y promedio. La retención fue mayor en los grupos con organizador y especialmente con los estudiantes de habilidad baja.

Barnes y Clawson (1975). Se analizaron 32 estudios sobre organizador anticipado en diferentes poblaciones. Doce de los 32 estudios reportaron resultados positivos a favor del organizador anticipado y los 20 restantes no. Con esto concluyeron que los organizadores no facilitan el aprendizaje.

Hartley Davies (1976) Se hace referencia desde niños de escuela elemental hasta universitarios. Sus conclusiones se encuentran a favor de los organizadores anticipados, sin embargo señalan que hay ciertas confusiones en cuanto a su elaboración.

Díaz-B. y Luis (1978).	Estudiantes de 2º grado de secundaria de diferentes niveles socioeconómicos (alto, medio, bajo).	En el nivel socioeconómico alto, tanto el grupo al que se proporcionó objetivos como el de organizador tuvieron la mejor ejecución.
Schnell (1978, citado por Waller, 1979).	Universitarios	Los grupos que recibieron pre y postorganizadores, tuvieron mejor ejecución que el grupo control.
Mayer (1979)	Estudiantes de College de la Universidad de Indiana y de la Universidad de California en Sta. Bárbara.	Cuando los organizadores se usan en situaciones apropiadas y son evaluados adecuadamente, parecen influir en el aprendizaje y tienen sumás fuerte y positivo efecto en las medidas de transferencia mas que la retención.
Mayer, (1979),	No menciona la	En base al análisis de 44 -

citado en Stone, 1983).	población.	estudios sobre organizadores anticipados, encontró que - las predicciones de la teo-- ría de la asimilación son - confirmadas.
Luiten (1980)	No menciona la población.	El organizador anticipado - mostró un efecto facilitador tanto en el aprendizaje como en la retención.
Allen, Holzman y Layne (1981)	Alumnos desaven tajados de 7%. - grado de la es-- cuela elemental.	Los resultados demostraron la utilidad de los organiza dores anticipados para mejo rar el aprendizaje de los - niños de la escuela elemen tal.
Chaudhari y Buddhisagar (1981).	138 Estudiantes - maestros de la - Universidad de - Indure.	La presentación de organiza dores anticipados auxilia - en el procesamiento y en la retención de la información.

Mayer (1982)	Varios tipos de poblaciones.	Resume que 20 años de investigación con organizadores anticipados han mostrado su facilitación para el aprendizaje y añade que las condiciones bajo las cuales es más probable que ocurra, -- pueden ser especificadas.
Lott (1983).	Meta-análisis con 16 estudios en diversas poblaciones.	Se encontró que la medida de los efectos a favor de los organizadores anticipados son positivos.
Mayer (1983)	88 Estudiantes (mujeres) de College en la Universidad de California.	Los organizadores anticipados tienden a incrementar el recuerdo de información conceptual y la creatividad en la resolución de problemas, pero se decrementa el recuerdo de información técnica o formal y la retención verbal.

Moore y Readen
ce

Exámen cuantita
tivo y cualita
tivo de 23 estu
dios sobre orga
nizadores gráfi
cos en diferen
tes tipos de po
blaciones.

En términos generales, los
resultados están a favor de
los organizadores gráficos.

Stone (1983).

Meta-análisis se
gún la técnica -
de Glass con 112
estudios en va--
rios tipos de -
poblaciones (Pre-
escolar, High --
School, Etc.).

Los resultados corroboran -
que los organizadores anti--
cipados facilitan el apren--
dizaje y la retención, sin
embargo no todas las predic--
ciones del modelo de Ausu--
bel son confirmadas.

Las investigaciones sobre organizadores anticipados realiza--
das en nuestro país, arrojan los siguientes hallazgos:

Díaz Barriga y Lule (op.cit.) señalan que a los alumnos de ni
vel socioeconómico alto que se les proporcionó esta estrategia, tu
vieron un mejor rendimiento, no así en alumnos de bajo nivel econó

mico, ésta estrategia fué un obstáculo, ya que en los alumnos confundían los conceptos que se daban en el organizador anticipado -- con los del texto.

Garza y Hernández (1983) entrenaron a un grupo de estudiantes de 6º año de primaria en el uso de estrategias preinstruccionales, para determinar su efectividad en el rendimiento académico. En los resultados mencionan que el organizador anticipado facilitó la adquisición del nuevo conocimiento y en la fase de seguimiento se observó que fué de las estrategias más efectivas.

Jiménez (1984) aplicó a alumnos de 5º año de primaria organizadores anticipados como estrategia preinstrucciona, observando que ésta no produjo cambios en el aprendizaje.

Calzada (1985) realizó una investigación en la cual aplicó parejas combinadas de estrategias preinstruccionales a alumnos de 5º y 6º grado de nivel primaria, de nivel socioeconómico medio bajo. Los resultados obtenidos denotan que las estrategias preinstruccionales si facilitan el aprendizaje, además de que los resultados -- son más favorables si la enseñanza es impartida por un maestro. En ambos grados escolares la pareja instruccional más eficaz fué organizador anticipado-objetivos y organizador anticipado-pretest.

Fávila y Muria (1986) realizaron una investigación combinando estrategias preinstruccionales y de aprendizaje cognoscitivos; -- aplicaron organizadores anticipados a estudiantes de segundo semestre

tre de la carrera de Licenciado en Psicología, que cursaban la materia de Anatomía y Fisiología del Sistema Nervioso en la Facultad de Psicología. Los hallazgos de esta investigación indican que -- las estrategias preinstruccionales y las de aprendizaje facilitan el rendimiento académico de los alumnos.

En el análisis de los resultados del trabajo de Favila y Mu-- riá se confirma lo que plantea Mayer (1979, 1983), que cuando los alumnos ya poseen los conceptos subsunsores de lo que deberán -- aprender, los organizadores anticipados no son necesarios. Esto se observó en los resultados del exámen de precurrentes, los cuales -- indicaron que los estudiantes disponían de la mayoría de los con-- ceptos supraordinados del organizador anticipado. También menciona que los organizadores anticipados acrecientan las ideas conceptua-- les generales pero no los detalles técnicos y en este caso, el te-- ma de Corteza Cerebral, contenía conceptos muy específicos.

Los resultados de la investigación indican, que era necesario un grupo adicional para que de manera más amplia y específica, de-- terminar la eficacia de las estrategias preinstruccionales.

4.1.6.- Alcances y críticas.

Las investigaciones sobre organizadores anticipados se han incrementado en los últimos años, donde algunos estudios ponen en duda su efectividad produciendo una gran cantidad de datos y demandas conflictivas. Sin embargo la mayoría de las investigaciones han mostrado claramente que los organizadores anticipados pueden afectar de manera positiva el aprendizaje, facilitando el logro del aprendizaje significativo. Sin embargo, se considera de suma importancia analizar aquellas condiciones en las que el organizador anticipado no ha sido efectivo, para no reincidir en futuras aplicaciones y apearse a -- aquellas condiciones bajo las cuales hay más probabilidades -- de que surtan efecto. (Mayer, ob. cit.).

Según León y García (1989) no se deben considerar a los organizadores anticipados como estrategias instruccionales de aplicación universal y válidas para cualquier alumno, independientemente de su condición o del material de aprendizaje que se trate. Estos autores consideran que su principal aplicación se da en las siguientes situaciones:

- Son especialmente eficaces para lograr el aprendizaje de textos poco organizados, o en relación a contenidos temáticos poco familiares para el lector.

- Se obtienen buenos resultados cuando se aplican a alum

nos de baja capacidad o con inadecuados hábitos de estudio, -- así como en situaciones donde lo básico sea el aprendizaje in-- tegrado de una jerarquía de conceptos.

Para concluir, podemos decir que los organizadores anti-- cipados son estrategias instruccionales con una importante -- aplicación en textos y materiales instruccionales dirigidos a estudiantes con unas habilidades de estudio en desarrollo y -- que tienen que enfrentarse al aprendizaje de conocimientos -- nuevos y a veces con alto grado de dificultad.

4.2.- RESUMENES

4.2.1.- Conceptualización

La utilización de resúmenes en la práctica educativa es-- una actividad muy difundida en todos los niveles de enseñan-- za. En nuestro caso analizaremos al resúmen como una estrategia instruccional aplicada a los textos.

El resúmen es una estrategia instruccional que posibili-- ta que el aprendiz se introduzca a nueva información, mostrán-- dole el argumento central, donde este contiene los conceptos-- e ideas principales del tema que se encuentra al mismo nivel-- de generalidad, inclusividad y abstracción del material a -- aprender.

Díaz Barriga (1990) lo conceptualiza de la siguiente ma--

nera: "Un resumen es una versión breve del contenido por -- aprender, donde se enfatizan los puntos sobresalientes de la información. Es decir, para elaborar un resumen se hace una selección y condensación de los contenidos clave del material de estudio, donde se omite lo trivial y de importancia secundaria. Por ello, se ha dicho que un resumen, es como una visita panorámica del contenido, ya que brinda una visión de la estructura general del mismo".

Una de las características del resumen es el hecho de comunicar el contenido de un nuevo material de manera clara, -- precisa y ágil.

El resumen adquiere la cualidad de estrategia preinstruccional, cuando se coloca antes de la presentación del texto -- objeto de estudio, sin embargo si el resumen se introduce al final del texto, cuando el estudiante ya lo leyó, este adquirirá la función de estrategia postinstruccional.

4.2.2.- Funciones de los Resúmenes

- Prepara al alumno sobre un nuevo material.
- Sitúa al alumno dentro de la estructura o forma general del texto.
- Hace énfasis en la información más relevante.
- Incorpora al alumno a los nuevos materiales y lo relaciona con el tema central, si se aplica el resumen co

mo estrategia preinstruccional

- Ordena, integra y fortalece la información obtenida - por el estudiante, cuando el resumen se utiliza como estrategia postinstruccional.
- Simplifica el aprendizaje a consecuencia de la repetición y relación con el contenido.

La función específica del resumen es la de preparar al aprendiz para la adquisición de un nuevo material, siendo un factor decisivo para su éxito, el hecho de que logre comunicar el contenido de forma clara y rápida.

4.2.3.- Diseño de Resúmenes.

Comúnmente los resúmenes se producen en forma de prosa escrita, sin embargo, también pueden presentarse a través de gráficas, cuadros sinópticos, redes organigramas, diagramas - con los conceptos más relevantes y sus conexiones.

Tanto el vocabulario, así como la estructura de la oración utilizados en la elaboración de un resumen, deben ser sencillos, directos y concisos, más no rebuscados, donde se logra énfasis en la esencia del material por aprender. Lo importante del diseño, ya sea escrito o gráfico, es que aporte ideas precisas, sencillas y cortas, omitiendo lo insubstancial y común; esto se logra haciendo una buena selección y --

síntesis del material por aprender, de tal manera que la información sea más accesible al alumno y así se favorezca una mejor comprensión del material.

Es importante tomar en cuenta el nivel de abstracción -- adecuado en relación de los elementos claves del tema a enseñar, para propiciar el logro de una mayor captación y memorización del material, lo cual permitirá resultados eficaces en el aprendizaje del escolar.

Brown y Day (1981) emplean macrorreglas para la elaboración de resúmenes de textos expositivos. Estas reglas tratan de incidir en el logro de la comprensión y el recuerdo de textos elaborados a manera de prosa escrita y son las siguientes:

- Suprimir o borrar del material lo superfluo e insubstancial, así como la información que es importante pero redundante.
- Sustituir una serie de conceptos y acciones por un -- término supraordinario, así como por una serie de términos componentes de esa acción.
- Elegir una oración tópico o idea central y si no se detecta una oración tópico, elaborar una apropiada.

Díaz-Barriga (1990) hace algunas recomendaciones para el diseño de resúmenes y que a continuación se describen:

- Cuando el texto sea muy amplio y presente contenidos-

de diversas categorías o con distintos niveles de importancia; esto implica que se puede distinguir la información relevante y primordial, de la información - insubstancial o secundaria.

- En circunstancias opuestas a la anterior, cuando se tiene un material muy concentrado que esté integrado por información clave o primordial, en vez de diseñar un resumen se sugiere hacer una organización más adecuada del contenido, a través de medios gráficos (cuadros sinópticos o diagramas).
- En el diseño del resumen debe observarse una singular atención, en cuanto al lenguaje y redacción empleados.
- Un resumen surge de un texto más amplio, por ello se sugieren las siguientes reglas para su redacción:
 - a).- Eliminar la información insubstancial o irrelevante.
 - b).- Eliminar información que aunque es primordial es repetitiva.
 - c).- Sustituir diversos contenidos específicos del texto, a través de la elaboración de un resumen que los integre en un contenido general.
 - d).- Seleccionar los contenidos e ideas primordiales -

de las diversas partes del texto.

- e).- Extraer los conceptos o tópicos básicos o claves - de un párrafo o de las partes específicas del texto. De no detectarlas o no estar explícitas, construir una oración, a manera de generalización, donde se integren los conceptos clave de la información.

4.2.4.- Evidencia Empírica.

La investigación sobre los resúmenes como estrategia -- instruccional es limitada, sin embargo se sabe que esta estrategia es muy utilizada y bastante aceptada por el docente, lo cual ha influido para que no se sienta la necesidad de demostrar su eficacia a través de la investigación empírica.

Weiss y Fine (1956) (citados por Hartley y Davies, 1976) descubrieron que la presentación de palabras clave antes de la instrucción, así como el proporcionar un organizador anticipado visual (mapa) a los estudiantes, facilitaba el aprendizaje y la memoria, lo cual sugiere que los resúmenes son una ayuda eficaz.

Gran parte de las investigaciones sobre resúmenes se han hecho a través de películas, presentándole a los estudiantes un esquema y resúmenes orales o escritos antes de la película con el fin de dirigir su atención hacia aspectos básicos de -

ésta, lo cual parece tener efectividad en el aprendizaje.

Norford (1949) (citado por Hartley y Davies, 1976) realizó tres estudios utilizando películas que incluían resúmenes y solo uno de los tres estudios presentó resultados favorables para esta estrategia.

En un estudio realizado por Howland, Lumsdane y Sheffield, (1949) (citado por Hartley y Davies, 1976), los efectos del resumen han sido positivos y reportan que pueden llegar a ser generalizables.

Wulff y Kraeling (1961) (citados por Hartley y Davies, 1976), encontraron que a los alumnos que semanalmente se les retroalimentaba sobre su aprendizaje y se les proporcionaba un resumen sobre la información para la siguiente semana, tenían mayor rendimiento escolar, que aquellos que sólo se les retroalimentaba.

Díaz-Barriga y Lule (1978) en un estudio con alumnos de secundaria, aplicaron estrategias preinstruccionales, entre ellas, resúmenes, observando que estas estrategias tenían un efecto significativo en el aprendizaje. Sin embargo las estrategias que resultaron más eficaces que los resúmenes fueron el pretest, los objetivos y el organizador anticipado. Asimismo, exponen que en el nivel socioeconómico alto fué donde resultaron más evidentes los efectos facilitadores que tienen

las estrategias preinstruccionales en el aprendizaje escolar.

Garza y Hernández (1983), entrenaron a un grupo de estudiantes de 6º año de nivel primaria, en la utilización de estrategias preinstruccionales (pretest, objetivos, organizador anticipado y resúmen), para determinar su efectividad en el rendimiento académico, tanto en los resultados del postest, - como en la fase de seguimiento, el resúmen resultó ser una de las estrategias preinstruccionales más efectivas.

Jiménez (1984) en un estudio realizado con alumnos de 5º año de primaria encontró que el resúmen como estrategia preinstrucciona no generaba cambios en el aprendizaje.

Calzada (1985) realizó una investigación aplicando parejas combinadas de estrategias preinstruccionales con alumnos de 5º y 6º grado de nivel primaria y situación socioeconómica media baja. Los hallazgos de la investigación indican que las estrategias preinstruccionales si facilitan el aprendizaje, - sin embargo el resúmen no tuvo la eficacia que se observó en las otras estrategias administradas.

Favila y Muriá (1986) realizaron una investigación combinando estrategias preinstruccionales y de aprendizaje cognoscitivas; utilizaron al resumen como estrategia preinstrucciona a estudiantes de segundo semestre de la carrera de Licenciado en Psicología, que cursaban la materia de Anatomía y Fisiología del Sistema Nervioso, en la Facultad de Psicología.-

Los hallazgos de esta investigación indican que las estrategias preinstruccionales (resúmenes) facilitan el rendimiento académico de los alumnos.

Dooling y Lechman, 1971 (citados por Castañeda, 1982), encontraron que cuando se presenta previamente una oración -- que resume un tópico, facilitaba recordar el pasaje, que si este resumen se presentaba después de la lectura.

Brown y Day, 1981 (citados por Aguilar, 1992), elaboraron seis reglas para resumir textos, basandose en las descritas por el lingüista Van Dijk. Distinguieron dos reglas de su presión, una elimina material trivial y la otra el importante pero redundante. Dos reglas de generalización para sustituir un grupo de objetos o hechos por un término supraordinado. -- Una regla para seleccionar la oración temática y otra para inventarla cuando no existiera.

El estudio se realizó con estudiantes de diferentes niveles y demostró que las reglas mas simples son las de supresión y las aplican alumnos de 5º año de primaria, mientras -- que la más difícil es la de elaborar la oración temática, la cual no dominan los estudiantes universitarios.

Sarmiento (innédita), en su texto "Como llegar a ser un lector eficiente" aplica la estrategia instruccional del resumen, como una estrategia específica que favorece la compren--

sión de la lectura.

El Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (1991) en su Guía para la Elaboración de Materiales Instruccionales para la Educación a Distancia, proponen y aplican la estrategia de los resúmenes al inicio y al final de cada tema como un apoyo para el aprendizaje, también emplean cuadros sinópticos como modalidad del resumen, ya que tienen la ventaja de ayudar a visualizar la estructura y organización del texto.

Aguilar y Sarmiento (obra en Prensa) en su texto sobre Estrategias Cognoscitivas en la Educación, utilizan los resúmenes con el propósito de facilitar la comprensión de los estudiantes.

4.2.5.- Alcances y Críticas

En relación a la utilidad de acuerdo a las investigaciones citadas, los resúmenes favorecen el aprendizaje y la retención. Se sugiere utilizarlos en situaciones en donde los procedimientos instruccionales tienen una estructura limitada o carecen de esta, tomando en cuenta, por otra parte, que los estudiantes con escasas habilidades serán los más beneficiados si se les proporciona una información factual y los estudiantes con habilidades elevadas si se les presentan conceptos y principios.

si3n de la lectura.

El Instituto Latinoamericano de la Comunicaci3n Educati-
va (1991) en su Gu3a para la Elaboraci3n de Matheriales Ins-
truccionales para la Educacion a Distancia, proponen y apli-
can la estrategia de los res3menes al inicio y al final de ca
da tema como un apoyo para el aprendizaje, tambi3n emplean --
cuadros sin3pticos como modalidad del res3men, ya que tienen-
la ventaja de ayudar a visualizar la estructura y organiza-
ci3n del texto.

Aguilar y Sarmiento (obra en Prensa) en su texto sobre -
Estrategias Cognoscitivas en la Educaci3n, utilizan los res3-
menes con el prop3sito de facilitar la compresi3n de los es-
tudiantes.

4.2.5.- Alcances y Cr3ticas

En relaci3n a la utilidad de acuerdo a las investigacio-
nes citadas, los res3menes favorecen el aprendizaje y la re-
tenci3n. Se sugiere utilizarlos en situaciones en donde los -
procedimientos intruccionales tienen una estructura limitada-
o carecen de esta, tomando en cuenta, por otra parte, que los
estudiantes con escasas habilidades ser3n los m3s beneficia-
dos si se les proporciona una informaci3n factual y los estu-
diantes con habilidades elevadas si se les presentan concep-
tos y principios.

Es muy importante no tomar por resúmen a un organizador-anticipado. Se debe tener muy claro, que mientras el resúmen-hace énfasis en lo más significativo del propio contenido del texto, el organizador anticipado no se elabora con los conceptos del texto sino con contenidos o conceptos diferentes, más generales y abstractos.

Se hace necesario señalar que aún cuando los resúmenes - tienen alta aceptación por parte del docente, ya que facilitan el aprendizaje, se requiere realizar investigación para - realmente valorar sus efectos. Estos estudios deberán especificar qué tipo de tarea resultará más favorecida con su utilización, cuál es la amplitud más adecuada de éstos, cuál sería su mejor ubicación, entre otros.

Aunque las investigaciones reporten al resúmen como una-estrategia preinstruccional aparentemente adecuada es necesario que los próximos estudios se orienten específicamente a - esta estrategia y no como parte de un grupo de estrategias --preinstruccionales, probablemente se podrá corroborar si facilitan o no el aprendizaje y en qué medida lo logran.

4.3 SEÑALIZACIONES

4.3.1.- Conceptualización.

"Las señalizaciones se identifican con la intromisión de aquellas palabras u oraciones del texto que, aunque no añaden nueva información al contenido del mismo, resaltan las relaciones lógicas dominantes y las ideas que determinan la macroestructura del pasaje, permitiendo al lector identificar con mayor claridad los aspectos principales del mismo", Meyer, 1975; Loman y Mayer, 1983 (citadas por León, 1991).

"La señalización del texto, se refiere a algunas señales físicas que siguen remitiendo a la organización del libro. La señalización incluye, asimismo, las primeras y/o últimas palabras de un párrafo o capítulo, que son palabras u oraciones que se denominan tópico, porque sintetizan el contenido central del párrafo" Sarmiento (obra inédita).

Esta autora plantea los textos que no contienen oraciones tópico, generalmente son difíciles de comprender, ya que estas oraciones incluyen información esencial que sirve de ayuda para identificar las relaciones entre algunas de las proposiciones del texto. De faltar esta información en el texto, se puede adquirir a través de la creación de inferencias, proceso complejo y propenso a errores.

Sarmiento (1991) menciona como ejemplos de señalización: los temas numerados que expresan una secuencia o jerarquía; - la organización por incisos; la variación en la tipografía in - tenta favorecer la interacción con los procesos de atención - del alumno, es decir, advierte al lector que debe poner más - atención ya que el tamaño de la letra es mayor, están subraya - das las palabras, están escritas con mayúsculas, con letras - itálicas, están resaltadas en bold, "negritas", entre otras; - expresiones como "lo más importante", "lo relevante de este - concepto," etc., así como algunos adjetivos que califican los contenidos.

Las señalizaciones consisten en colocar ciertas palabras u oraciones dentro del párrafo, que aunque no añaden nuevos - contenidos semánticos relativos a la temática del texto, sir - ven al lector de guía, al enfatizar o destacar aspectos es --- tructurales o ciertos aspectos del contenido semántico, permi - tiéndole ver con mayor claridad las relaciones establecidas - en el pasaje". León y García (1989).

Díaz-Barriga (1990) menciona "Las señalizaciones se re- - fieren a los "señalamientos" que se hacen a un texto para or - ganizar y/o enfatizar ciertos elementos de la información con - tenida.

4.3.2.- Funciones de las señalizaciones.

Las señalizaciones tienen como función substancial apoyar al alumno para la detección de las nociones o principios más relevantes del texto y para adquirir una conformación total de la organización e interrelación de los diversos principios que se manejan en el contenido.

Las señalizaciones facilitan la reconstrucción de la representación referencial del texto, ya que actúan sobre el recuerdo a través de la misma. Según León y García (1989), cuando al lector de un texto científico en el que se describe un sistema de causas y efectos, se le proporciona o ayuda con técnicas de señalización, generalmente recuerdan mejor la información directamente relacionada con el sistema causa=efecto, aumentando por otra parte, su creatividad en la solución de problemas. Lo anterior se debe a que los alumnos conforman o construyen un modelo mental en el cual representan de manera coherente el sistema.

4.3.3. Tipos de Señalizaciones.

Siguiendo a Meyer (1975) (citado por León, 1991) pueden construirse como mínimo cuatro tipos de pistas tipográficas o señalizaciones, que es como las denomina este autor:

- Señalizaciones que proporcionan una presentación preliminar del contenido sintetizado en una frase en la que se --

formula la información clave, que va a ser expuesta de manera más extensa inmediatamente después, a través de frases como:-- "Las causas principales de la revolución mexicana fueron".... o "las ideas principales de este artículo son"... Este tipo de frases u oraciones ayudan al lector a discriminar las -- ideas centrales de la información.

- Señalizaciones que bajo la forma de sumario se ubican al final del texto con el carácter de conclusión.

- Señalizaciones denominadas ordinales o numerales por algunos autores como Lorch, 1985; Lorch y Chen, 1986, (cita-- dos por León, 1991), generalmente se utilizan cuando se pre-- senta un contenido que propone variados puntos de vista o di-- versas partes. En esta situación, cada uno de los elementos-- va precedido por un número, letra o palabra (en primer lugar-- o por último).

Señalizaciones que **expresan el punto de vista del autor**, tale como "desafortunadamente", "cabe comentar", "sugiero", -- entre otras.

De acuerdo a León (1991), la inclusión de señalizaciones en cualquiera de sus tipos, en el texto, ayudan al alumno a -- reconocer de manera más eficaz la estructura general de la in formación. De tal forma, que las señalizaciones ofrecen un -- marco conceptual al lector para que utilice de manera selecti

va dicha información relevante y logre organizarla dentro de una estructura coherente.

Según este autor, los números o las palabras ordinales son señaladores explícitos de la estructura textual, ya que ordenan la información del texto sobre los diferentes aspectos o puntos de vista mencionados.

De acuerdo a Díaz-Barriga (1990) las señalizaciones utilizadas generalmente en los textos son:

- Empleo alternado de mayúsculas y minúsculas.
- Empleo de títulos y subtítulos.
- Introducción de capítulos con numeración progresiva.
- Subrayado de contenidos (términos, ejemplos, definiciones, entre otros).
- Introducción de notas al calce o marginales donde se haga énfasis de la información clave.
- Utilización de logotipos.
- Enmarcado de contenidos (ejemplos, definiciones, entre otros).
- Empleo de diversos colores en el texto.
- Sangrado de espacios mecanográficos.

A continuación describiremos algunas de las señalizaciones, de acuerdo a las antes mencionadas:

a) **Títulos y Subtítulos**

Conceptualización.

De acuerdo a Aguilar y Sarmiento (ob. cit) los títulos -- señalan la idea primordial o el objetivo, texto o párrafo, -- tienen la función de informar, por lo que apoyan al lector en la tarea de organizar la información durante la lectura y son útiles como claves de recuperación para recordarla.

Según León y Madruga (1991) el título favorece la comprensión al activar el esquema superior correspondiente que -- orienta el procesamiento del texto, eliminando ambigüedad.

Castañeda (1982) explica que los títulos pueden afectar la comprensión de un texto, al vincular la selección de la información de este con su organización en la memoria.

Sarmiento (inédito) nos dice que cuando el lector se fija en un libro, su título constituye la clave de acceso a él, ya que interactúa con sus procesos de atención selectiva".

Los **subtítulos** proporcionan una idea clara y precisa de la estructura y organización de un texto.

La importancia de los títulos y los subtítulos radica en que son útiles como **claves de almacenamiento y recuperación** y serán más funcionales en la medida en que el nivel de inclusividad sea lo suficientemente general para que incluyan los -- contenidos del capítulo, apartado o párrafo y al mismo tiempo

lo suficientemente específicos para evitar ambigüedades.

Funcionan como **esquemas** cuyos huecos se van llenando con la información que se describe en el párrafo y es así, como - la lectura va construyendo esquemas más completos y lógicos. - Otra función, es la de **recuperar la información**, ya que al -- evocar, los títulos y subtítulos permitirán recuperar con - - cierta facilidad el detalle de la información, es decir, al - recurrir al título sin volver a leer la información, se puede reportar su contenido.

El índice o conjunto de títulos y subtítulos permitn **formarse una representación del texto**, en relación a la información que contiene, así como sobre su estructura y organiza--- ción.

Para la elaboración de un título adecuado se requiere -- que éste sea coherente con el contenido del texto o párrafo, - es decir, debe de responder a un propósito o pregunta determi nados, asimismo, no debe de contener información no tratada - en los contenidos, (Aguilar y Sarmiento, ob. cit).

Los títulos elaborados con nombres aislados o líneas pe- queñas de nombres pueden propiciar la confusión del lector.

Kozminsky (1977), (citado por Castañeda ob.cit.), consi- dera que si un título asume el papel de contexto supraordena- do en torno al cual el texto está organizado, cuando éste no- está elaborado adecuadamente, es decir, está sesgado, según -

este autor, genera diversas interpretaciones sobre los elementos contextuales del texto, de tal forma que las ideas que -- fueron centrales pasan a ser menos importantes.

(b) **Subrayado.**

Según Rickards (1980), el subrayado o enmarcado de términos, ejemplos, definiciones, entre otros, enfoca la atención del lector sobre esa sección del material o texto.

El material de alto nivel, el más general, cuando es subrayado puede cumplir la función asimilativa, al integrar el material más específico, de bajo nivel, por lo tanto es recomendable que para apoyar el logro en la comprensión del texto, las proposiciones de alto nivel presentadas en los contenidos las más generales, deben subrayarse.

La cantidad del material subrayado debe ser limitado a una oración por párrafo, para que se logre mejorar el nivel o profundidad del procesamiento, ya que se ha comprobado que un subrayado ilimitado no aporta ningún beneficio. De tal forma que el número óptimo de oraciones a subrayar en una página estará en función de la densidad de la información del material y del número de palabras en la página.

Según Rickards (1980) el nivel de efectividad del subrayado de las frases claves, puede depender en parte de la difi

cultad del material.

4.3.4.- Recomendaciones para el manejo de señalizaciones.

De acuerdo a Díaz-Barriga (Ob.cit), se sugiere para la aplicación adecuada de las señalizaciones, lo siguiente:

- No se requiere incluir todas las señalizaciones. El autor del texto, de acuerdo a su criterio, elegirá las que sean más convenientes para el tipo de material que esté diseñando.

- Es necesario ser consistente a través de todo el texto en el empleo de las señalizaciones seleccionadas.

- Utilizar de manera lógica y razonada estas estrategias dado que su función es distinguir la información más relevante y organizarla. De llegar a utilizarlas de una forma exagerada y de manera inconsistente, no permitirá al estudiante discriminar lo esencial de lo secundario.

4.3.5.- Evidencia Empírica.

La investigación sobre señalizaciones como estrategias instruccionales en nuestro medio es limitada, de las señalizaciones mencionadas, solo en algunos casos existe evidencia empírica, aunque sabemos que el autor de textos y el docente las utilizan frecuentemente pero no siempre de manera adecuada.

da; lo cual hace necesario demostrar-su eficacia y adecuada - utilización a través de la investigación empírica.

Kozminsky (1977), realizó un experimento donde pretendió demostrar alteraciones en la comprensión del texto como una - función de la variación de la información contextual en la -- forma de títulos sesgados, y la tarea utilizada para investigar tales efectos fué el recuerdo libre inmediato. Encontrando que es significativa la interacción entre títulos y propo- siciones relevantes del tema.

Kintsch (1974) enfatiza que la organización jerárquica - del texto tiene un valor predictivo para el recuerdo, así co- mo los efectos derivados de los títulos, los cuales se han -- identificado como relevantes.

Dooling y Lachman (1971), Dooling y Mullet (1973), Brang- ford y Johnson (1972, 1973), Bransford y McCarrel (1975), si- guiendo una misma línea de investigación, con una metodología semejante, explicaron que para realizar una comprensión cohe- rente del texto, no bastaba poseer un conocimiento del mundo, sino que tal conocimiento debe ser activado durante el proce- so lector, en este caso demostraron que proporcionando al leg- tor un título apropiado se ofrece un aspecto clarificador y - ayuda a producir una comprensión coherente del texto.

León y García (1989) mencionan que algunos experimentos-

han demostrado que la utilización de títulos adecuados produce una mejora considerable de la comprensión de la información, lo que parece producirse porque el título activa el esquema superior que orienta el procesamiento del texto, eliminando su ambigüedad.

Aguilar y Sarmiento (ob.cit), informan sobre una investigación donde se encontró que los lectores fueron capaces de predecir la información que seguía, y no pudieron aparear los títulos con los textos. Cuando los títulos fueron reescritos de tal forma que fueran más informativos, mejoró significativamente la ejecución de los lectores para organizar la información y recordarla posteriormente. Además los encabezados -- elaborados a manera de pregunta apoyaron a los alumnos a recordar información de textos familiares y no familiares.

En un estudio reciente Mayer, Dyck y Cook (1984) (citados por León y García, 1989), confirmaron que el uso de técnicas de señalización facilitan a los lectores la elaboración de modelos mentales sobre el contenido del texto. Los resultados del estudio indican que cuando a los sujetos se les presenta un pasaje científico en el que se describe un sistema de causas y efectos, ayudándoles con técnicas de señalización, tienden a recordar mejor la información directamente relacionada con el sistema causa-efecto, aumentando, además su creatividad en la solución de problemas. En contraste con los sujetos

que no reciben tales ayudas, los lectores construyen un modelo mental en el que representan coherentemente el sistema. Este estudio pone de manifiesto que las señalizaciones podrían haber facilitado la construcción de la representación referencial del texto, actuando sobre el recuerdo a través de la misma.

León (1991) menciona que las señalizaciones introducidas bajo alguna de sus formas en el texto, ayudan al lector a --- identificar de manera más clara la estructura general del pasaje y ofrecen una panorámica más amplia y clara de la ma----croestructura del material escrito (Lorch y Chen, 1986). Este efecto selectivo la información recordada ha sido puesto de --- manifiesto, tanto en el uso de señalizaciones aisladas, ya -- sean éstas numéricas (Lorch, 1985; Lorch y Chen, 1986), coneg---tivas lógicas (Irwin y Pulver, 1984) o títulos (Wilhite, 1986) como en la combinación de varias tales como frases previas, --- conectivas y otros recursos (Loman y Mayer, 1983; Mayer, Cook y Dyck 1984; Meyer, 1984; Meyer, Brant y Bluth, 1980; Meyer y Rice 1982; León, 1989; León y Carretero, en Prensa).

El subrayado proporcionado parece enfocar la atención -- del lector sobre el material subrayado, según Crouse e Ids---tein, 1972 (citados por Rickards, 1980) y, en un caso, el sub---rayado proporcionado de oraciones de alto nivel, más general,

mejoró el recuerdo tanto del material subrayado como del no - subrayado, Cashen y Leicht, 1970 (citados por Rickards, 1980). Este último hallazgo sugiere que el material de alto nivel, - cuando es subrayado puede cumplir una función asimilativa, integrando el material más específico, de bajo nivel. Por ello para mejorar la comprensión en general, las proposiciones de - alto nivel, las más generales deben subrayarse.

4.3.5.- Alcances y Críticas.

A través del análisis realizado y la evidencia empírica - antes expuesta, sobre las **señalizaciones**, en general, se confirma, que el lector debe construir el significado, integrando lo que ya conoce, con la nueva información y esa labor de - integración puede ser facilitada de manera notoria, si al lector se le proporciona explícitamente un contexto apropiado, - es decir, indicios adecuados a través de la utilización de -- **señalizaciones**.

Lo anterior parece generarse porque el contexto activa - el esquema superior que orienta el procesamiento del texto, - eliminando su ambigüedad. De esta manera, la teoría del esquema concibe la comprensión de textos como un proceso de comprobación de hipótesis. Cuando el lector inicia su lectura y se le proporciona un contexto, por ejemplo, un **título**, éste le - permite generar determinados esquemas-hipótesis, en relación-

a la temática o contenidos tratados en el texto, pero como es lógico, estas hipótesis han de ser constantemente contrastadas con la información que llega del texto. Si no se establece discrepancia entre las hipótesis y los datos, tal interpretación se mantendrá y se hará consistente, si la confirmación se lleva a efecto. Pero en el caso que la información no coincidiera con los esquemas, no sería viable la interpretación y el lector llevaría a cabo otras interpretaciones que intentarían concordar con los nuevos datos, (León y García, 1991).

Podemos concluir que una interpretación errónea del texto puede darse por que el lector no posea, en el momento de la lectura, los conocimientos previos necesarios. Pero también, puede ser generada esta comprensión inadecuada, por el autor, que al elaborar el texto no proporcionó los **indicios o señalizaciones** suficientes para activar los esquemas adecuados.

Para concluir, podemos decir que éste análisis presenta algunos de los serios problemas que se observan en relación a lo que comunican los textos y su proyección educativa, específicamente en este caso, que el autor de textos proporcione -- pistas o claves en el texto, a fin de facilitarle al estudiante una interpretación correcta de la información leída.

4.4.- Analogías

4.4.1.- Conceptualización

"Las analogías implican una comparación explícita entre un contenido familiar llamado vehículo y un contenido nuevo - denominado tópico", (Aguilar y Sarmiento en prensa).

Según Díaz-Barriga (1990) "Una analogía es una preposición que indica que un objeto o evento es semejante a otro".

Una analogía se presenta cuando: (a) dos o más objetos - son semejantes, mínimo en un elemento y se infiere que existen otros factores en común; (b) cuando se realiza una conclusión en relación a un elemento desconocido, fundamentándose - en su similitud con otro objeto o situación que le es familiar.

Una adecuada enseñanza o instrucción debe proveer al estudiante de prácticas directas y concretas que le favorezcan el aprendizaje de conocimientos complejos y abstractos y se considera que las analogías como estrategia instruccional proporcionan ese tipo de prácticas (Aguilar y Sarmiento en prensa).

4.4.2.- Estructura de las Analogías.

Generalmente una analogía está conformada por cuatro elementos, de acuerdo a Díaz Barriga (1990), son:

a) el tópico o contenido que comúnmente es abstracto -

y complejo y que el alumno debe aprender.

b) **el vehículo**, se refiere al contenido conocido o familiar y concreto para el alumno, con el cual va a construir la analogía.

c) **el conector** o conectivo el cual articula o asocia - al tópico con el vehículo: "es semejante a", "en que son iguales", "en que se parece", "puede ser comparado con", entre -- otros.

d) **la explicación** de la comparación analógica, donde - además se manifiestan los límites de la misma.

Esta estrategia instruccional se puede utilizar cuando - la información que el alumno debe de aprender contribuya para que éste la relacione con sus conocimientos adquiridos ante-- riormente, siendo requisito que el alumno los aplique bien.

Las analogías son inapropiadas cuando el vehículo es des conocido por el lector o se quieren abarcar muchos conceptos- y se pierde el sentido de similitud.

4.4.3.- **Clasificación de las Analogías.**

Las analogías se clasifican en tres categorías: **estructu** rales, funcionales y mixtas.

- Las **analogías estructurales** se manifiestan cuando el- vehículo y el tópico presentan los mismos elementos físicos o

están construídas de manera semejante.

- Las **analogías funcionales** se dan cuando el tópic y - el vehículo realizan funciones semejantes.

- Las **analogías mixtas** integran relaciones funcionales- y estructurales.

Segun Aguilar y Sarmiento (en prensa) generalmente en -- los textos se emplean analogías funcionales, en pocas ocasiones se utilizan las estructurales y escasamente se proponen - las mixtas. Se ha observado que las analogías funcionales se utilizan con mayor frecuencia, cuando los contenidos son complejos o abstractos, en cambio, textos de contenido accesible y concreto emplean continuamente analogías estructurales.

Los **componentes** básicos de las analogías, el vehículo y el tópic pueden ser **concretos** o **abstractos**, y por tanto para su empleo pueden combinarse de las siguientes formas: **concreto-concreto; abstracto-abstracto; concreto-abstracto y abs---tracto-concreto**. La última disposición no se utiliza, debido a que la finalidad de las analogías es enseñar contenidos abstractos o complejos, por ello las que se utilizan con mayor - frecuencia son las analogías que van de lo **concreto a lo abstracto**; de tal forma que el vehículo es concreto y el tópic-abstracto. Son poco frecuentes en su empleo las que van de lo concreto a lo concreto, o de lo abstracto a lo abstracto.

4.4.4.- Funciones de las Analogías.

Las analogías empleadas en textos o material didáctico - desempeñan las siguientes funciones, de acuerdo a Díaz-Barri-ga (1990):

- **Aumentan** la efectividad de la comunicación.
- **Proveen** al alumno de experiencias concretas o direc-tas que lo preparan para obtener experiencias abstractas y -- complejas.
- **Apoyan** el logro de aprendizajes significativos debi-do a la familiarización y concretización de la información.
- **Acrecentan** la comprensión de contenidos complicados- y abstractos.

El **formato de presentación** de las analogías varía en fun-ción del contenido a explicar a través de éstas. Pueden dise-ñarse analogías con **formato verbal** o emplearse **formatos combi-nados pictórico-verbales**, de tal forma que la analogía es for-talecida por ilustraciones.

4.4.5.- Sugerencias para la Elaboración y Empleo de Ana-logías.

A continuación se presentan algunas recomendaciones para el empleo de analogías en textos:

- Emplear las analogías como un medio facilitador para-

la comprensión de contenidos abstractos y difíciles.

De preferencia usar un vehículo concreto y un tópico - - abstracto, con el objeto de guiar al lector de lo familiar y concreto a lo complicado y abstracto.

- Ratificar que la comparación analógica sea explícita - entre dos contenidos o áreas de conocimiento.

- Explicar la relación analógica entre el vehículo y el tópico señalando las limitaciones de la analogía.

- Prever que la analogía no sea expresada en un sentido distante del punto de similitud, esto invalidaría su eficacia.

- Asegurar que el contenido o el evento con el que se - expresará la analogía, sea conocido y comprendido por el alumno, de no ser así, la analogía será confusa y no significativa.

- Estructurar la analogía tomando en cuenta los elemen--tos que la integran: tópico, vehículo, conector y explica--ción.

4.4.6.- Evidencia Empírica.

A continuación se presentan algunos de los hallazgos referentes al empleo de las analogías como estrategia instruccional.

Ausubel y Fitzgerald (1961) evaluaron el efecto de tres-

pasajes introductorios sobre el recuerdo de un texto breve sobre budismo. Uno explicaba en forma general las semejanzas -- (analogías) y diferencias entre el budismo y el cristianismo; otro presentaba las ideas básicas del budismo y el tercero -- presentaba información histórica y cultural sobre el budismo.

Los resultados reportan que el análisis de las semejanzas (analogías) y diferencias entre el cristianismo y el budismo, facilitó el aprendizaje de la información detallada sobre el budismo. Además se demostró un efecto facilitador de los conocimientos sobre el cristianismo ya que los estudiantes que tuvieron puntuaciones altas en una prueba sobre cristianismo, aplicada al inicio de la investigación, lograron mejores puntuaciones en la prueba del budismo y que los estudiantes que más se beneficiaron con el pasaje introductorio sobre las relaciones entre el cristianismo y budismo fueron los que tuvieron puntuaciones bajas en la prueba del cristianismo.

Royer y Cable (1976) demostraron que la comprensión y el recuerdo de pasajes abstractos es facilitada por las analogías. Los pasajes exponían la transmisión de calor y la conducción de la electricidad con fundamento a la estructura interna de los metales y no metales. Estos investigadores diseñaron varias analogías entre dichos fenómenos y hechos concre

tos y familiares. Los estudiantes universitarios que leyeron la versión que empleaba analogías recordaron significativamente mayor información que los que leyeron los pasajes sin ella.

Hayes y Tierney (1982) realizaron una extensa investigación en relación a los factores que afectan la eficacia de las analogías en el aprendizaje. Los autores presentaron varias analogías entre un juego conocido por los sujetos (beisbol) y otro desconocido (cricket). Algunos de los elementos tomados en cuenta fueron la habilidad verbal, los conocimientos previos sobre el beisbol y la lectura de pasajes explicativos sobre ambos juegos. Los resultados evidenciaron que la aptitud verbal, el nivel de conocimientos previos y las analogías, tuvieron efectos significativos en el recuerdo del pasaje sobre el cricket y que los conocimientos previos del beisbol y la lectura del pasaje sobre este juego, afecto significativamente el reconocimiento de la información sobre el cricket, medido con una prueba de opción múltiple.

Aguilar (1982) explica que cuando se presentan modelos concretos familiares de relaciones abstractas, si se aplican las analogías conjuntamente con ilustraciones, pueden mejorar la comprensión de textos difíciles, cuando estos tienen ciertas características y cuando representan cuidadosamente el texto para poder dibujarlas. También pueden servir como cla--

ves de recuperación.

Por otro lado, encontramos evidencias en la aplicación de las analogías como estrategia instruccional en textos.

Aguilar (1988) en su "Guía Didáctica de Elaboración de Textos" sugiere el empleo de analogías pues considera que una buena instrucción proporciona al estudiante experiencias directas o concretas para facilitar la adquisición de conocimientos más complejos y abstractos.

Díaz-Barriga (1990) propone la utilización de las analogías como una estrategia de instrucción de orientación cognoscitiva en los textos o materiales intruccionales

Aguilar y Sarmiento (en prensa) en el módulo sobre Diseño Instruccional, proponen el empleo de analogías en textos formativos como una estrategia instruccional que provee de experiencias directas y concretas que facilitan el aprendizaje de conocimientos complejos y abstractos.

4.4.7.- Alcances y Críticas.

Las analogías como estrategia instruccional cognoscitiva, empleadas en textos académicos proyectan una significativa ayuda a futuro, si los autores de textos y los docentes se capacitan para su aplicación, pues son un recurso básico para la comprensión y aprendizaje de contenidos complejos y abs---

ves de recuperación.

Por otro lado, encontramos evidencias en la aplicación de las analogías como estrategia instruccional en textos.

Aguilar (1988) en su "Guía Didáctica de Elaboración de Textos" sugiere el empleo de analogías pues considera que una buena instrucción proporciona al estudiante experiencias directas o concretas para facilitar la adquisición de conocimientos más complejos y abstractos.

Díaz-Barriga (1990) propone la utilización de las analogías como una estrategia de instrucción de orientación cognoscitiva en los textos o materiales intruccionales

Aguilar y Sarmiento (en prensa) en el módulo sobre Diseño Instruccional, proponen el empleo de analogías en textos formativos como una estrategia instruccional que provee de experiencias directas y concretas que facilitan el aprendizaje de conocimientos complejos y abstractos.

4.4.7.- Alcances y Críticas.

Las analogías como estrategia instruccional cognoscitiva, empleadas en textos académicos proyectan una significativa ayuda a futuro, si los autores de textos y los docentes se capacitan para su aplicación, pues son un recurso básico para la comprensión y aprendizaje de contenidos complejos y abs---

tractos.

Como ya se analizó, ésta estrategia instruccional apoya a los estudiantes en la elaboración de nuevas estructuras de conocimiento y proveen de un contexto para la comprensión de conceptos difíciles contenidos en pasajes o eventos abstractos, lo cual facilita la adquisición del aprendizaje.

Es importante señalar que para su adecuada elaboración el autor de textos o el docente deben aprender a diseñarlas o ser asesoradas, de no ser así este sería un recurso ineficaz.

En nuestro medio se requiere realizar la investigación sobre esta estrategia instruccional, para conocer que tan eficaz es su presencia en textos académicos de nivel medio superior, fase educativa donde los contenidos de aprendizaje en varias áreas son difíciles y complejos.

4.5 PREGUNTAS INTERCALADAS EN EL TEXTO.

4.5.1.- Conceptualización

Durante mucho tiempo los investigadores educativos se han interesado en evaluar los efectos de presentar preguntas sobre la comprensión y recuerdo de pasajes en prosa. Se debe a Rothkopf, 1975 (citado por Rickards, 1980) la creación del área de investigación educativa conocida como "preguntas in--

tercaladas" (preguntas adjuntas, preguntas insertadas, para - ello desarrolló un método particular de cuestionamiento y diversos e ingeniosos experimentos.

Según Díaz-Barriga (1990) "las **preguntas intercaladas** -- son aquellas interrogantes que se hacen al alumno a lo largo del texto instruccional y tienen como intención facilitar su aprendizaje. Se les denomina también **preguntas adjuntas o insertadas**".

Las preguntas se van insertando en las partes que el autor considere importantes en el texto, cada determinado número de párrafos.

La cantidad de párrafos en donde se intercalarán las preguntas, es variable, el número será seleccionado por el diseñador o autor tomando en cuenta que deben estar en relación -- con un núcleo de contenido relevante. La cantidad de preguntas también se elige a criterio, sin embargo las investigaciones sugieren emplearlas con frecuencia.

Por ejemplo, el modelo de cuestionamiento o paradigma de Rothkopf, 1975 (citado por Rickards, 1980) que utilizó en sus trabajos de investigación, consiste en intercalar preguntas - en un pasaje, enseguida del material con que están relacionadas. Generalmente, se insertan una o dos preguntas, ya sea **antes** (pre-preguntas) ó después (postpreguntas) de un fragmento de aproximadamente una o dos páginas, con el total de un ran-

go de 1,000 a 5,000 palabras de longitud.

4.5.2.- Tipos de Preguntas

Las preguntas se caracterizan de acuerdo a la ubicación que se les dá en un párrafo. Si están en relación con la información que se proporcionara posteriormente, son **prepreguntas** y estas se utilizan cuando se tiene por objetivo que el alumno adquiriera la información específica a la que hacen referencia (aprendizaje intencional); cuando las preguntas son relativas a la información suministrada anteriormente, se denominan **postpreguntas**, y son empleadas cuando se quiere llevar al estudiante a la adquisición de aprendizajes no explícitos en el contenido literal (aprendizaje incidental).

Ambos tipos de preguntas se diseñan siguiendo el patrón de un reactivo ya sea de **respuesta breve o completamiento**; -- también se pueden utilizar, si así se requiere otros tipos de reactivos objetivos o bien ensayos o actividades diversas.

Otra forma de utilización de las preguntas intercaladas, es para evaluar los aprendizajes adquiridos, en los siguientes niveles: (a) adquisición de conocimientos; (b) su comprensión; (c) su aplicación.

Esta forma de evaluación a través de preguntas intercaladas permite informar a los alumnos si su respuesta a la pre--

gunta es correcta o nó y por qué, es decir proporciona **retrocorrectiva**.

Las preguntas intercaladas también permiten realizar una evaluación formativa, ya que ayudan a monitorear el avance -- gradual del alumno.

4.5.3.- Funciones de las Preguntas Intercaladas.

De acuerdo a Díaz-Barriga (1990), las funciones más im--portantes de las preguntas intercaladas son:

- sostener la atención y el nivel de activación del -- alumno, durante el estudio de un texto o material.
- guiar las conductas de estudio en dirección a la in--formación más importante.
- facilitar la práctica y la reflexión en relación a -- la información por aprender.
- favorecen el aprendizaje significativo del contenido cuando valoran comprensión y aplicación.

4.5.4.- Recomendación para la Elaboración y Empleo de Preguntas Insertadas.

A continuación se mencionan algunas sugerencias para la--elaboración y empleo de preguntas insertadas, de acuerdo a -- los autores antes mencionados:

- el número y ubicación de las preguntas se determina--

rá en función de la importancia e interrelación de los contenidos a que harán referencia.

— es recomendable dejar un espacio para que el alumno pueda escribir la respuesta.

— tiene mayor utilidad para el aprendizaje solicitar que escriba la respuesta, a que se le pida que "piense" o "verbalice".

— redactar adecuadamente las instrucciones, para que el alumno utilice con eficacia las preguntas intercaladas.

— es adecuado utilizar preguntas intercaladas cuando el texto contiene demasiada información conceptual o cuando le sea difícil al alumno inferir cuál es la información relevante.

— proporcionan retroalimentación correctiva, si se desea monitorear el aprendizaje del alumno. No se recomienda presentarle inmediatamente la respuesta, para no propiciar sea copiada ésta; se sugiere elaborar una sección o apartado con la retroalimentación.

4.5.5.- Evidencia Empírica.

Las preguntas intercaladas en el texto como estrategia instruccional, son una ayuda, muy comúnmente utilizada por el docente y que ha sido ampliamente investigada.

Rickards, 1980, después de revisar investigaciones sobre preguntas intercaladas, nos ofrece un análisis sobre las generalizaciones que considera son justificadas.

Las preguntas adjuntas, producen un mejor recuerdo que las preguntas o la no presentación de preguntas. La ventaja reportada de las postpreguntas, sobre las prepreguntas se debe a que producen más recuerdo incidental, mientras que al mismo tiempo producen un recuerdo equivalente del material directamente cuestionado o sea el intencional. Sin embargo, muchos investigadores han reportado que las prepreguntas igualan a las postpreguntas en recuerdo tanto incidental como intencional de un pasaje. En otros casos las prepreguntas superan a las postpreguntas, y finalmente hay reportes en el sentido que las pospreguntas producen más recuerdo.

Parece que son tres los factores que influyen para que la ubicación de la pregunta afece la retención del texto: - - (1) el tipo de información específica requerida para dar respuesta a una pregunta textual; (2) el nivel de demanda de procesamiento de la pregunta, algunas preguntas de alto nivel se ubican mejor antes que después del material relacionado, como es el caso de las preguntas conceptuales; (3) el número de oraciones relevantes a cada pregunta, las que requieren el procesamiento de múltiples oraciones, pueden ubicarse mejor antes del segmento del texto relacionado.

Rickards en 1979, después de una revisión de la literatura, encontró que Anderson y Biddle, (1975) demostraron ampliamente que de acuerdo a la **ubicación** opcional de las preguntas intercaladas en el texto, las postpreguntas tanto efecto directo como indirecto, ya que el aprendiz aplica el aprendizaje adquirido a los párrafos que siguen a las postpreguntas, - es decir realiza un proceso general hacia adelante (estimuladorio general) que involucra el incremento en la atención a - toda la información en los párrafos que siguen a las postpreguntas intercaladas, en este caso éstas tienen un **efecto estimulatorio general**, más que un efecto específico.

Rickards y Divesta (1974) compararon postpreguntas de -- aprendizaje significativo con postpreguntas de aprendizaje **re**petitivo. En este experimento, con lectores universitarios, - las postpreguntas de aprendizaje significativo resultaron con mejor recuerdo, aproximadamente dos veces mas que el producido por el grupo central. También se ha encontrado que son muy eficaces con niños que poseen un vocabulario adecuado, pero - tienen déficit en la comprensión de la lectura (Rickards y -- Hatcher, 1978).

También se ha demostrado, según Rickards (1980) que las-postpreguntas de alto nivel son más efectivas que las textuales o la no presentación de preguntas, en términos de mejoría

en la comprensión, la retención inmediata y a largo plazo y -- en algunos casos, aún en la transferencia. Un ejemplo, son -- las preguntas de aplicación, que requieren transferir el cono-- cimiento obtenido a partir de un pasaje, a situaciones novedo-- sas (Felker y Dapra, 1975; Mayer, 1975; Watts y Anderson, -- 1971). Por consiguiente, cognoscitivamente las preguntas in-- tercaladas de alto nivel son preferidas a las textuales, en -- los textos instruccionales. Por lo que Rickards recomienda -- que para una efectividad óptima se coloquen tan cerca como -- sea posible a sus segmentos de texto relacionado.

Beck, 1984 (citado por Cooper, 1984), demostró a través-- de la investigación que hacer preguntas que se centren en el-- argumento de un texto narrativo, mejora la comprensión de esa historia por parte de los alumnos.

4.5.6.- Alcances y Críticas.

Del análisis realizado sobre los hallazgos en relación a las preguntas intercaladas, se puede decir que resultaba muy-- valioso el nivel de comparaciones entre los diferentes estu-- dios, donde la gran mayoría reporta que la ejecución es mejo-- rada cuando el estudiante conoce con cierto grado de preci--- sión qué respuesta le están pidiendo las preguntas de alto ni-- vel o en qué procesos se le está pidiendo se involucre.

En general los investigadores coinciden en que las postpreguntas intercaladas favorecen o producen más recuerdo, tienen un efecto estimulador general, favorecen el aprendizaje significativo ya que mejoran la comprensión, la retención inmediata, a largo plazo y en ocasiones la transferencia.

Sin embargo, como sabemos en nuestro medio los textos escolares presentan un tipo de preguntas que no se asemejan al modelo de las preguntas intercaladas, por ello el problema principal en relación a la investigación de preguntas intercaladas es que no tiene validez en relación a estos textos. Si se ha observado los libros de texto no presentan de manera contigua el material y las preguntas asociadas, sino en páginas separadas. Además, casi ningún estudiante regresa las páginas del texto una vez que ha leído las preguntas asociadas. Este arreglo inadecuado entre pasajes y postpreguntas limita las generalizaciones, y favorece la ineficacia de esta estrategia instruccional. Es importante señalar que los pasajes de textos utilizados en los estudios sobre preguntas intercaladas, generalmente son menos complejos que los empleados en la enseñanza.

Se sugiere a los autores de textos y docentes adentrarse en el empleo de preguntas intercaladas de acuerdo al modelo presentado, pues como ya se mencionó, cognoscitivamente las -

preguntas intercaladas de alto nivel favorecen la comprensión de los textos instruccionales, en contraposición con la forma típica en que las preguntas se presentan en los textos académicos en nuestro medio educativo.

4.6.- Ilustraciones

4.6.1.- Conceptualización

"Las ilustraciones explicativas, promueven el entendimiento del estudiante hacia la forma en que trabajan los sistemas científicos, ya que promueven los procesos de interpretación", (Mayer y Gallini 1990).

En el artículo de Mayer y Gallini (1990) denominado: -- "Una ilustración vale 10,000 palabras", estos autores explican que los dos principales medios de comunicación de información científica para los estudiantes son las palabras y las imágenes. A pesar de las tradicionales formas de la instrucción verbal sobre las formas visuales, una creciente investigación sugiere que las ilustraciones en los textos pueden tener efectos importantes en el aprendizaje de los estudiantes. Las ilustraciones incrementan el aprendizaje visual y la información científica de los estudiantes; por ello estos autores consideran que las ilustraciones representan un potencial para mejorar la instrucción relativamente inexplorada.

4.6.2.- Funciones Cognitivas de las Ilustraciones.

Levin, 1981, Levin, Anglin y Carney, 1987 (citados por Mayer y Gallini, 1990) consideran que para definir lo que se denomina una buena ilustración, se debe especificar primero, para qué se requiere sea buena, por ello han propuesto cinco funciones cognoscitivas de las ilustraciones de textos:

— **Ilustraciones decorativas;** que pueden ayudar al lector a disfrutar un libro de texto, ya que las ilustraciones lo vuelven más atractivo, pero sin ser relevante el texto.

— **Ilustraciones de representación,** pueden ayudar al lector a visualizar un suceso en particular, una persona, un lugar o un objeto. Son ilustraciones que se encuentran generalmente en pasajes narrativos.

— **Ilustraciones de transformación,** estas ayudan al lector a recordar la clave de la información de un texto .

— **Ilustraciones de organización** son un apoyo o facilitador para que el lector organice la información de un texto, en una estructura coherente.

— **Ilustraciones de interpretación** que pueden ayudar al lector a entender un texto.

Mayer y Gallini (1990) consideran que de las ilustraciones antes mencionadas las que sirven a la función interpretativa y que estos autores les denominan **ilustraciones explica-**

tivas, son las que favorecen la comprensión del estudiante para aprender sistemas científicos, por ello consideran que una buena ilustración es aquella que promueve la comprensión del estudiante hacia la forma en que trabajan los sistemas científicos.

Una de las principales dificultades de los estudiantes es el aprendizaje de contenidos, de los textos explicativos de carácter científico, de acuerdo a los estudios realizados por Mayer (1989) las ilustraciones explicativas, por su función interpretativa, ayudan al estudiante a construir modelos mentales posibles, sin embargo, para que las ilustraciones explicativas sean eficaces según este autor, deben reunir las siguientes 4 condiciones: (a) **texto explicativo**, es decir, el texto debe presentar un sistema causa-efecto que permita un razonamiento cualitativo (Bobrow, 1985); (b) **pruebas sensitivas**, la realización de medidas que puedan evaluar el entendimiento del alumno y el razonamiento cualitativo del sistema; (c) **ilustraciones explicativas**, estas deben ayudar al estudiante a construir modelos mentales posibles del sistema; y por último, (d) **alumnos inexpertos**, los estudiantes no deben estar relacionados espontáneamente con el proceso de aprendizaje activo, tal como la construcción de modelos mentales posibles del sistema. Mayer comenta, que tanto el texto, como las pruebas, las ilustraciones y los alumnos, deben todos ser

los apropiados para el objetivo instruccional, a fin de lograr un aprendizaje significativo.

En un estudio experimental reciente Mayer y Gallini, --- (1990) demostraron las siguientes funciones de las ilustraciones explicativas:

a) Aumentan la memoria de la información explicativa, - pero no de otro tipo de información. Esto está en relación a la teoría de los esquemas, ya que la comprensión conceptual - depende de un esquema, de formular un esquema o una estructura de conocimiento acerca de cómo opera un sistema.

b) Incrementan la creatividad en la solución de problemas, pero no en la retención literal.

c) Son más efectivas para aumentar la memoria conceptual, que las ilustraciones no explicativas. Esto se debe a - que ayudan al alumno a construir un modelo mental adecuado y - pueden retener información conceptual, pero no pueden recordar hechos irrelevantes.

d) Son más efectivas para aumentar la realización de la solución de problemas, que las ilustraciones no explicativas. Esto se debe a que los estudiantes que tienen modelos mentales posibles, tienen la capacidad de relacionarlos con razonamientos cualitativos.

Mayer menciona que como fundamento a las ilustraciones -

explicativas, se retoman teorías de modelos mentales, las cuales sugieren un potencial de efectividad de los modelos cualitativos en enseñanza a estudiantes, en relación a los sistemas científicos. Dichos modelos se construyen para impartir representaciones visuales de cómo es un sistema y cómo funciona bajo ciertos cambios de estado. Una implicación directa de esta propuesta es la experiencia de modelos cualitativos que permitirá a los estudiantes adquirir conceptualizaciones alternativas de cómo trabaja un sistema y desarrollar formas de predecir el comportamiento causal del sistema.

Cabe señalar que lo antes expuesto es resultado de los recientes trabajos de investigación de Mayer y Gallini.

4.6.3.- Tipos de Ilustraciones

Los tipos de ilustraciones más usuales utilizados en materiales impresos o textos con fines educativos, son los siguientes, de acuerdo a la propuesta Royer y cable, Díaz-Barri ga (1990):

— **Descriptiva:** exponen como es un objeto, ofreciendo una impresión holística del mismo, fundamentalmente cuando es complejo describirlo o comprenderlo en términos verbales.

— **Expresiva:** su finalidad es lograr un impacto afectivo en el lector, exponiendo aspectos relacionados con las actividades y los motivos.

— **Construccional:** se utiliza cuando se requiere explicar los elementos que integran un sistema; objeto o aparato.

— **Funcional:** explica como se realiza un proceso o se organiza un sistema cabe señalar que frecuentemente se presentan ilustraciones que comparten los tipos construccionales y funcionales, lo que sería equivalente a las ilustraciones explicativas que propone Meyer.

— **Lógico-Matemática:** son conceptos y funciones, matemáticos presentados a través de diagramas.

— **Algorítmica:** se representa con diagramas los cuales proponen posibilidades de acción, rutas críticas, pasos de un procedimiento, demostración de reglas o normas, cartas de flujo de información, entre otros.

— **Arreglo de datos:** en ocasiones expresan funciones matemáticas, en otros datos estadísticos. Generalmente se requiere hacer comparaciones visuales y favorecer el acceso a un universo de datos en forma tabular, diagramática o cartográfica.

Los diferentes tipos de gráficas no se excluyen unos de otros, de tal forma que una misma ilustración puede caracterizarse de acuerdo a varios tipos.

4.6.4.- Recomendaciones para la Utilización de Ilustraciones.

— De acuerdo a Díaz-Barriga las ilustraciones seleccionadas deben guardar íntima relación con los contenidos que van a representar.

— Deben ser selectivas, en el sentido de ilustrar solo los contenidos más relevantes del texto. Colocar en el texto ilustraciones no relacionadas, obstaculiza el aprendizaje.

— Las ilustraciones a color, tienen ventajas sobre las de blanco y negro, solamente si este elemento aporta información relevante sobre el contenido que representa, o también - cuando se intenta hacer más atractivo el material. De no tener los anteriores requerimientos, no utilizar el color, ya que no influye en el aprendizaje.

— Insertar ilustraciones objetivas, claras y realistas.

— Seleccionar ilustraciones lo más semejantes o contiguas a los contenidos que ilustran.

— Conformar vínculos que conecten de manera clara las ilustraciones con los contenidos que representan. Una ilustración sin conexión no es detectada por el alumno.

— Es importante que una ilustración exprese por sí misma lo que está representando, si se les añade un título o una explicación, facilitará su comprensión. Si se emplean gráfi--

cas o tablas de datos, se requiere rotularlas y definir la variable o fenómeno que representan.

— La estética es un factor importante en las ilustraciones, su efectividad se incrementa si se apegan a los contenidos a que hacen referencia.

— Se sugiere emplear pocas ilustraciones de relevancia en el texto, que muchas ilustraciones inconexas que solo logran saturar.

— Las ilustraciones deben ser objetivas y realistas, las abstractas no logran su función.

4.6.5.- Evidencia Empírica.

A continuación se describen brevemente algunas investigaciones que explican como las ilustraciones pueden ser diseñadas y empleadas para promover la adquisición de aprendizajes.

Brandsford y Johnson, 1973 y Brandsford y Mac Garrel, -- 1975 (citados por Castañeda, 1982), encontraron que la comprensión y la habilidad para recordar un pasaje se mejoró notablemente cuando se presentaba un título o dibujo previamente al pasaje. Sin ellos los pasajes fueron abstractos; los referentes necesitados para comprenderlos solamente podían ser inferidos del tópico en un caso y de la situación descrita en el dibujo. La comprensión dependió de la activación de los eg

quemados de los sujetos o del marco de referencia conceptual para hacer los referentes del pasaje claros. Los estímulos que activaron los esquemas fueron dados por el experimentador.

Royer y Cable, (1975) demostraron que aquellos sujetos - que recibían un pasaje inicial concreto seguido por un pasaje abstracto, recordaban como mínimo un 40% del material del pasaje abstracto, que aquellos que no recibían un pasaje control no relacionado. También demostraron que ilustraciones y analogías físicas tienen la misma función en los pasajes concretos, y que éstas apoyan a los sujetos en la elaboración de una nueva estructura de conocimiento, en la que anclan conceptos de difícil comprensión del segundo pasaje. Así ilustraciones y analogías proveen de un contexto para la comprensión de materiales difíciles de comprender, contenidos en pasajes abstractos y en tanto que este material sea adquirido, el aprendizaje de material de un pasaje abstracto subsecuentemente -- puede ocurrir más fácilmente.

Royer y Cable (1976) realizaron una investigación cuyo - primer objetivo fué conocer si el empleo de ilustraciones tendría efectos de transferencia, y como segundo, examinar la posibilidad de que los efectos de transferencia de un pasaje -- concreto a un subsecuente abstracto, se debiera mas a su estilo (concreto) que a su contenido (analogías físicas). Demos-- traron que las ilustraciones tuvieron el mismo efecto facili-

tador sobre el recuerdo, que las analogías verbales.

Levin (1971) menciona que la mayoría de la investigación experimental, en la cual los procesos de la imaginación han sido empleados e inferidos, mediante el uso de materiales gráficos y evocadores de imágenes, ha dado por resultado una relación positiva entre los estudiantes que los emplean y el aprendizaje y la memoria. Un resultado recurrente es que los materiales que son concretos, imaginables y dinámicos, son más fáciles de recordar, que aquéllos que no lo son.

Matz y Rohwer, 1971 (citados por Levin, 1971) demostraron que a los buenos lectores (blancos de clase media), que se les presentó un estímulo impreso o pictórico, no afectó éste su ejecución, es decir siguió siendo buena con o sin estímulo visual. Para los lectores menos eficientes (negros de clase baja), resultaba eficaz utilizar representaciones pictóricas, ya que su ejecución resultaba ser tan buena como la de los buenos lectores.

Einstein, Mc Daniel, Bowers y Stevens, 1984; Mc Daniel, Einstein, Dunay y Cobb, 1986, explican que la diferencia entre los textos narrativos y expositivos influye en el grado de eficacia en que las ilustraciones ayudan a una mejor retención del texto.

Waddill, Mc Daniel y Einstein (1988), realizaron dos in-

investigaciones con 72 estudiantes a los cuales se les dió a -- leer en un primer experimento, un texto expositivo con nó dibujos, con ilustraciones de detalles del texto y con ilustraciones que tenían relación con las proposiciones del texto. - En el experimento dos los estudiantes fueron instruidos para la comprensión del texto expositivo, proporcionándoles ins--- trucciones e ilustraciones. Su hipótesis fué aprobada, ya que planteaban que las ilustraciones mejorarían la memoria tex--- tual, encontrando que éstas suplementan la información escrita. Los dibujos adjuntos pueden tener un efecto facilitador - de la llamada información textual. Es importante señalar que cuando los estudiantes son competentes y tienen una alta habi- lidad verbal, las ilustraciones ayudan a aumentar su compren- sión del texto.

Mayer y Gallini (1990) en su investigación denominada -- "Una ilustración vale 10,000 palabras", éstos autores plantea- ron la premisa que las ilustraciones incrementan el aprendiza- je visual y la información científica de los estudiantes, por ello representan un potencial para mejorar la instrucción re- lativamente inexplorada. En este trabajo demostraron que las ilustraciones llamadas explicativas, ya que promueven los - - aprendizajes de sistemas científicos: (a) aumentan la memo-- ria de la información explicativa, pero no de la nó explicati- va; (b) aumentan la creatividad en la solución de problemas,

pero no en la retención literal; (c) son mas efectivas para aumentar la memoria conceptual; (d) son mas efectivas para aumentar la realización de la solución de problemas; (e) aumentan la retención de la información explicativa, así como la solución de problemas en alumnos de nivel básico, pero no en alumnos de nivel superior, ésto se debe a que los estudiantes de nivel superior construyen espontaneamente modelos mentales que pueden utilizarse en la solución de problemas, de ahí que no requieran ilustraciones especiales.

4.6.6.- Alcances y críticas.

A través de la revisión documental y evidencia empírica se observa sistemáticamente que las ilustraciones empleadas como estrategia instruccional favorecen procesos, como la memoria conceptual, la solución de problemas y en general las ilustraciones en los textos tienen efectos importantes en el aprendizaje de los estudiantes.

Desafortunadamente en nuestro medio educativo la investigación empírica en este campo es limitada, pero lo más preocupante es que los autores de textos y docentes desconocen este tipo de ayudas o no saben como las ilustraciones pueden ser diseñadas para promover la adquisición de conocimientos y mejorar la comprensión lectora.

4.7.- Objetivos Cognoscitivos

4.7.1.- Conceptualización

Los avances alcanzados por la ciencia cognoscitiva y en específico los trabajos de Greeno, 1976 (citado por Posner, - 1979) sobre objetivos cognoscitivos, han rebasado las postu-- ras conductistas que plantean objetivos en términos de conductas observables y mesurables, las cuales según sus críticos, - conducen a la trivialización del currículo (Posner, 1979).

Ausubel, (citado por Batista, 1976) critica el establecimiento de objetivos conductuales, como los propuestos en la - taxonomía de Bloom, considera que: se enfocan más a aspectos - sin importancia y fáciles de definir que a los aspectos más - fundamentales del aprendizaje; la terminología utilizada con - funde generalmente la naturaleza de lo que se quiere enseñar; el orden de la taxonomía generalmente conduce a discriminaciones incorrectas. Este autor considera que la aplicación positiva de los objetivos se logra si se formulan de manera general y no específica, como lo hace el enfoque conductual.

Debido a la importancia que para Ausubel tiene el aprendizaje significativo del material escolar considera que los - objetivos educacionales deben definirse de manera más general y descriptiva, además de elaborarlas esencialmente, para que el alumno **adquiera conocimientos** . Las estrategias y las habili

lidades no deben tener prioridad en el momento de establecer los objetivos; lo importante es proporcionar conocimientos en las diferentes asignaturas (Batista, 1976).

Bruner, (citado en Batista, 1976) acepta la necesidad de proponer objetivos para la instrucción, ya que considera son útiles para orientar al alumno en relación a sus tareas educativas. Este autor hace referencia a metas más generales, que a objetivos, puesto que el docente las establecerá con la finalidad de promover aprendizajes en el alumno.

Según Bruner, los objetivos están relacionados con la solución de problemas, por parte del alumno, así como la aplicación de conocimientos adquiridos a nuevas situaciones.

Bruner, también confirma, que establecer objetivos conductuales específicos conduce generalmente a explicaciones poco significativas o triviales y encuadra el proceso de aprendizaje, de tal forma que el alumno solo aprenderá el objetivo requerido (Batista, 1976).

Para Hayes, 1976 (citado por Posner, 1979, p. 29) se puede lograr en un objetivo precisión, claridad y especificidad sin basarse en conductas observables y medibles: "Para especificar un objetivo conductual de enseñanza, planteamos un conjunto específico de conductas que deseamos que el estudiante sea capaz de ejecutar después de la enseñanza; por ejemplo, resolver una serie determinada de problemas aritméticos, o --

responder a preguntas hechas acerca de un capítulo de un texto de historia. Para **especificar objetivos cognoscitivos**, --- enunciamos un conjunto de cambios que la enseñanza provoca en el proceso cognoscitivo del estudiante, por ejemplo, el logro de un algoritmo específico para la división o la asimilación de un conjunto de hechos históricos para información, ya en la memoria a largo plazo".

La diferencia es clara, los objetivos cognitivos evitan el enfoque rígido de los objetivos conductuales, precisando el proceso cognoscitivo y las estructuras en que se apoya la buena ejecución.

Greeno a través de su trabajo de investigación, muestra como el desarrollo del cognoscitivismo ha colaborado, tanto para una comprensión del proceso cognoscitivo y de las estructuras en las que se basa una ejecución competente de las tareas características enfrentadas en las asignaturas escolares como a la de las muy refinadas técnicas que permiten representar estos procesos y estructuras, a fin de que al diseñar el currículo el docente logre especificar adecuadamente los resultados de aprendizaje propuestos.

Greeno considera que el planteamiento de objetivos es -- una situación particular del problema más general de la representación del conocimiento. El intenta relacionar estructuras

y procesos cognoscitivos internos con las capacidades de los estudiantes para realizar tareas cognoscitivas. Según Rothkopf, 1976 (citado por León, 1991) los objetivos --son ayudas que se pueden manejar en los textos con la finalidad de situar al sujeto en las condiciones más favorables para que emerjan en aquellas conductas que faciliten su aprendizaje.

De acuerdo a Aguilar y Sarmiento (en prensa) los objetivos cognoscitivos, especifican los cambios mentales que la --instrucción provoca en los estudiantes, precisando las estructuras y procesos cognoscitivos en que se apoya la buena ejecución.

Los objetivos cognoscitivos pueden elaborarse mediante --enunciados, pero dada la dificultad y variedad de las relaciones que se dan en la estructura cognoscitiva se recomienda --presentarlos, ya sea mediante redes o diagramas de flujo.

4.7.2.- Tipos de Objetivos Cognoscitivos.

Los objetivos Cognoscitivos se clasifican de acuerdo al tipo de conocimiento que expresan, se distinguen tres clases: declarativos, procedimentales y mixtos.

Los objetivos declarativos representan una estructura --conceptual relacionada con una teoría, un proceso o un concepto; los objetivos procedimentales representan la secuencia, --

acciones y operaciones requeridas en la ejecución de una tarea y los objetivos mixtos representan una combinación de los dos anteriores, (Aguilar y Sarmiento, en prensa).

4.7.3.- Funciones de los Objetivos Cognoscitivos.

De acuerdo al análisis conceptual realizado, podemos considerar que las funciones de los objetivos cognoscitivos son:

- Precisar el proceso cognoscitivo y las estructuras en que se apoya una buena ejecución.

- Relacionar las estructuras y procesos cognoscitivos internos con las capacidades de los estudiantes para la realización de tareas cognitivas.

- Dar a conocer previamente el conocimiento que el alumno adquirirá al finalizar la tarea propuesta.

- Al planificar la enseñanza, un texto o un currículo ayudan a representar los procesos de la actividad cognoscitiva - que se desea que adquieran los estudiantes como resultado de la enseñanza.

4.7.4.- Recomendaciones para la elaboración de los objetivos cognoscitivos.

a) Elaboración de objetivos Declarativos.

Para su elaboración se requiere realizar un análisis de-

acciones y operaciones requeridas en la ejecución de una tarea y los objetivos mixtos representan una combinación de los dos anteriores, (Aguilar y Sarmiento, en prensa).

4.7.3.- Funciones de los Objetivos Cognoscitivos.

De acuerdo al análisis conceptual realizado, podemos considerar que las funciones de los objetivos cognoscitivos son:

- Precisar el proceso cognoscitivo y las estructuras en que se apoya una buena ejecución.

- Relacionar las estructuras y procesos cognoscitivos internos con las capacidades de los estudiantes para la realización de tareas cognitivas.

- Dar a conocer previamente el conocimiento que el alumno adquirirá al finalizar la tarea propuesta.

- Al planificar la enseñanza, un texto o un currículo ayudan a representar los procesos de la actividad cognoscitiva - que se desea que adquieran los estudiantes como resultado de la enseñanza.

4.7.4.- Recomendaciones para la elaboración de los objetivos cognoscitivos.

a) Elaboración de objetivos Declarativos.

Para su elaboración se requiere realizar un análisis de

contenido de un buen texto o material instruccional sobre la temática, con la finalidad de determinar las ideas primordiales o relevantes, y si se enfrentan a contenidos muy extensos elaborar un resámen. Posteriormente con la asesoría de un experto en la materia elaborar una red semántica.

Aguilar y Sarmiento (en prensa) sugieren el empleo de un listado de términos para reconocer las relaciones entre los nodos, como la de Dancereau, por sus ventajas: le proporciona uniformidad a la tarea y favorece la comparación rápida de -- las redes elaboradas por diferentes personas. Sin embargo, muchos docentes y estudiantes prefieren emplear los términos -- proporcionados por el contenido del texto, para enunciar las relaciones de la red, este procedimiento es semejante al utilizado por Novak (1987) en la elaboración de mapas conceptuales.

- b) Elaboración de objetivos cognoscitivos procedimentales.

Greeno, 1976 (citado por Aguilar y Sarmiento, ob.cit.) -- propuso este tipo de objetivos cognoscitivos.

La elaboración de objetivos cognoscitivos en relación a procedimientos, se fundamenta en un análisis de la tarea a -- realizar. Este análisis debe identificar todos los elementos -- que conforman la ejecución, tanto los observables, como los -- no observables.

Debido a que no se conoce un procedimiento completo y satisfactorio estos autores, sugieren lo siguiente:

- Analizar mentalmente la ejecución, visualizando cada uno de los pasos de la tarea, con la secuencia que deben ser ejecutados.

- Se puede observar la ejecución de sujetos competentes e interrogarlos sobre la tarea realizada.

- Es de gran utilidad analizar el contenido de textos relacionados con la tarea, ya que se obtiene una descripción -- clara y completa sobre la ejecución de la tarea, se representa gráficamente a través de diagramas de flujo. Estos diagramas son estrategias que apoyan y facilitan la descripción verbal de destrezas complejas, ya que exigen determinar la relación de los elementos que la conforman y resaltan los aspectos críticos de la ejecución.

4.7.5.- Evidencia empírica.

Este nuevo enfoque de los objetivos cognoscitivos no ha sido estudiado de manera tan intensa como el enfoque de los objetivos conductuales, por lo tanto la evidencia empírica no es muy extensa.

Greeno (1976) que es el primero en emplear éste término, presenta una serie de ejemplos, sobre una completa y amplia -

gama de dominios del conocimiento que va desde destrezas algo rítmicas requeridas para calcular fracciones, hasta los procedimientos de solución de problemas y las estructuras de conocimiento necesarias para elaborar pruebas geométricas; también cubren la comprensión de la psicofísica auditiva necesaria para responder a cuestiones complejas de la psicología de la percepción.

Los ejemplos de Greeno demuestran el empleo de objetivos cognoscitivos, en términos casi precisos lo que significa comprender un conjunto de conceptos y proposiciones. Al especificar la compleja red de inter-relaciones entre los conceptos, se describe con suficiente detalle el esquema respectivo que los estudiantes esperan lograr en un curso y el papel que juega este esquema para dar respuesta a las preguntas de clase o exámenes.

León (1991) explica en relación a los objetivos, que los resultados experimentales sobre la utilización de los mismos parecen mostrar que su eficacia depende de la naturaleza de los contenidos, de los conocimientos, y habilidades de los sujetos. Asimismo, los resultados parecen indicar que la presentación parcial de los objetivos, justo antes de los contenidos a los que se refieren, mejora los resultados, si los comparamos con la presentación total de objetivos antes del texto.

Aguilar y Sarmiento (en prensa) proponen y aplican objetivos cognoscitivos en la unidad modular sobre Diseño Instruccional. Estos autores plantean que la planeación de la enseñanza puede emplear el diseño de objetivos cognoscitivos, representándolos a través de redes semánticas o diagramas. También son útiles en la evaluación pues son una guía para elaborar las preguntas de un examen, recorriendo la red que representa un objetivo cognoscitivo se pueden identificar y traducir los conceptos y relaciones principales en un conjunto de proposiciones a partir de las cuales se elaboran los reactivos de la prueba.

4.7.6.- Alcances y Críticas.

El enfoque tradicional de los objetivos conductuales propuestos por Bloom y Krathwol, Mager, Gagné, entre otros, ha sido fuertemente criticado por diversos estudiosos del campo de la educación, ya que según estos, los objetivos conductuales conducen a la trivialización del currículo.

El reciente enfoque de los objetivos cognoscitivos que surge como contraparte de los objetivos conductuales, como una contribución para apoyar la ejecución competente de las tareas típicamente enfrentadas en el medio escolar, así como para facilitar la planificación y evaluación de los programas

de enseñanza, ya que permiten especificar adecuadamente los resultados presupuestos del aprendizaje.

Los objetivos cognoscitivos aplicados como estrategia -- instruccional, de acuerdo a la propuesta de Aguilar y Sarmiento, serían de suma eficacia para el estudiante, pues le permitiría o facilitaría conocer con suficiente detalle lo que se espera logren a través de un texto o un curso, es decir, que desea el docente que este adquiriera como resultado de la enseñanza.

Sin embargo, nos podemos dar cuenta, que aunque se nos presentan a los objetivos cognoscitivos como una estrategia -- instruccional muy eficaz para responder a conceptos o tareas complejas, su elaboración es muy compleja; por ello si el autor de textos o el docente quieren aplicar esta estrategia deberán capacitarse para su dominio, o como sugieren Aguilar y Sarmiento, de preferencia elaborarlas con la asesoría de un -- especialista en la materia.

Por último, cabe mencionar que se denota la escasa evidencia empírica reportada sobre esta estrategia instruccional en su enfoque cognoscitivo, como se observa solo se conocen -- los trabajos de Greeno, los análisis de Posner y la propuesta de Aguilar y Sarmiento. Por ello, se considera que este es un campo nuevo para la investigación y que se requiere sea retomada por los autores de textos, psicólogos educativos y docen

tes, ya que es importante validar lo que los indicios presentados nos sugieren en cuanto al empleo de esta estrategia -- instruccional, en el sentido de su eficacia para favorecer el aprendizaje significativo.

4.8. ESTRUCTURA DEL TEXTO

4.8.1.- CONCEPTUALIZACION.

"La importancia de la teoría sobre la estructura del texto reside en que es preciso enseñar a los alumnos distintas -- estrategias de lectura para los diferentes tipos de textos" -- (Beach y Appleman, 1984, p. 116 citados por Cooper, 1984).

De acuerdo a Meyer (1984) el texto es un instrumento instruccional por excelencia, por ello no puede verse como un -- conjunto de palabras vinculadas, sino como un material que -- presenta una jeraquía de contenidos, asumiendo que hechos y -- declaraciones se supra y subordinan unos con otros.

Aguilar y Sarmiento (obra en prensa) comentan que la estructura del texto desempeña un papel fundamental en la comprensión y el recuerdo del mismo. El texto mejor organizado -- es el mejor recordado. Cuanto mejor organizado esté el texto, tanto más probable es que la representación del mismo en la -- memoria esté altamente integrada. Esta clase de representaciones permiten que el lector considere simultáneamente hechos --

relacionados, lo cual es una condición necesaria para el funcionamiento de los procesos cognoscitivos de orden superior, consistentes en la formulación de inferencias, la elaboración de resúmenes y la toma de decisiones.

La lectura y su comprensión se conciben hoy como un proceso complejo e interactivo, a través del cual el lector --- construye activamente una representación del significado al interrelacionar las ideas contenidas en el texto con sus conocimientos. Por lo tanto, las características del material escrito desempeñan un papel muy relevante en la comprensión lectora; estas características se expresan tanto en los diferentes niveles lingüísticos, como en el contenido y estructura del texto. Por ello, es importante que el autor aplique en el texto estrategias que resulten útiles para resaltar la estructura del texto, simplificando el contenido o mejorando su organización (León, 1991).

"La estructura del texto hace referencia a cómo las -- ideas han sido organizadas conjuntamente, de tal manera que -- de todo el contenido resulte una cohesión, una coherencia global. En este sentido, un texto no debe ser un conjunto de -- proposiciones independientes, sino que debe existir un trabazón, una relación que permita "hilar" una proposición con -- otra. En el texto por tanto, debe existir una estructura que--

permita crear una coherencia referencial y causal entre las ideas expresadas en el texto" (León y García, 1991, p. 317).

Según estos autores, cuando la coherencia posibilita establecer deducciones entre los eventos descritos en el pasaje, se facilitan la comprensión y el recuerdo.

Por lo anterior, al hacer referencia a la estructura del texto, no solo se está hablando de cómo se interrelacionan las ideas en el pasaje, sino también el tipo de enlace que crean entre ellas, de tal forma que unas se subordinan de otras. Es importante que la estructura del texto muestre como las ideas centrales señalan o fijan la organización general; asimismo, otras ideas periféricas subordinadas inciden en elementos secundarios, que completan la información básica.

Según León y García (1991) es la **estructura** la que establece la diferencia entre un texto de una elemental lista de oraciones. A su vez, Cooper (1984) comenta que el concepto de **estructura de texto** se refiere a la forma en que el autor organiza sus ideas.

Este último autor, explica que el lector elabora el significado de un concepto, al relacionar la información del texto con sus esquemas y lo logra cuando aprende a utilizar diversas estrategias que le ayudan a identificar la información relevante dentro del texto, así como a separarla de la información irrelevante. El éxito en este proceso está en función-

de la capacidad del lector para identificar cómo el autor ha estructurado sus ideas presentadas en el texto y aprender a ayudarse en dicha estructura para inferir sobre la información que le presentarán continuación. Las características de estilo y estructura dependen del autor, lo cual hace a todos los textos distintos. No obstante, hay algunas características que tienen un común denominador en los diversos textos, las cuales el educador puede emplear para enseñar a los alumnos a comprenderlos de manera eficaz.

4.8.2.- Tipos de Textos.

Los autores utilizan distintos tipos de texto en su escritura y cada tipo se estructura de manera diferente. Existen dos tipos básicos de textos: narrativos y expositivos; a continuación se describen estos brevemente.

Textos Narrativos

Los textos narrativos presentan una historia y están estructurados, generalmente, alrededor de un modelo, el cual está conformado por varios personajes, el escenario, él o los problemas, la acción, la resolución del o los problemas y el tema, que pueden versar sobre un hecho real o ficticio.

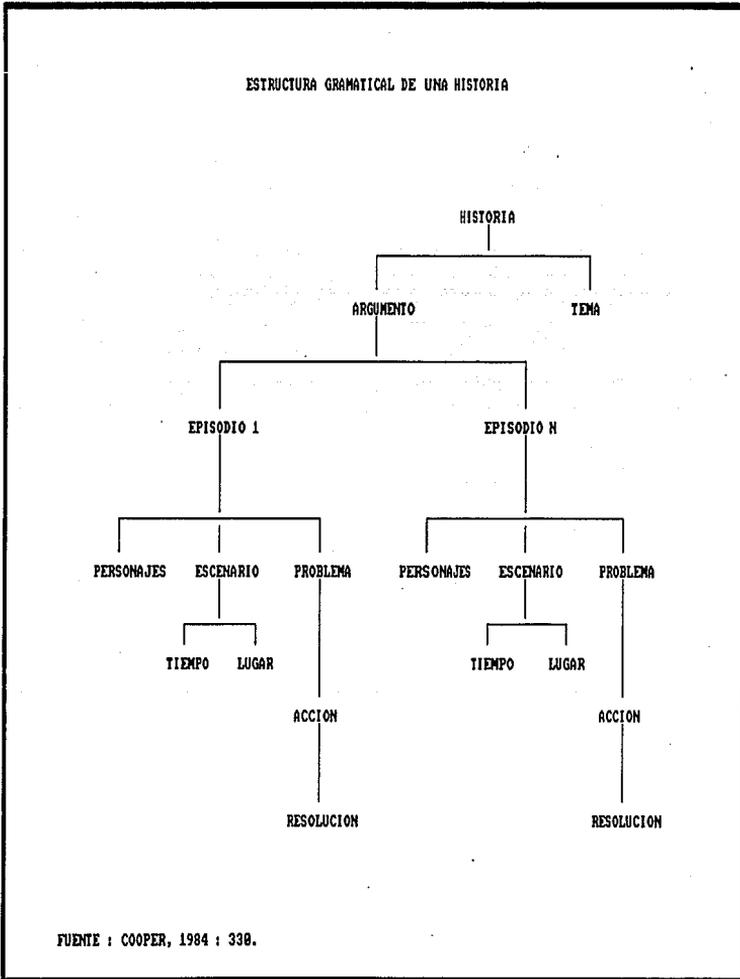
Este tipo de texto está estructurado en un modelo secuen

cial, integrado por una apertura, una parte intermedia y un desenlace, dentro de este modelo o patrón general se incluyen distintos episodios, con sus respectivos escenarios, personajes, acciones, el problema eje y su solución. Por ello, el lector a través de identificar los elementos antes mencionados, reconoce la estructura gramatical del texto o plan fundamental de la historia. Estas historias se pueden representar gráficamente a través de un "mapa de la historia", y se ha dicho que existen muchas formas de diseñar mapas (Freedle, 1979, citado por Cooper, 1984), **figura uno.**

El tema de la historia es la idea principal, y alrededor de ésta se desarrolla toda la historia; este tema puede explicarse o no. El argumento es el modo de organizar la historia y está dividido en episodios. El escenario da una ubicación o secuencia temporal y causal de la historia donde aparecen personajes y acciones resultantes de uno o varios problemas. Las acciones siempre van encaminadas a la resolución de la problemática presentada por el autor. La finalidad de este tipo de texto es acrecentar la cultura y entretener, como es el caso de las novelas, cuentos y fábulas.

Se sugiere al docente determinar los elementos técnicos de la estructura narrativa del texto y organizarlos en un mapa, de esta forma se le facilitará redactar preguntas tanto para realizar la lectura como cualquier otro tipo de activi-

FIGURA UNO



dad de aprendizaje con sus alumnos.

Como ya se explicó, las preguntas son una ayuda para que el alumno detecte los elementos estructurales de la historia, y así logre pronosticar el tipo de información que surgirá -- del texto, lo cual le facilitará separar la información irrelevante de la crucial.

Textos Expositivos.

El texto expositivo describe las relaciones lógicas, con ceptos abstractos entre acontecimientos y objetos en orden a -- informar, explicar o persuadir. Un ejemplo de este tipo de -- libro, son: los artículos científicos, ensayos filosóficos, -- libros de texto o diversos documentos escritos que son utilizados para comunicarse dentro del campo laboral (León y Gar-- cía, 1991).

Se observan diferencias significativas entre los textos -- narrativos y los expositivos. Generalmente la prosa narrativa requiere de un menor esfuerzo para comprender y retener que -- la expositiva, ésta diferencia está causada por la naturaleza propia del texto. El texto expositivo transmite al lector nue -- va información, la cual demanda cierto nivel de abstracción, -- y le exige emplear todas sus capacidades cognitivas, convir-- tiendo el proceso de la lectura en una tarea compleja; situa -- ción contraria a la que se observa con un texto narrativo, el

cual proporciona al lector menos información nueva, el contexto donde se desarrolla le es familiar, lo cual le posibilita realizar más inferencias y también le puede generar respuestas afectivas o emotivas, que favorecen la comprensión de lo leído.

Los procesos psicológicos que interactúan en el texto expositivo están dirigidos a descubrir las relaciones entre los elementos reseñados en el contenido del texto y así formar una representación de la estructura lógica de éste.

Los textos expositivos no ofrecen una estructura o modalidad única, lo cual dificulta su lectura, ya que el lector no siempre puede prever o anticipar qué información va aparecer en el texto. Generalmente la estructura de éste está determinada por el tipo de información y el objetivo que se desea alcanzar con ésta.

Los cinco patrones de escritura expositiva comúnmente empleados por diversos autores (Meyer, 1975, Meyer y Freedle, 1984, citados por Cooper, 1984), son los siguientes: **descriptivo, agrupador, causal, de resolución de problemas y comparativo**. No todos se utilizan habitualmente en todos los textos, ni en todos los niveles escolares, sin embargo son los más empleados, por los autores de textos académicos.

Las estructuras expositivas antes mencionadas tienen como **objetivos** fundamentales:

- Presentar clara y ordenadamente los contenidos o la información.
- Que el lector aprenda a diferenciar los distintos tipos de estructuras, para que logre hacer inferencias acerca de la información que le será presentada en el texto.

A continuación se caracterizará cada uno de los tipos de estructura, ya antes mencionados.

Texto Descriptivo: proporciona información referente a un tema en específico o bien caracteriza el tema o contexto comparativamente con otras estructuras expositivas, este tipo de texto no utiliza estrategias instruccionales, como serían las palabras clave que ayudan al lector a comprender el texto, para que lo logre, éste deberá aplicar estrategias de aprendizaje previamente adquiridas que lo apoyen en la selección de la información fundamental.

Se le debe instruir al estudiante sobre las características de los párrafos tipo descriptivo, los cuáles presentan ciertos detalles relevantes referentes al tema, lo cual le permitirá a éste anticipar el contenido del párrafo.

Texto Agrupador : También se denomina "de enumeración", en ésta estructura el autor describe en grupo varias ideas o descripciones, estableciendo una interrelación entre ellas.

Su mayor aplicación la tiene en artículos y libros de -- texto, donde el autor presenta una serie o enumeración de situaciones relacionadas entre sí.

En este tipo de estructura el autor utiliza palabras clave para señalar varios elementos que están relacionados entre sí, por ejemplo: "en primer lugar", "a continuación", "por último", entre otras. Para que el lector identifique este tipo de estructura, se le debe enseñar a identificar las palabras clave que el autor proporciona como ayuda y utilizarlas para inferir sobre los contenidos del párrafo.

Texto de Causa - Efecto: presenta la información de manera secuenciada lográndose con ello una relación causal implícita o explícita. Este tipo de estructura se aplica generalmente a los libros de texto del área de ciencias exactas y sociales, así también en artículos científicos o periodísticos.

En este tipo de estructura generalmente el autor aplica palabras clave, tales como: "a causa de", "de ahí que", "porque", "para que", "la razón por la que", entre otras. Para que el lector identifique las palabras clave, deberá estar capacitado, pues sólo así podrá discriminar qué elementos está relacionando el texto y suponer las conexiones causa-efecto entre los elementos.

Texto de Resolución de Problemas; también es usual llamarlo de tipo aclaratorio, en esta estructura el autor expone

un problema, hace una pregunta o señalamiento y por último -- propone una solución. Esta estructura es muy común en textos de matemáticas, aunque también la utilizan las ciencias sociales y naturales.

Estos textos usualmente aplican palabras clave como: "el problema planteado", "la interrogante que surge es", "una causal del problema", "una probable solución a", entre otras. -- Sin embargo, en muchas ocasiones el autor no ofrece palabras-claves, ya que no tiene identificado el problema con claridad, esto obliga al lector a buscar las claves que lo lleven a la solución del problema.

Texto Comparativo: este tipo de estructura utiliza analogías y diferencias, es decir, el texto exige del lector la observación de las semejanzas y diferencias entre dos o más elementos o conceptos. Es común la aplicación de esta estructura en libros de ciencias naturales y sociales.

Al igual que en los anteriores tipos de estructura el autor emplea palabras clave como: "igual a", "distinto a", "se parece a", "diferentes en", "lo mismo que", "de entre otras", ello con la finalidad de que el lector establezca comparaciones entre los conceptos.

Para que el lector reconozca este tipo de estructura, debe estar preparado para identificar los elementos o conceptos

comparados entre sí, así como sus semejanzas y diferencias. - Cabe señalar que frecuentemente el autor no presenta explícitamente las comparaciones.

Para concluir podemos resumir que las estructuras expositivas cumplen las siguientes funciones: la estructura descriptiva nos describe los elementos del párrafo; la agrupadora -- enumera funciones; la causal señala o indica situaciones o -- problemas; la aclaratoria presenta problemas y propone res--- puestas o soluciones; por último, la comparativa establece -- comparación entre elementos.

4.8.3.- Recomendaciones para el diseño de la estructura del texto.

Con la finalidad de desarrollar y mejorar la organización de un texto, así como su comprensión y fundamentándose - en los hallazgos de la investigación, Aguilar y Sarmiento (en prensa), dan las siguientes sugerencias para el diseño de la estructura del texto:

- Dividir la información en capítulos, secciones y sub-- secciones, conformando una organización jerárquica.

- Emplear títulos elaborados a manera de oraciones o pre-- guntas que señalen la idea u objetivo esencial de cada uno de los componentes del texto, desde los de mayor extensión hasta

los más cortos y que formarán los bloques o párrafos.

- Al comenzar cada capítulo del texto es preciso hacerlo con una introducción que ofrezca al lector una visión del contenido, donde se expongan la finalidad, ordenamiento interior y su conexión con los capítulos anteriores o posteriores.

- Por último, es útil e imprescindible insertar información referente a la ordenación de cada una de las partes que integran un capítulo, a través de: (a) introducciones, (b) - afirmar a través de resúmenes que sintetizen lo leído, resaltando las ideas relevantes, (c) señalización con frases o palabras, como: "la técnica más eficaz", "por último", (d) pistas tipográficas, como subrayado, logotipos, cursivas, entre otras.

Para concluir, nos señalan estos autores que se puede enseñar a identificar la estructura de los textos, si se utiliza una estructura particular de manera reiterada y consistente.

4.8.4.- Evidencia Empírica.

El estudio de las características del texto ha sido una tarea difícil, ya que el análisis de la estructura del texto ha implicado para los investigadores estudiar un tema seriamente difícil. Este tipo de investigación requiere descompo--

ner la estructura del texto en los elementos que lo componen y manejar los criterios y reglas básicas sobre los cuáles se estructura su contenido. Este conocimiento le permite al investigador evaluar la cantidad y tipo de información recordada, para que posteriormente se puedan establecer algunas reglas y relaciones entre dicha estructura, y la memoria y comprensión de los sujetos.

- Bartlett (1932), sus investigaciones dejaron claro que la comprensión influye en el recuerdo y que este es el producto del carácter constructivo del proceso de memoria, por lo tanto, la memoria implica un proceso activo en el que interactúan las propiedades del material escrito, los factores contextuales y el conocimiento previo del aprendiz.

Dawes (1966) relacionó la estructura del texto con el recuerdo de los sujetos. Sus textos tan conocidos como "la isla del círculo", han sido utilizados posteriormente por numerosos investigadores.

La organización del recuerdo a través del esquema como principio clave del aprendizaje y de la investigación de la memoria propuesta inicialmente por Bartlett es, en estudios posteriores, examinada en relación a la estructura y comprensión de textos. Estos nuevos sistemas y modelos surgen, y se crean en las décadas de los setenta y ochenta, tales como las propuestas por Crothers (1972), Frederiksen (1972, 1975), -

Kintsch (1974, 1988), Meyer (1975, 1985; Meyer y Cols.1989), Bovair y Kieras (1985), Graesser (1981) (en León y García, -- 1991).

Meyer (1971), Crothers (1972) o Kintsch y Keenan (1973), en un análisis estructural de textos y oraciones descubrieron que la información localizada en niveles más altos de la estructura jerárquica del contenido del texto, tales como ideas principales, se recuerdan mejor, que la información de niveles más bajos, como son los detalles.

Este fenómeno se ha denominado "efecto de los niveles" - el cual ha sido confirmado sistemáticamente por numerosos estudios.

Britton, Muth y Glynn (1986) proponen su "hipótesis atencional" que es una posible interpretación del efecto de los niveles, según esta hipótesis durante la lectura se les dedica mayor atención a la información relevante, por lo tanto se selecciona y codifica preferentemente información situada en los niveles superiores de la estructura.

Cirilo y Foss (1980) en esta misma línea de investigación, detectaron diferencias significativas en los tiempos de lectura de una misma oración cuando esta ocupaba diferente lugar en la estructura de contenido.

El modelo de Kintsch y Van Dijk (1978) interpreta el - -

efecto de niveles como una consecuencia del múltiple procesamiento que se realiza de la información de alto nivel en el retén de la memoria a corto plazo, es decir, las proposiciones de alto nivel son las que más se repiten; por lo tanto, son las más probables de ser seleccionadas.

Mc Koon, (1977) plantea su hipótesis **representacional**, la cual considera que toda la información del texto se codifica de igual forma en un primer momento, sin embargo, se almacena de manera jerárquica.

El modelo estratégico propuesto por Van Dijk y Kintsch (1983) avala la hipótesis representacional, ya que considera que la recuperación de la información almacenada en memoria se organiza siguiendo una jerarquía en la representación mental del texto.

Han surgido nuevas hipótesis como la llamada del **esfuerzo cognitivo** de Britton, Muth y Glynn (1986) o la de **reconstrucción inferencial**, Gutiérrez, Calvo y Carreiras (en prensa) (citados por León y García (1991)), centradas en los procesos cognitivos del lector. La primera trata de identificar las operaciones cognitivas que entran en juego o están presentes cuando se leen las frases más importantes, en relación al tiempo empleado con los menos importantes. La segunda considera que la superioridad de las oraciones principales se debe a que son objeto de inferencias reconstructivas con más frecuen

cia que las secundarias.

La investigación en relación a la utilidad que pueda tener el enseñar a los estudiantes las posibilidades de organización estructural del texto, han conducido a resultados contradictorios. Cooper (1984) explica que mientras algunos investigadores como Bartlett, (1978); Taylor y Samuels, (1983); Taylor y Beach, (1984), han comprobado que enseñar a los estudiantes a centrarse en la estructura del texto, contribuye a mejorar su comprensión, otros han demostrado lo contrario, -- Dreher y Singer (1980), Mathews, (1982).

En la actualidad la extensión en investigación sobre estructura de textos es amplia, sin embargo, aún queda mucho -- por estudiar, sobre todo en relación a si mejora o nó la comprensión, el enseñar a los estudiantes a apoyarse en la estructura textual, y de mejorar la comprensión, la prioridad -- de investigación señala ¿Cómo enseñar al estudiante a utilizar la estructura textual de manera eficaz para ayudarlo a mejorar su comprensión?

4.8.5.- Alcances y Críticas:

A partir de estas dos últimas décadas, se ha dado importancia al estudio de la lectura y la comprensión de textos de manera profunda, esto ha hecho posible que la riqueza de las-

aportaciones teórico-prácticas sobre este campo lo mantenga - en permanente evolución.

Los factores que posibilitaron el avance en este campo - de investigación fueron por un lado la adopción del enfoque - constructivista de la memoria y por otro la elaboración de -- técnicas de análisis las cuales han posibilitado a los espe-- cialistas el descomponer en partes y estudiar la estructura - del material escrito.

A través del análisis realizado así como por los hallazgos de investigación podemos manifestar serias críticas a los autores de textos, que al diseñarlos se olvidan que el recuerdo y la comprensión final del texto, depende generalmente de cómo ha sido elaborado el material textual. Una excesiva utilización de términos técnicos y conceptos abstractos, una estructuración poco clara de los contenidos expuestos en el texto, aunadas al poco conocimiento del estudiante sobre el tema, son factores que determinan que la lectura se convierta - en una tarea difícil.

Una posible solución, a la situación antes expuesta, ha sido propuesta por algunos autores quienes sugieren crear textos "coherentes", Armbruster y Anderson, (1985); Hartley, - (1990) (citados por León, 1991). Su elaboración, por ejemplo debe tomar en cuenta de manera muy especial la adecuada utilización del lenguaje del texto, el cual estará en función del-

sector educativo al que va dirigido. Se introducirían preguntas al principio y final del texto, ejemplos, problemas relacionados con las experiencias del lector y con una estructura que sea fácil de seguir.

Britton y Glynn, (1989) (citados por León (1991 p.8), -- mencionan "esta mejora en la calidad de los textos implicaría un cambio substancial en la forma de concebir el material escrito que afectarían incluso a los llamados textos "electrónicos".

En otro sentido, Cooper (1984), manifiesta que la enseñanza intenta mostrar a los alumnos como emplear la estructura textual para reconocer la información relevante y elaborar con ella el significado, este proceso será de gran utilidad - pues ayudara al lector a mejorar su comprensión; esto se presenta específicamente cuando la información del texto es desconocida para el lector.

Finalmente podemos decir, que la problemática presentada en relación a la estructura textual y su proyección educativa, nos lleva a plantear dos ejes determinantes para el éxito en la comprensión de los textos, el primero se refiere a lo - determinante que tiene el hecho de que el estudiante posea -- previamente un conocimiento adecuado de la tarea a realizar y el segundo señala la importancia que tiene el proporcionar --

claves en el texto a fin de facilitar una interpretación correcta de la información leída.

4.9.- EJEMPLOS, EJERCICIOS Y PROBLEMAS.

4.9.1.- Ejemplos

El ejemplo ayuda al alumno a discriminar dos atributos críticos del concepto, es decir, son aquellos que siempre están presentes, a diferencia de los atributos variables que pueden faltar (Aguilar y Sarmiento, ob. cit).

Según los autores mencionados, está demostrado ampliamente que para la adquisición y aplicación de un concepto, se hace necesaria la introducción de una definición de éste, así como de una serie de ejemplos y contraejemplos.

Se ha observado que con frecuencia los textos expresan de manera inadecuada la especificación de las relaciones entre los atributos, utilizando términos equívocos para denotar la naturaleza de esas relaciones, o también las excluyen completamente, es decir no se mencionan; lo cual genera errores de comprensión de la definición y en la utilización del concepto.

El introducir en un texto ejemplos y contra ejemplos ayudará al alumno a discriminar y concentrarse en los atributos críticos. Por lo tanto cuando no se presentan ejemplos, el es

tudiante puede confundir un atributo variable con un atributo físico.

Según Aguilar y Sarmiento (ob.cit.), se ha demostrado -- que la presencia de ejemplos favorece la generalización del -- concepto, en cambio, los contra ejemplos simplifican la dis-- criminação propiciando la identificación de elementos que no son representativos del concepto.

Serán más efectivos los ejemplos y contra ejemplos pro-- puestos, cuando, los ejemplos presentan diferencias considera-- bles en relación a los atributos variables del concepto y los contra ejemplos difieran de los ejemplos en un número mínuscu-- lo de atributos críticos. La presentación de ejemplos y con-- tra ejemplos en este sentido evitará confundirlos entre sí.

Por lo anterior, para que estos sean una ayuda para faci-- litar el aprendizaje de conceptos, deberán cubrir los siguien-- tes requisitos: (a) los ejemplos deberán presentar una am-- plia gama de dificultad; (b) los ejemplos se diferenciarían considerablemente en relación a los atributos variables y -- (c) se igualan los ejemplos a los no ejemplos con fundamento-- a las semejanzas de los atributos variables.

4.9.2.- Ejercicios y Problemas

Uno de los problemas más serio del sistema educativo en-- nuestro país es el de no contar o nó utilizar métodos y técni

cas de enseñanza que le permitan al estudiante lograr aprendizajes significativos, pues hasta la fecha se observa la incapacidad del estudiante para utilizar los conocimientos adquiridos en su vida cotidiana, en la solución de problemas o en nuevas experiencias.

Específicamente se sabe que la causa fundamental de esta problemática reside en las características de los materiales instruccionales empleados, especialmente los textos, y en los cuales se basan las actividades de enseñanza.

Tradicionalmente el texto ha sido considerado como un medio transmisor de conocimientos de una disciplina. Los autores, por lo tanto, presentan una importante cantidad de contenidos sin atender como se deben de organizar y estructurar -- para que puedan ser comprendidos por los estudiantes. Además, cabe señalar que los autores, en general siempre han considerado que las aptitudes para la solución de problemas son adquiridas espontáneamente por el estudiante y que están en función de su talento.

Según Aguilar y Sarmiento (ob.cit), la investigación actual ha hecho evidente que la solución de problemas precisa -- de conocimientos y estrategias específicas, que pueden ser enseñadas.

Lo anterior sugiere a los autores de textos la necesidad

de estudiar conjuntos de problemas que contengan elementos comunes entre sí, para determinar los conocimientos y estrategias que requiere el estudiante para resolverlos y con éstos elementos elaborar los materiales o textos de tal forma que se le ayude a encontrar la solución de estos y se le posibilite a utilizar el conocimiento adquirido en otras situaciones o problemas más complejos de la misma clase.

Se sugiere de acuerdo a Aguilar y Sarmiento (ob.cit):

(a) Recopilar, elaborar y ordenar una amplia cantidad de ejercicios o problemas pertinentes para cada capítulo o sección del texto.

(b) Diseñar secciones especiales para cada tipo de problemas, explicando sus características y la estrategia adecuada para su solución, ilustrándola con algunos ejemplos de diferentes niveles de dificultad.

(c) Proveer de un listado extenso de problemas de cada tipo, presentándolos secuencialmente por grado de dificultad e incluyendo en todos los casos su solución, con la finalidad de que el estudiante pueda evaluar su desempeño. Es importante ofrecer elementos o claves para la solución de problemas complejos.

CAPITULO 5

CONCLUSIONES

5.- CONCLUSIONES

En diversos estudios se evidencia la importancia del papel que desempeña el texto académico en el proceso enseñanza-aprendizaje, lo cual ha dado pauta al desarrollo de toda una tecnología instruccional del texto. En este trabajo se realizó una revisión documental de los principios y postulados de la psicología instruccional de orientación cognoscitiva, la cual fundamenta el diseño de diversas estrategias instruccionales cognoscitivas, que facilitan la comprensión de textos académicos a los estudiantes. Esto nos ha permitido hacer una valoración de los alcances, limitaciones y evidencias empíricas, que avalan este campo de intervención, para ofrecer algunos lineamientos aplicables al contexto de la educación media superior y básicamente dirigidos al psicólogo educativo, al docente y en general al autor de textos académicos.

De los logros de la psicología instruccional ha surgido un nuevo enfoque sobre el diseño o elaboración de textos académicos, este propone que el texto no sea únicamente un transmisor de un conglomerado de información, sino también debe propiciar el desarrollo de procesos cognoscitivos, tales como la comprensión, la retención, la creatividad para la solución de problemas, la aplicación del conocimiento a nuevas situaciones, pero sobre todo, que sean un recurso que promueva el éxito en el aprendizaje escolar.

El análisis realizado sobre los procesos cognoscitivos - que intervienen en la comprensión de textos, nos permitió - - identificar algunas estrategias instruccionales cognoscitivas que se emplean como ayudas para facilitar la comprensión de - textos académicos de tipo formativo.

Los textos formativos surgen como resultado de la investigación del aprendizaje a partir de textos, que con el enfoque cognoscitivo, se ha realizado en los últimos años. Dicho enfoque reemplazará al intuitivo y práctico que ha prevalecido hasta ahora al elaborar un texto académico.

Los textos escolares de carácter formativo se basan en - el principio de inducir a una disposición cognoscitiva y afectiva para el aprendizaje, por lo cual pueden emplearse diversas ayudas o **estrategias instruccionales cognoscitivas**, como las propuestas en este trabajo: organizadores previos, resúmenes, señalizaciones, analogías, preguntas intercaladas, ilustraciones, objetivos cognoscitivos, estructura de textos, - - ejemplos, ejercicios y problemas, las cuales en función de cómo sean empleadas concretan y simplifican el contenido, propician la interacción significativa entre el lector y el texto y favorecen la comprensión de conceptos.

Uno de los propósitos de este trabajo es proponer algunos lineamientos básicos para la elaboración de textos académicos

nicos, con la ayuda de diversas estrategias instruccionales - cognoscitivas. Por ello, a través de la investigación documental se cubrieron los siguientes objetivos: (a) se analizó el desarrollo de la psicología cognoscitiva, haciendo hincapié - en como aborda procesos tales como la memoria, aprendizaje y - la comprensión de textos; (b) se revisaron teorías relevan-- tes para este trabajo tales como la del Aprendizaje Significa tivo de Ausubel y la Psicología InstruccionaI de Bruner; (c) Se conceptualizó que es una estrategia instruccional, sus ca- racterísticas, tipos y funciones; (d) se proponen recomenda- ciones para su elaboración y empleo; cabe señalar que las es- trategias instruccionales seleccionadas son las que se consi- deran adecuadas para los textos académicos en la enseñanza de nivel medio superior.

Lineamientos básicos para la elaboración de un texto - - académico con ayuda de estrategias instruccionales cognosciti vas.

El diseño y elaboración de un texto requiere planearse - de tal modo, que el proceso de elaboración sea organizado y - orientado.

De acuerdo a Díaz-Barriga se propone la siguiente guía - para la elaboración de textos académicos con la finalidad de - que el autor de éstos o el docente puedan ubicar en qué momen - to se diseñan las estrategias instruccionales y conozca que -

demandas anteceden o suceden a la realización de dicha tarea.

Fases de la Guía:

— **Identificación de necesidades y objetivos instruccionales:** en primera instancia y de acuerdo a una detección de necesidades o deficiencias se justificará la producción del texto y se propondrán los objetivos instruccionales.

— **Análisis del Usuario:** es fundamental establecer las características de la población escolar que utilizará el texto a elaborar. Las características que deben ser tomadas en cuenta son: edad, sexo, grado escolar, nivel de rendimiento, nociones sobre el tópico que manejará el texto, conocimientos previos que deben poseer para comprender el texto y los beneficios que éste ofrecerá.

— **Análisis de Requerimientos y Recursos:** se determinarán los apoyos y limitaciones que brindará la institución para la cual se elaborará el texto. Esto permitirá al autor especificar el tiempo en que debe ser elaborado, su amplitud, formato, modalidad y nivel de utilización de los contenidos.

Las anteriores fases proporcionan un panorama del contexto y de la dirección que seguirá el diseño y elaboración del texto, ahora proseguiremos con las fases operativas.

— **Diseño de Objetivos:** consiste en enunciar específicamente los cambios que el texto instruccional provocará en el-

proceso cognoscitivo del estudiante, precisando las estructuras y procesos cognoscitivos en que se apoya una buena ejecución, con la finalidad de conocer previamente los aprendizajes que el alumno logrará a través del texto.

— **Manejo de Contenido:** se establecerán los contenidos que el alumno aprenderá donde se analizará el área de conocimiento, ubicación curricular, relación horizontal y vertical de los contenidos en relación al currículo, grado de dificultad, características y estructura del texto.

— **Diseño de instrumentos de evaluación:** se elaborarán instrumentos que evalúen el grado de avance y los aprendizajes adquiridos, se sugiere realizarla a través de todo el texto empleando preguntas intercaladas, ejemplos y problemas, -- que permitan evaluar los aprendizajes significativos.

— **Selección y Diseño de Estrategias Instruccionales:** -- de las estrategias instruccionales propuestas en este trabajo el autor puede seleccionar las que considere más adecuadas en relación al contenido del texto, es importante ser cuidadoso en su diseño y empleo.

— **Redacción Final del Texto:** es la integración de los elementos antes descritos y que conforman el texto. Se sugiere de ser posible que se revise para efectos de corrección de estilo, supervisión técnica y producción.

— **Validación Interna y Externa:** es recomendable probar

empíricamente el texto tomando una muestra de la población escolar a la que está dirigido el texto, así como con especialistas del área, a fin de lograr una óptima calidad en el texto.

Con la finalidad de concretar el objetivo de este trabajo, también se proporcionan algunas recomendaciones generales para la elaboración de textos apoyados en estrategias instruccionales.

— Determinar para qué población escolar se elabora.

— Explicar qué conocimientos y destrezas adquirirá el alumno al leer el texto, dándole instrucciones precisas de cómo utilizarlo.

— Redactar utilizando un lenguaje comprensible para el alumno, expresandose de manera precisa y objetiva.

— Estructurar de tal forma el material se lea fácilmente y se identifique la información relevante.

— Jerarquizar la información presentándola de lo simple a lo complicado y a mayor dificultad de los contenidos, se les dará mayor tratamiento y espacio.

— Cada concepto que se presente se irá explicando, seleccionar la información importante, no abundar en datos secundarios o de información que no utilizará el alumno.

— Sugerir la utilización de otros medios para obtener-

aprendizajes más profundos o ampliar los que ofrece el texto.

— Seleccionar ejercicios, problemas, preguntas para -- evaluar los aprendizajes significativos.

— Evitar elaborar un texto voluminoso y denso, determi nar para ello una adecuada extensión del texto.

— Cuando la información sea compleja es necesario uti lizar estrategias instruccionales diversas, para lograr una - ejecución satisfactoria.

— Se sugiere elaborar glosario de términos.

— Evitar códigos desconocidos para el alumno, abrevia- turas complicadas y procedimientos de respuesta complicados.

— La organización y la estructura deben guardar consis tencia a través de todo el texto, respetando códigos, formas- de respuesta, tipos de ejercicios, entre otros, que se estén- empleando desde el inicio del texto.

— No incluir en un párrafo muchos conceptos, esto difi culta su comprensión.

— Se sugiere elaborar un texto sencillo, donde el alum no solo deba recordar y comprender sus contenidos, por ello - es importante seleccionar adecuadamente las estrategias ins- truccionales qu ayuden al alumno alcanzar los aprendizajes -- propuestos.

— Proporcionar retroalimentación al alumno de preferen cia cada que complete un segmento importante de información.

aprendizajes más profundos o ampliar los que ofrece el texto.

— Seleccionar ejercicios, problemas, preguntas para -- evaluar los aprendizajes significativos.

— Evitar elaborar un texto voluminoso y denso, determi- nar para ello una adecuada extensión del texto.

— Cuando la información sea compleja es necesario uti- lizar estrategias instruccionales diversas, para lograr una - ejecución satisfactoria.

— Se sugiere elaborar glosario de términos.

— Evitar códigos desconocidos para el alumno, abrevia- turas complicadas y procedimientos de respuesta complicados.

— La organización y la estructura deben guardar consis- tencia a través de todo el texto, respetando códigos, formas- de respuesta, tipos de ejercicios, entre otros, que se estén- empleando desde el inicio del texto.

— No incluir en un párrafo muchos conceptos, esto difi- culta su comprensión.

— Se sugiere elaborar un texto sencillo, donde el alum- no solo deba recordar y comprender sus contenidos, por ello - es importante seleccionar adecuadamente las estrategias ins-- truccionales que ayuden al alumno alcanzar los aprendizajes -- propuestos.

— Proporcionar retroalimentación al alumno de preferen- cia cada que complete un segmento importante de información.

Los lineamientos antes propuestos tienen como finalidad proporcionar al docente o a quien elabora textos, los elementos básicos para el diseño y empleo de estrategias instruccionales, con la finalidad de que cubran su función de facilitar la adquisición de aprendizajes.

Es importante señalar que la presencia de ayudas o estrategias instruccionales en los textos, no garantizan por sí solos un efecto positivo en la asimilación de la información -- por parte del estudiante. Ello requerirá además una participación activa del alumno en la tarea, por ejemplo, el autor puede sugerirle que elabore un resumen sobre lo leído con el objeto de que construya una representación mental sobre alguna parte del texto. Sin embargo es usual que aunque los autores lleguen a introducir estrategias instruccionales en los textos, no le solicitan al estudiante realizar una actividad específica.

La comprensión de un texto es el resultado de un proceso que no depende solamente de las características del texto, sino también de los conocimientos y estrategias que utilice el alumno para comprender, retener y aplicar la información. Aunque las estrategias de aprendizaje instruccionales inciden en la actividad escolar su tratamiento no ha sido igual, ya que no se ha preparado a los estudiantes para un adecuado manejo-

de estrategias o actividades que puedan facilitarle la comprensión del texto académico. Esto afecta de manera significativa a gran parte de la población estudiantil, ya que los alumnos no logran por sí solos, encontrar las reglas que les permitan la comprensión de los textos, por lo cual constantemente se enfrentan al fracaso académico. Lo anterior hace necesario que el docente intervenga con procedimientos específicos que permitan instruir al estudiante en la comprensión de textos.

Como educadores debemos buscar continuamente formas en las que el proceso de aprendizaje se pueda mejorar, se logre el éxito escolar y por ende elevar el nivel académico. El cambiar las características de los materiales existentes o cambiar las conductas de aprendizaje propias de los estudiantes son dos posibilidades razonables y que no se excluyen mientras que las estrategias impuestas realizan modificaciones en el propio texto, las estrategias inducidas realizan modificaciones en las estrategias utilizadas por los alumnos. Ambas estrategias se relacionan y complementan, de tal forma que la optimización de una, facilita la tarea de la otra, permitiendo al estudiante procesar la información de manera adecuada así como controlar y regular su propia conducta.

Es importante señalar que en nuestro medio educativo es escasa la investigación en este campo de la educación y es ta

rea del docente y del autor de textos emprender trabajos de investigación que confirmen o enriquezcan los hallazgos de -- los estudiosos del campo. ¿Cómo utilizaremos estrategias instruccionales sin haber comprobado su eficacia? En un marco no experimental resulta difícil argumentar la fuerza de la realización de la estrategia impuesta.

Es tarea del docente contribuir de manera más cercana y eficaz a la solución de los problemas de la educación media superior, apoyándose en todas las aportaciones y hallazgos -- que la psicología cognoscitiva a aportado a el campo de la -- educación.

El docente se debe de formar y actualizar para que sea -- capaz de aplicar métodos, técnicas y elaborar textos que reba sen el enfoque tradicional de la educación media superior así como los mecanismos ineficientes de formación académica, los -- cuales han favorecido el ausentismo, la deserción, el fracaso escolar y el bajo rendimiento escolar.

El reto del docente es propiciar que los estudiantes adquieran conocimientos y desarrollen habilidades cognoscitivas que les permitan comprender, pensar y seguir aprendiendo, con la finalidad de formar o favorecer el desarrollo de estudiantes independientes, exitosos y con una gran capacidad creadora para la solución de problemas. Para el logro de estos obje

tivos se requiere cambiar la concepción de aprendizaje tradicional, por una concepción innovadora que permita resolver -- los diversos problemas educativos al replantear las metas educativas.

Una alternativa de solución es la que nos ofrece la nueva Psicología instruccional, ya que sus hallazgos han permitido apoyar a la práctica educativa, al proporcionar el conocimiento tanto de los procesos como de las estrategias que aplican para aprender los buenos comprendedores de textos, y los buenos solucionadores de problemas, lo cual les permite ser - estudiantes exitosos.

BIBLIOGRAFIA

- Aguilar, J. (1982). El enfoque cognoscitivo contemporáneo. Alcances y perspectivas, Enseñanza e Investigación en Psicología. Revista CENEIP. VIII (2), 171 -187.
- Aguilar, J. (1988). Guía didáctica de elaboración de textos. México. ANUIES.
- Aguilar, J. (1992). El enfoque cognoscitivo contemporáneo. Alcances y perspectivas. Programa de Publicaciones de Material Didáctico. Facultad de Psicología, UNAM.
- Aguilar J. y Díaz Barriga, A.F. (1988). Estrategias de - intervención en el campo de la comprensión de textos académicos. Facultad de Psicología, UNAM.
- Aguilar J. y Sarmiento, S. C. (En prensa). Enfoque cognoscitivo en la educación.
- Alexander, P., Garner, R. (1982). Strategic processing of text: An investigation of the effects on adults question-answering performance. Journal of Educational Research. 73(3), 144-148
- Araujo e Oliveira, J. B. (1976). Tecnología educacional y teorías de instrucción. Buenos Aires, Argentina:Ed. Paidós. Colec. Biblioteca del Educador Contemporáneo.
- Ausubel, D.F., (1978). Psicología Educativa. México : Ed. Trillas.
- Ausubel, D. (1988). En defensa de los organizadores anticipados: Una respuesta a los críticos de David Ausubel. Programa de Publicaciones de Material Didáctico. Facultad de Psicología, UNAM. Trad. Laura García y Caballero
- Ausubel. D.P., Novack J.D., Hanesian H. (1983). Psicología Educativa. Un Punto de Vista Cognoscitivo.- México :Edit. Trillas, 2ª Edición.
- Belmont, J. M. (1989). Cognitive strategies and estrate--gic learning. The socio-instruccionnal approach. American Psychologist. 44(2), 42-148
- Bravo, P., Arce, C. Alvarez, M., Sarmiento, C. y Pelcas-

- tre, B. (1990). Exploración de las Nociones conceptuales de la Materia de Psicología en Estudiantes - de Bachillerato. VI Congreso Mexicano de Psicología. México, D.F., 15 - 17 agosto.
- Britton, B.K., Dusen, L. V., Gulgöz, S. and Glynn, S.M. - (1989). Instructional Texts Rewritten by Five Expert Teams: Revisions and Retention Improvements. Journal of Educational Psychology. 81 (2), 226-249.
- Calzada, V. M. (1985) Aplicación de parejas de estrategias preinstruccionales mediante enseñanza con maestro o texto en Quinto y Sexto grado de primaria. Tesis de Licenciatura. Facultad de Psicología. UNAM.
- Carpenter, T. P. and Peterson, P. L. (1988). Learning - - Through Instruction: The Study of Students' Thinking During Instruction in Mathematics. Educational Psychologist. 23 (2), 79-84.
- Carretero, M. y Sierra, B. (1986) Aprendizaje, memoria y procesamiento de la información: La psicología cognitiva de la instrucción. Desarrollo Psicológico y Educación, II. Psicología y Educación. Compilación de César Coll, Jesús Palacios y Alvaro Marchesi. Alianza Editorial. Madrid.
- Castañeda, F. S. (1982). Efectos de la experiencia en la comprensión de la lectura. Tesis de Maestría. Facultad de Psicología. UNAM.
- Castañeda, S. y López, M. (1989). La psicología cognoscitiva del aprendizaje. Aprendiendo a aprender. Antología. UNAM.
- Cooper, J. D. (1984) Como mejorar la comprensión lectora. Madrid:Ed. Ministerio de Educación y Ciencia.
- Curtis, R. V. y Reigeluth, C. N. (1984). The use of analogies in Written Text. Instructional Science, 13, - - p.p. 99-117.
- Dansereau, D.F. (1985) Learning Strategy Research. In: J.M. Seagal, S. F. Chipman y R. Glaser. (Eds.). - Thinking and Learning Skills. Hillsdale, New Jersey, Laurence Erlkaumo.

- De Vega, M. (1984). Introducción a la psicología cognoscitiva. Madrid: Alianza Editorial.
- Díaz Barriga, A.F. (1990). Diseño de estrategias de -- instrucción cognoscitivas. Programa de Publicaciones de Material Didáctico. Facultad de Psicología. UNAM.
- Díaz Barriga, A.F. (1989). El proceso de comprensión - de lectura de textos académicos. Programa de Publicaciones. Facultad de Psicología. UNAM.
- Díaz Barriga, A.F. (1988). El aprendizaje significativo y los organizadores anticipados. Programa de Publicaciones. Facultad de Psicología. UNAM.
- Díaz Barriga, A.F. y Aguilar, V. J. (1988). Estrategias de aprendizaje para la comprensión de textos académicos en prosa. Revista Perfiles Educativos. 41-42.
- Díaz Barriga, A.F. y Lule, M. (1978). Efectos de las estrategias preinstruccionales en los alumnos de secundaria de diferentes niveles socioeconómicos. Tesis de Licenciatura. Facultad de Psicología. UNAM.
- Díaz Barriga, A.F. Castañeda, M. y Lule, M. (1986) Estrategias para un aprendizaje efectivo. Destrezas académicas básicas. Departamento de Psicología Educativa. Facultad de Psicología. UNAM.
- Favila, I. Muriá, I. (1986). Empleo de estrategias de -- aprendizaje cognoscitivas en la enseñanza de una -- asignatura. Tesis de Licenciatura. Facultad de Psicología. UNAM.
- Gallini, J. K. and Mayer, R.R. (1990). When is an illustration Worth Ten Thousand Words. Journal of Educational Psychology. 82 (4), 715-726
- García, C.L. (1991). David P. Ausubel. Programa de Publicaciones de material didáctico. Facultad de Psicología. UNAM.
- García Madruga, J.A. (1986). Aprendizaje por descubrimiento frente a aprendizaje por recepción: La teoría del aprendizaje significativo. En Desarrollo-

Psicológico y Educación II. Psicología y Educa---
ción. Compilación de César Coll, Jesús Palacios y
Alvaro Marchesi, Alianza Editorial. Madrid.

- Garza, C. J. y Hernández, T. L. (1983). Efecto de las estrategias preinstruccionales en alumnos de Sexto año de primaria. Tesis de Licenciatura. Facultad de Psicología. UNAM.
- Goodman, K. (1986). El proceso de lectura. Consideraciones a través de las lenguas y el desarrollo. - Ferreiro y Gómez Palacio. Compilación. Nuevas Perspectivas sobre los Procesos de Lectura y Escritura. Ed. Siglo XXI. México.
- Hartley, J. y Davies, I.K. (1976). Preinstructional - - strategies: The role of pretest, behavioral objectives, overviews and advance organizers. Review of - Educational Research. 46 (2). 239-265.
- Hayes, D.A. y Diehl, W. (1982). What research on prose comprehension suggest for college skills instruction. Journal of Reading. 656-661.
- Heredia, A.B. (1983). Manual para la elaboración de material didáctico. México: Trillas.
- Jiménez, R. E. (1984). Efectos de las estrategias preinstruccionales y clase tradicional sobre el - - aprendizaje de alumnos de quinto año de primaria. Tesis de Licenciatura. Facultad de Psicología, - UNAM.
- Kintsch, W. and Van Dijk, T. A. (1978). Toward a model of text comprehension and production. Psychological Review. 85 (5) 363-394.
- Kintsch, W. and Kozminsky, E. (1977). Summarizing stories after reading and listening. Journal of Educational Psychology. 69 (5). 491-499
- León, J. A. (1991). La mejora de la comprensión lectora: un análisis interactivo. Infancia y Aprendizaje. 56. 5-24.
- León, J. A. y García Madruga, J. A. (1989). Comprensión - de textos e instrucción. Cuadernos de Pedagogía. - - N. 169. 54-59. Madrid.

- León, J. A. y García Madruga, J. A. (1991). Memoria y - - comprensión de textos. En J. M. Ruiz - Vargas. Psico-
logía de la Memoria. Editorial Alianza. Madrid.
- Levin, R. J. (1988). Algunas consideraciones sobre estra-
teguas cognitivas y la comprensión de la lectura. --
Programa de Publicaciones de Material Didáctico. Fa-
cultad de Psicología. UNAM. Traducción Luis Serrano.
- Lule, M. L., Pacheco, D. Saad, E. y Díaz Barriga, A. F. -
(1981). Manual de prácticas de tecnología educativa
II. Facultad de Psicología. UNAM.
- Martínez, R. y Rojas, G. (1991). Efectos de un programa -
de entrenamiento en estrategias de aprendizaje para
la comprensión de textos narrativos y expositivos en
niños de primaria semi-institucionalizados. Tesis de
Licenciatura. Facultad de Psicología. UNAM. México.
- Mateos, M. (1987), Metacognición y comprensión lectora; -
diseño y valoración de un programa de instrucción. -
Boletín del Instituto de Ciencias de la Educación. -
(11). 37-43. Universidad Autónoma de Madrid.
- Mayer, E.R. (1984). Ayudas para la comprensión de textos.
Programa de Publicaciones de Material Didáctico. Fa-
cultad de Psicología. UNAM. Trad. Irene Muriá.
- Mayer, E.R. (1989). Veinte años de investigación sobre -
organizadores anticipados. Programa de Publicacio-
nes de Material Didáctico. Facultad de Psicología.
UNAM. Trad. Irene Muriá.
- Mckeachie, W. J. (1987). La nueva imágen de la psicología
instruccional: Enseñando estrategias para el apren-
dizaje del pensamiento. Antología. La Psicología Cog-
noscitiva del Aprendizaje. Aprendiendo a Aprender. --
Compilación de Castañeda y López. México: UNAM.
- Neisser, V. (1967). Psicología cognoscitiva. Editorial-
Trillas. México.
- Newton, D.P. (1984), A way of classifying and measuring
some aspects of the ilustration style of text books.
Journal of The Association of Educational and Trai-

ning Psychology. 21 (1). 21-27.

- Novack, J. D. (1987). Constructivismo humano: Un Con--
senso Emergente. Segundo Seminario Internacional
Sobre Errores Conceptuales y Estrategias Educati-
vas en la Enseñanza de las Ciencias y las Matema-
ticas. Ithaca, N.Y.
- Novack, J. D. y Gowin, D. B. (1988). Aprendiendo a - -
aprender. Ediciones Martínez Roca. España.
- Instituto Latino Americano de la Comunicación Educativa.
(1991). Materiales instruccionales. Guía de Edu-
cación a Distancia. México.
- Posner, G. J. (1979). Instrumentos para la investiga-
ción y desarrollo del currículo: Aportaciones po-
tenciales de la ciencia cognoscitiva. Perfiles --
Educativos. Vol. 6. 17 - 40.
- Pozo, J. (1990). Estrategias de aprendizaje. Desarro--
llo Psicológico y Educación, II, Psicología y Edu-
cación. Compilación de César Coll, Jesús Palacios
y Alvaro Marchesi. Madrid: Alianza Editorial.----
199 -221
- Rickards, J. P. (1980). Note taking, inserted questions
and organizers in text: Research Conclusions and -
Educational Implications. Educational Technology.
20 (6), 5-11.
- Royer, J. M. and Cable, G. W. (1975). Illustrations, -
analogies, and facilitative transfer in prose - -
learning. Journal of Educational Psychology. 65 -
(2), 205-209.
- Rumelhart, D. E. (1984). Understanding understanding. en
I. Flood (Ed.) Understanding reading comprehen-
sion: cognition, lenguaje, and the esstructure of
prose. Delawer: Internacional Reading Associa--
tion. 1 - 27.
- Rumelhart, D. E. and Ortony, A. (1977). The representa-
tion of knowledge in memory. In R. C. Anderson, R.
J. Spiro y W. E. Montague (eds). Schooling and the
Adquisition of knowledge: Killsdale, N. J.: Lawrence
Erlbaum Associates.

- Sarmiento, C. (Inédito). Como llegar a ser un lector eficiente. E. N. P. UNAM.
- Stone, C. L. (1983). A meta-analysis of advance organizer studies. Journal of Experimental Education. 51. (4). 194-199.
- Utria, F. (1988). Las estrategia de aprendizaje cognoscitivas, su importancia en la comprensión de textos y - su uso en programas de entrenamiento. Tesis de licenciatura. Facultad de Psicología. UNAM.
- Waddif, P. J., Mc Daniel, M. A. and Einstein. (1988) Illustrations as adjuncts to prose: A text-appropriate Processing approach. Journal of Educational Psychology. 80 (4), 457-464.
- Weinstein, C. y Mayer, R. (1983). The teaching of learning strategies. Innovation Abstracts. 5 (32), -- 3 - 4.