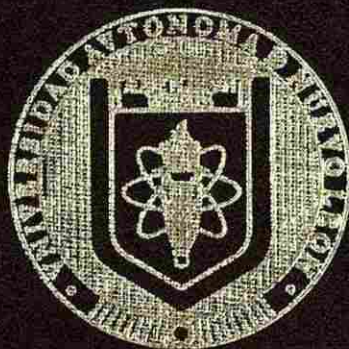


UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE PSICOLOGIA
SUBDIRECCION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRIA EN CIENCIAS
ACENTUACION EN COGNICION-EDUCACION



APRENDIZAJE Y EL REFUERZO DE SU POTENCIAL
MEDIANTE LA APLICACION DEL PROGRAMA
'ARPA'

TESIS COMO REQUISITO PARA OBTENER
EL GRADO DE MAESTRIA EN CIENCIAS

PRESENTA:

LIC. INGRID SANDERS VON ARNIM

DIRECTOR DE TESIS:
DR. ERNESTO OCTAVIO LOPEZ RAMIREZ

MONTERREY, NL, MEXICO, FEBRERO DE 2004

TM

Z7201

FPS

2004

.V6



1020150096



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE PSICOLOGÍA
SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRIA EN CIENCIAS
ACENTUACIÓN EN COGNICIÓN-EDUCACIÓN



APRENDIZAJE Y EL REFUERZO DE SU POTENCIAL
MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA
'ARPA'

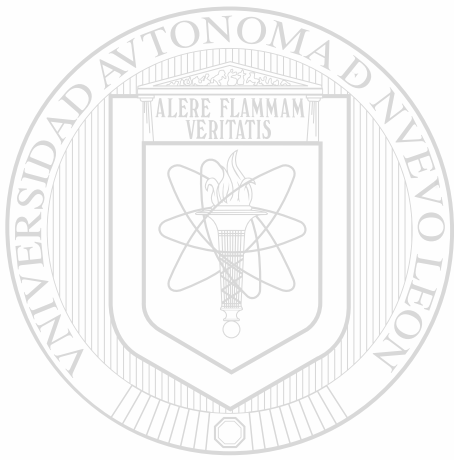
TESIS COMO REQUISITO PARA OBTENER
EL GRADO DE MAESTRIA EN CIENCIAS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
PRESENTA
LIC. INGRID SANDERS VON ARNIM

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

DIRECTOR DE TESIS:
DR. ERNESTO OCTAVIO LOPEZ RAMIREZ

MONTERREY, N.L. MEXICO, FEBRERO DE 2004



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



**FONDO
TESIS**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE PSICOLOGÍA
SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN CIENCIAS
ACENTUACIÓN EN COGNICIÓN-EDUCACIÓN**



**APRENDIZAJE Y EL REFUERZO DE SU POTENCIAL
MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA 'ARPA'**

**TESIS COMO REQUISITO PARA OBTENER EL
GRADO DE MAESTRÍA EN CIENCIAS**

**DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS
PRESENTA:**

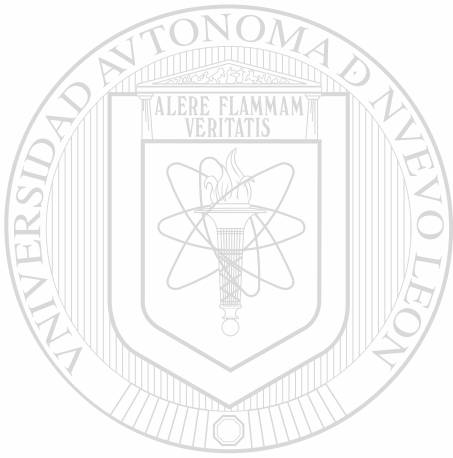
LIC. INGRID SANDERS VON ARNIM

**DIRECTOR DE TESIS:
DR. ERNESTO OCTAVIO LÓPEZ RAMÍREZ**

MONTERREY, N.L., MÉXICO, FEBRERO DE 2004.

987 107

TM
Z 7201
FPs
2004
.V6



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



FONDO
TESIS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE PSICOLOGÍA
SU BDIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN CIENCIAS
ACENTUACIÓN EN COGNICIÓN-EDUCACIÓN

Este trabajo ha sido aprobado en cuanto a contenido y forma.
Por lo tanto, se considera como base de replica en el examen de grado de la autora.
Las firmas del Comité de Tesis testimonian la aprobación.



Director de tesis: Dr. Ernesto Octavio López Ramírez

Firma:

Revisor: Dr. René Landero Hernández

Firma:

Revisor: Dra. Ma. Concepción Rodríguez Nieto

Firma:

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Título: APRENDIZAJE Y EL REFUERZO DE SU POTENCIAL MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA 'CARPA'

Autora: Ingrid Sanders von Armin

Firma:

Mérida, N.L. México, febrero de 2004.

ÍNDICE

Página

Dedicatoria.....	i
Agradecimientos.....	ii
Resumen.....	iii
Capítulo I	
Introducción.....	1
1.1 Problema de investigación.....	8
1.2 Objetivos.....	10
Capítulo II	
Marco teórico.....	12
2.1 La Psicología Cognitiva Educativa.....	14
2.1.1 Modelo de procesamiento humano de la información.....	17
2.1.2 Modelo de procesamiento paralelo distribuido.....	19
2.2 Teorías del desarrollo y el procesamiento de información.....	21
2.2.1 Desarrollo de la memoria.....	25
2.2.2 Desarrollo del lenguaje.....	30
2.2.3 Desarrollo conceptual.....	38
2.3 Entoque cognitivo de la inteligencia.....	43
2.3.1 Modelos cognitivos de la inteligencia humana.....	45
2.3.2 Teoría Triádica de Sternberg.....	47

2.4 Una nueva Taxonomía	49
2.5 Dimensiones del pensamiento	51
2.6 Descripción de programas para desarrollar el pensamiento	53
2.6.1 Aprendizaje significativo	55
2.6.2 Sistema ACI	57
2.6.3 Teoría de Esquemas	59
2.6.4 Filosofía para Niños	60
2.6.5 SOI Estructura del Intelecto	62
2.6.6 Cognición Situada	62
2.6.7 Paradigma de Procesos (DHP)	66
2.6.8 Dimensiones del Aprendizaje	68
2.7 Autoestima: la percepción de sí mismo	70
2.8 Programa ARPA	75
<hr/>	
2.8.1 La mediación de la intencionalidad	79
2.8.2 La intencionalidad metacognitiva	79
2.8.3 La mediación en la construcción del autoconcepto	80
2.8.4 La modificabilidad cognitiva	81
2.8.5 Propuestas del Programa ARPA	83

Capítulo III

Método	86
3.1 Diseño	86
3.2 Muestra	86

3.3	Escenario	86
3.4	Instrumentos y materiales	86
3.5	Variables	88
3.6	Procedimiento	88

Capítulo IV

Resultados	90
------------------	----

Capítulo V

Discusión y Conclusiones	96
--------------------------------	----

5.1 Consideraciones finales	100
-----------------------------------	-----

Bibliografía	104
--------------------	-----

Anexos	113
--------------	-----

a) Instrumento de evaluación. Protocolo de la prueba WISC-R

b) Instrumento de evaluación. Protocolo del Inventario de Autoestima CFSEI-2

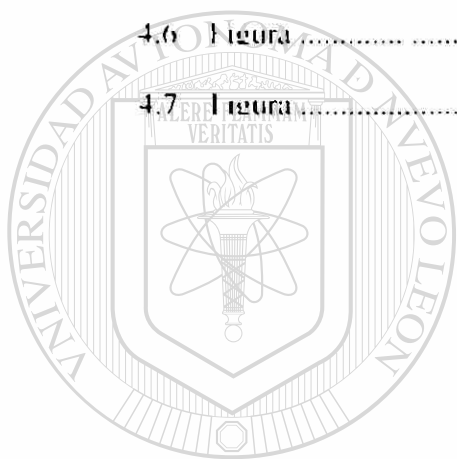
c) Ficha muestra del libro de ARPA para el 4º grado escolar

d) Muestra de la guía didáctica de ARPA

Índice de cuadros y figuras

2.2 Cuadro	24
2.2.1 Cuadro	30
2.2.2 Cuadro	41
2.2.3 Cuadro	42
2.3 Figura	45

2.3.1 Figura	48
2.8.1 Cuadro	85
4.1 Figura	91
4.2 Figura	92
4.3 Figura	92
4.4 Figura	93
4.5 Figura	94
4.6 Figura	95
4.7 Figura	95



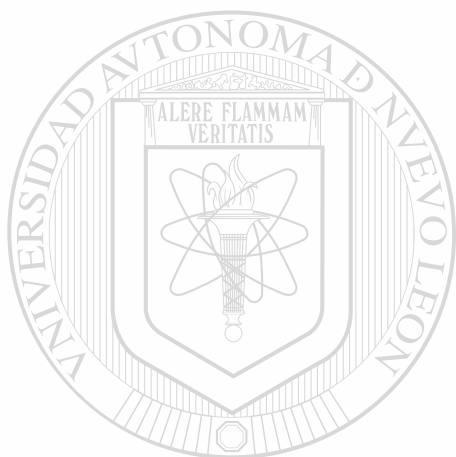
UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

DEDICATORIA



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

A la memoria de mi hijo Ilán

A Peter, mi esposo y mi mejor amigo

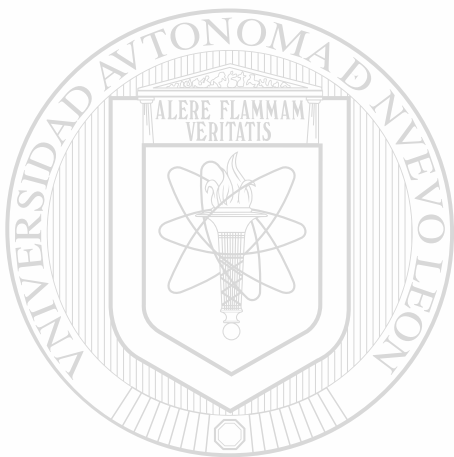
A mis hijos, Alex y Erick

Al Dr. José María Martínez Beltrán, autor de 'ARPA'

Aprendizaje y el refuerzo de su potencial mediante la aplicación del programa ARPA

AGRADECIMIENTOS

Mi más profunda gratitud a todas las personas que hicieron posible la realización de este proyecto.



Sra. María Elena González

Dr. Ernesto Octavio López Ramírez

Dr. René Landero Hernández

Dra. Ma. Concepción Rodríguez Nieto

Dr. Víctor Manuel Padilla Montemayor

Lic. Concepción Rodríguez Ahumada

H. José Antonio Mellado Mora

Maestra Juanita García Leal

H. Miguel Ángel Alvarado

H. Domingo E. Villamil López

Maestra Genoveva Aceves Hernández

Maestro Francisco Hernández

Maestra América Lara Viera

**Lic. Virginia Adame y sus alumnas
de la Facultad de Psicología de la UNL**

Lic. Ana Isabel Hernández

Lic. Hdalucía Garza

**y, especialmente, a los estudiantes de 4º grado de primaria del
Instituto Regiomontano Contry (2001-2002)**

Aprendizaje y el refuerzo de su potencial mediante la aplicación del programa ARPA

RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo principal explorar la eficacia del Programa ARPA “Actividades para el Refuerzo del Potencial de Aprendizaje” como acción educativa para el desarrollo de las habilidades del pensamiento. Su creador, el Dr. José María Martínez Beltrán, se pronuncia a favor del aprendizaje significativo, la modificabilidad cognitiva, el constructivismo y la mediación. Considera al educador como un mediador cuyo propósito, a través de la mediación, es la construcción o modificación del proceso cognitivo del alumno y la creación de una imagen positiva de sí mismo (Martínez Beltrán, 2001).

Los objetivos específicos son determinar la eficacia de ARPA en el incremento de las puntuaciones, tanto de la Escala de Razonamiento Verbal de la prueba WISC-R, como de las puntuaciones del Inventario de Autoestima CI-SF-I-2, en alumnos de 4º grado de primaria del Instituto Regionmontano Contry.

Utilizando un diseño cuasi-experimental, se seleccionó una muestra de 51 estudiantes de un total de 143, pertenecientes a tres grupos diferentes de 4º grado de primaria. El grupo experimental se formó con 17 participantes y el grupo control quedó integrado por 34. Se llevó a cabo una evaluación inicial, tanto del grupo experimental como del control, utilizando la Escala Verbal de la prueba WISC-R, así como también la prueba Inventario de Autoestima CI-SF-I-2. El programa de intervención fue aplicado en sesiones de 50 minutos dos veces por semana durante seis meses y, una vez finalizada esta, se realizó la evaluación final con los mismos instrumentos de la inicial.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Al contrastar los resultados del grupo experimental con el grupo control, el primero refleja un incremento estadísticamente significativo en las puntuaciones de la Escala Verbal WISC-R. Las puntuaciones del Inventario de Autoestima CI-SF-I-2 registran un incremento, sólo marginalmente significativo, en el grupo experimental.

Puede concluirse que el Programa ARPA muestra su eficacia en el incremento de las puntuaciones de la Escala Verbal WISC-R. En cuanto a los resultados del Inventario de Autoestima CI-SF-I-2, estos no pueden considerarse concluyentes ya que se detectó un “efecto de techo” en sus puntuaciones.

CAPÍTULO I

Introducción

Desde inicios de los años 70, han existido autores que sugieren que el desarrollo de una habilidad cognitiva debe someterse a programas específicos diseñados para este propósito ya que la curricula tradicional, del aula escolar, no cumple con los requisitos necesarios para desarrollar y evaluar sistemáticamente el desarrollo cognitivo. En la evaluación de los conocimientos adquiridos por el estudiante ésta se ha centrado en ponderar, a través de pruebas estandarizadas, el desempeño que los estudiantes realizan sobre cierto contenido temático. Marzano (1988) considera que este sistema de evaluación deja de lado el proceso cognitivo, así como también si dicho aprendizaje contribuye al desarrollo de habilidades del pensamiento en el estudiante.

En esta introducción se mostrara un panorama general de los principales programas que han sido diseñados con este propósito, como un antecedente para dar a conocer y justificar los objetivos del presente estudio y como surge el interes central del mismo.

En la base de datos HP "The Theory Into Practice", recopilada por Greg Kearsley (2003), se encuentran mas de cincuenta teorías de instrucción y aprendizaje seleccionadas por su relevancia en relacion al aprendizaje humano. Esta selección proviene de la literatura publicada únicamente en el idioma ingles y, de acuerdo con Kearsley, no incluye teorías con poco soporte científico así como tampoco teorías de naturaleza sólo filosófica, es decir, y como su nombre lo indica, estas son teorías que se llevan a la practica como herramientas de instrucción en la practica educativa. A continuación, se presenta una pequeña muestra de las más reconocidas.

incluyendo a los investigadores más prominentes por sus aportaciones a su marco teórico de referencia. En el capítulo 2 de este trabajo se describen algunas de sus propuestas.

- ACT "Adaptative Control of Thought", [Control Adaptativo del Pensamiento]. (J. Anderson, 1993).
 - Adult Learning Theory. [T. de aprendizaje en los adultos]. (P. Cross, 1981).
 - Algo-Heuristic Theory [T. de algoritmos y heurísticos]. (L. Landa, 1974).
 - Andragogy. [Andragogía]. (M. Knowles, 1984).
 - Anchored Instruction. [Instrucción anclada o situada]. (J. Bransford, 1993).
 - Attribution Theory. [T. de atribuciones]. (B. Weiner, 1986).
 - Conditions of Learning. [Condiciones de aprendizaje]. (R. Gagne, 1992).
 - Constructivist Theory. [T. Constructivista]. (J. Bruner, 1996).
 - CoRI (Cognitive Research Trust) Thinking lessons. (E. de Bono, 1987)
 - Dimensions of Learning. [Dimensiones del aprendizaje]. R. Marzano, 1991).
-
- Experiential Learning. [Aprendizaje experiencial]. (C. Rogers, 1994).
 - GOMS "Goals, Operators, Methods, Selection". [Secuencias de selección de reglas, métodos y operadores para lograr objetivos]. (Card, Moran & Newell, 1983).
 - GPS "General Problem Solver". [Solucionador general de problemas]. (A. Newell & H. Simon, 1984).
 - Information Pickup Theory. [T. recolección de información]. (J.J. Gibson, 1979).
 - Model Centered Instruction and Design Layering. [Instrucción centrada en diseños estratificados]. (A. Gibbons, 1998).
 - Modes of Learning. [Esquemas de aprendizaje] (D. Rumelhart & D. Norman, 1981).

- Situated Learning. [Aprendizaje situado]. (J. Lave, 1990).
- Soar "State, Operator, and Result". [Arquitectura general cognitiva para el desarrollo de sistemas de conducta inteligente]. (A. Newell et al., 1990).
- Social Learning Theory. [T. del aprendizaje social]. (A. Bandura, 1997).
- Structure of Intellect. [Estructura del intelecto]. (J. Guilford, 1967).
- Subsumption Theory. [Aprendizaje significativo]. (D. Ausubel, 1978).
- Symbol Systems. [Sistemas simbólicos]. (G. Salomon, 1981).
- Triarchic Theory. [T. triádica]. (R. Sternberg, 1985).

Ante la abrumadora cantidad de teorías y programas de instrucción, algunos autores se dieron a la tarea de clasificar estos enfoques de acuerdo al contenido principal de sus propuestas. Una de las clasificaciones que ha perdurado es la de Nickerson, Perkins y Smith (1987), la cual también incluye autores que no publicaron, originalmente, sus trabajos en el idioma inglés. Estos son algunos ejemplos de su clasificación:

Programas centrados en **operaciones cognitivas** como el de "Enriquecimiento Instrumental" (PII) de Feuerstein; programa "La Ciencia: un Enfoque del Proceso" (SAPA) de Gagne y Kausmeier; "Pensar-sobre" de la Agencia de televisión educativa; "BASICS" de Ehrenberg y Sydelle; "Estructura del Intelecto" (SOI) de Guilford, Hoepner y Mecker; programa "Proyecto Inteligencia" desarrollado por la Universidad de Harvard y el Ministerio de Educación de Venezuela; "Inteligencia Aplicada" de Sternberg.

Programas **heurísticos** - "Proyectos de Estudios Cognitivos" de Whimbey y Lockheed; "Patrones de Solución de Problemas" de Rubenstein; "Pensamiento Productivo" de Covington, Crutchfield, Davis y Olton; programa "CoRI" de De Bono.

Programas sobre pensamiento formal.- “ADAPT” de Moshman, Johnston Tomilson, Williams y Eisert. “DOORS” de la Universidad de Illinois; “COMPAS” de Shermerhorn, Williams y Dickinson; “DORIS” de Carlson, Clapp, Crowley, Hiegel, Kirpatrick y Pagni.

Programas de manipulación simbólica.- “Lenguaje en el pensamiento y la acción” de Hayakawa; “La escritura como una ocasión para pensar” de Easterling, Pasanen, Scardamalia, Bereiter y Lillon; “El universo del discurso” de Moffett y Wagner; “LOGO y pensamiento procesal” de Feuerzeig, Lukas, Fallick, Grant, Morgan, Weiner y Wexelbat.

Programas de pensar sobre el pensamiento.- “Filosofía para niños” de Lipman; “La anatomía del argumento” de Toulmin, Rieke y Janik; “Habilidades metacognitivas” de Flavell; “El solucionador de problemas completo” de Hayes.

Al contemplar esta enorme producción de teorías de instrucción, es evidente que se ha creado un movimiento, muy importante, interesado en el desarrollo de las habilidades de pensamiento. Sin embargo, también surge la pregunta de por qué no ha funcionado. De acuerdo con Idol y Jones (1990), este movimiento es inconexo y no se relaciona directamente con las iniciativas de reestructuración de las aulas, además, muchos de estos programas han sido concebidos con fines comerciales. No obstante la implicación universal de que la sociedad actual depende cada vez más de las capacidades intelectuales de sus individuos, los sistemas educativos, en una gran parte del mundo, se encuentran en crisis. Es evidente que los cambios económicos y sociales, necesariamente, impondrán una demanda de habilidades cognitivas sin precedente, en aquellos que tendrán que procesar información con un alto contenido de complejidad.

Adell (1997) expone como los cambios tecnológicos han dado lugar a cambios muy profundos en la organización del conocimiento, en las prácticas y formas de organización social y en la propia cognición humana, especialmente la relación con la formación de identidad. Uno de los resultados más contundentes de las investigaciones de la escuela de Ginebra (Martínez, 1999), es la evidencia de que la capacidad de aprendizaje del individuo depende de su capacidad cognitiva. De esta forma, la posibilidad de un estudiante para realizar el tipo de aprendizaje, altamente complejo, que exigen las tecnologías de hoy en día, depende de su nivel de desarrollo cognitivo.

Lograr este desarrollo cognitivo señala la necesidad imperativa de adaptar la educación tradicional al contexto actual. Adquirir un aprendizaje significativo como el señalado por Ausubel (1983), un aprendizaje que contribuya al desarrollo cognitivo del estudiante, no sólo tratar de enseñar contenidos, sino tratar de ayudar a elaborar la estructura del pensamiento como un proceso de naturaleza cambiante, que madura en la medida que va adquiriendo estructuras y conocimientos adecuados a las estructuras previas. El profesorado, en consecuencia, dejaría de estar atento únicamente a los productos de enseñar-aprender, para centrarse en los procesos de la adquisición del conocimiento, en el significado de lo aprendido y su aplicación a la realidad total de la vida (Martínez Beltrán, 2001).

Estas inquietudes y las críticas hacia las instituciones educativas por impartir aprendizajes declarativos abstractos, con escasa transferencia a otros escenarios, privilegiando el “saber que” en lugar del “saber como”, originaron la creación de esta gran cantidad de programas de intervención, cuyo propósito general es optimizar los procesos cognitivos de los estudiantes.

En Monterrey, N.L., ha surgido un creciente interés por la utilización de este tipo de programas. Algunos ejemplos de estos serían: el programa de “Desarrollo de Habilidades del Pensamiento” (DHP) promovido por el Instituto Tecnológico de Monterrey; el programa “Enriquecimiento Instrumental” (PII), Filosofía para niños, el “Proyecto Inteligencia”, “Estructura del Intelecto” (SOI) y el programa “CoRI” utilizados en algunas instituciones educativas y también de forma independiente. Es interesante observar que muchos de ellos pertenecen a la clasificación “operaciones cognitivas” de Nickerson, Perkins y Smith.

Uno de los primeros programas que fueron diseñados para fomentar el desarrollo cognitivo de los individuos es el denominado “Enriquecimiento Instrumental” propuesto por el Profesor Reuven Feuerstein quien sostiene que la esencia de la inteligencia no radica en el producto mensurable, sino en la construcción activa del individuo. Esta afirmación conduce a la concepción de su modificabilidad a través de la mediación (Feuerstein, 1984; Martínez Beltrán, 1989)

En el caso del programa “Enriquecimiento Instrumental” (ICEIP, 2002), ha existido, desde sus inicios, una intensa investigación así como también una amplia difusión. En Bahía, Brasil, actualmente se está implementando, a través de la Secretaría de Educación, la capacitación de 70,000 maestros para proporcionar el programa a 600,000 estudiantes en el ámbito del aula escolar. Esta experiencia tiene el gran mérito de iniciarse a partir de una decisión de Estado.

El Dr. José María Martínez Beltrán, a quien se debe la traducción y adaptación al idioma español del programa Enriquecimiento Instrumental, colaboró, durante catorce años, en el desarrollo y difusión del mismo. Finalmente, en la década de los 90, decidió crear el **Programa ARPA** (Actividades para el Refuerzo del Potencial de Aprendizaje) cuya

publicación principio en el año 2001. Este programa es, precisamente, el interés central de la presente investigación

La propuesta de ARPA es un ejemplo de la consideración actual de la acción educativa, del educador y del alumnado, como realidades en constante evolución, en una sociedad que requiere de personas flexibles, con estructuras de pensamiento y de personalidad, creativas, definidas en su autonomía personal y en su grado de socialización (Martínez Beltrán, 2001).

ARPA surge como respuesta a la necesidad educativa de preparar a los estudiantes para llegar a ser, como lo señala Tribus (2002), aprendices continuos, autónomos y autodirigidos por el resto de sus vidas. Para lograrlo, su autor se basa en los postulados de la **Mediación** como acción pedagógica-educativa con el propósito dirigido a la construcción o modificación del proceso cognitivo del alumno y la creación de una imagen positiva de sí mismo.

A pesar de que en la ciudad de Monterrey existe el interés, de las escuelas de instrucción primaria y preescolar, por incorporar una herramienta educativa que facilite el desarrollo de habilidades del pensamiento de sus estudiantes, aún no han logrado implementar un programa sistemático y con continuidad que cubra estos nueve años de instrucción básica. Los programas que se ofrecen en la actualidad, o no cubren estos rangos de edad, o no ofrecen la continuidad posterior requerida

A este respecto, el programa ARPA viene a ser de relevancia ya que su diseño ha sido concebido para cubrir esta necesidad de sistematización y continuidad en edades tempranas. Asimismo, con la ventaja de que el idioma original en el que se redactó es el español. Esto

permite tener la seguridad de que la interpretación del traductor no interfiere con lo que el autor desea y pretende expresar

Aunado a lo anterior, esta es la primera investigación del programa ARPA que se lleva a cabo en la República Mexicana. Desde luego, este trabajo representa solo una exploración modesta en la gran necesidad de realizar una línea de investigación que permita adquirir evidencia de la utilidad de un programa de esta naturaleza en nuestro ámbito escolar.

Al hablar de educación en México, sin duda, se tiene presente la consideración de que aún no se ha encontrado la fórmula que permita el acceso a la educación de todos sus habitantes. Ante la magnitud de los problemas que enfrentan las condiciones precarias del sistema educativo mexicano en general, parecería absurdo preocuparse por la implementación de programas creados con la finalidad de desarrollar las habilidades del pensamiento.

No obstante lo anterior, también debe tenerse presente la consideración de que actualmente existen requisitos de profesionalidad que se extienden a todos los sectores del trabajo. Se requieren paradigmas teóricos que sirvan de soporte a todo tipo de organización; se plantea una exigencia social y cultural cada vez mayor. Se requiere que la nueva información forme parte de una estructura conceptual coherente y que la currícula escolar sea aplicable a la experiencia diaria (Brady, 1989; Martínez Beltrán, 1995).

1.1 Problema de investigación

La evaluación de un programa, que no es susceptible de medición por sí mismo, sino por sus resultados, implica diseñar estrategias que establezcan la relación existente entre la base teórica y las actuaciones de los alumnos.

Una gran cantidad de interrogantes, en relación a los procesos cognitivos en el desarrollo de las operaciones superiores, han encontrado respuesta gracias a las innumerables investigaciones realizadas por la psicología cognitiva y educativa. Los investigadores educativos han diseñado diversos métodos, desde la observación

sistemática, hasta los diseños experimentales. El contar con pruebas de medición estandarizadas, sin duda, ha ayudado en esta tarea. Sin embargo, como lo señala Martínez Beltrán (2001), neutralizar las fuentes múltiples de invalidez representa siempre un problema en todo tipo de investigación educativa.

Una aproximación de la realidad implica el análisis de los resultados dentro de un contexto determinado. En este caso, el problema se centra en el interés por explorar el impacto del Programa ARPA en estudiantes de cuarto grado de primaria del Instituto Regiomontano Contry, tanto en el nivel de los procesos cognitivos, como en el nivel cognitivo-emocional relacionado con la percepción de sí mismos.

Tratar de establecer este impacto señala la necesidad de implementar una línea de investigación que permita revelar si un programa, con las características de ARPA, tiene validez dentro de la currícula escolar en nuestro país.

En este caso, por ser esta la primera investigación de ARPA realizada en forma externa, es decir, no hecha por su creador, se ha recurrido a una estrategia utilizada con frecuencia en la investigación de programas similares: el diseño de estudios para observar su efecto en medidas estandar de la inteligencia, así como también en mediciones comprendidas en diversos inventarios de evaluación de la autoestima o autoconcepto. Su aplicación y medición es el

interés que guía el problema a investigar en el presente estudio y que puede resumirse en las siguientes preguntas de investigación:

- 1.- ¿El programa ARPA “Actividades para el Refuerzo del Potencial de Aprendizaje” incrementa las puntuaciones en la escala de razonamiento verbal de la prueba WISC-R?
- 2.- ¿El programa ARPA incrementa las puntuaciones de la prueba “Inventario de Autoestima CFSEI-2”?

1.2 Objetivos

Objetivo general:

El propósito de esta investigación es explorar y tratar de determinar, a través de pruebas estandar de evaluación de la inteligencia humana, si un programa, con las características de ARPA, tiene un impacto significativo a nivel de los factores cognitivos de la inteligencia como son la percepción, formación de conceptos abstractos, análisis, síntesis, deducción, resolución de problemas, procesamiento de información, etc., constituidos como factores de medición en la Escala de Razonamiento Verbal en la prueba WISC-R.

Asimismo, explorar su efecto a nivel de los factores del autoconcepto, cuya medición se constituye en puntuaciones en el inventario de evaluación de la autoestima CFSEI-2.

Contrastar este impacto a través de las evaluaciones pre y postest del grupo experimental, con las evaluaciones de los dos grupos control.

Objetivos específicos:

Explorar la eficacia del programa “ARPA” en el incremento de las puntuaciones de la Escala de Razonamiento Verbal de la prueba “WISC-R”.

Explorar la eficacia del programa “ARPA” en el incremento de las puntuaciones en la prueba “Inventario de Autoestima “CSI I-2”

Identificar las diferencias al comparar las puntuaciones obtenidas de los dos grupos control con las puntuaciones del grupo experimental.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



CAPÍTULO II

Marco Teórico

Desde los años cincuenta, ya se encontraban establecidas las bases para el surgimiento de la ciencia cognitiva. Howard Gardner (1985) recopila e introduce las nuevas ideas sobre el desarrollo del tema, y habla del nacimiento de una nueva disciplina de estudio "La ciencia del conocimiento" o las "ciencias cognitivas".

Estas iniciativas planteadas en la década de los 50, avanzaron con rapidez en los años siguientes. Instituciones oficiales y privadas proporcionaron un apoyo financiero significativo. Dos figuras destacadas en esta "divulgación pública de la cognición", Jerome Bruner y George Miller, fundaron en Harvard, en 1960, el Centro para Estudios Cognitivos. Se obtuvieron los fondos de la Carnegie Corporation, que en aquel entonces presidía el psicólogo John Gardner. Los psicólogos Posner y Shulman (citados por Gardner, 1985) consideran que el Centro de Harvard fue el lugar de nacimiento de las ciencias cognitivas.

Por otra parte, de acuerdo con Klinger y Vadillo (2000), la ciencia cognitiva surgió a partir de una reunión de amigos en 1956, en el Massachusetts Institute of Technology: Chomsky, Simon, Newel y Miller, organizaron un simposio referente a la ciencia informática. Sus presentaciones concluyeron que una ciencia relacionada con la mente no sólo era posible sino necesaria. La introducción del programa de cómputo Teórico-lógico proporcionó el eslabón teórico entre la psicología y la computación, a partir del cual se desarrolló una rama de la psicología que permite el estudio de los procesos mentales con base en modelos dentro de una metodología computacional. Estos expertos se denominaron a sí mismos científicos cognitivos.

Gardner, en su libro "La nueva ciencia de la mente" (1985), expone y analiza el surgimiento de la psicología cognitiva, las teorías del proceso de la información, los enfoques computacionales para el análisis de la información y la inteligencia artificial, y el desarrollo de nuevas tecnologías para estudiar el cerebro. La nueva ciencia del conocimiento surge entonces para dar cabida a los avances de la psicología y de la neurociencia y a sus posibles aplicaciones en el desarrollo humano y en la educación (Sanchez, 2002).

Continuando con la línea trazada por Ausubel (1983), se concibieron formas nuevas de acción educativa y estrategias con el propósito de estimular el aprendizaje significativo, la resolución de problemas y la toma de decisiones (Whimbey y Whimbey, 1975), asimismo, se crearon estrategias de investigación con el fin de analizar el procesamiento de la información que llevan a cabo los estudiantes al resolver problemas (Clement, 1979).

Por lo general, los modelos educativos han creído responder a las necesidades de la persona y la sociedad con estas formas nuevas de acción educativa. Se han proclamado siempre como respuestas de "dar una educación integral", "educar al individuo total", con especial atención a los componentes básicos de inteligencia, afectividad y comportamientos. Si es así, ¿dónde se encuentra la novedad de lo actual? ¿Se puede considerar este momento como "importante" dentro del recorrido de las ciencias de la educación?

De acuerdo con Martínez Beltrán (1995), el punto de vista más interesante del momento actual, es considerar al educador como *mediador* y al alumno como *mediado*. La mediación es una constante en la historia del pensamiento educativo que hoy recobra una fuerza especial y, sobre todo, un contenido específico.

Ya Vygotsky (1980) hablaba de comprender los procesos mentales del individuo y de diseñar programas de tratamiento educativo tendientes a desarrollar al máximo el potencial de cada niño. Señaló que los tests de capacidad intelectual no son válidos para evaluar a los analfabetas de las zonas no industrializadas; sino que se debe procurar construir instrumentos de evaluación psicológica dirigidos a medir el nivel de desarrollo potencial, determinado por las diferentes estrategias que el niño utiliza en la resolución de un problema.

Dentro de este contexto de interacción y socialización con ambiente constructivista, se mueve el educador-mediador para convertirse en creador y modificador de las estructuras cognitivas del educando, brindándole un pleno desarrollo de todas sus capacidades señaladas por el constructivismo, la modificabilidad cognitiva y la mediación (Martínez Beltán, 2001).

2.1 La Psicología Cognitiva Educativa

Por sus aportes a la enseñanza y al aprendizaje, la psicología cognitiva educativa es una revolución y respuesta a las demandas tecnológicas de la revolución postindustrial.

La psicología cognitiva educativa es, en gran parte, constructivista. No considera a la persona como víctima de su propia historia o biografía, sino como una constante elaboradora de sus propias percepciones y construcciones, mediante las cuales canaliza la percepción de los hechos y anticipa los acontecimientos y reacciones ante los mismos.

La interacción activa entre la persona y el ambiente está mediatizada por las estructuras cognitivas del individuo, éstas son objeto de predilección de la educación actual. El educador será, entonces, creador o modificador de estructuras cognitivas que convierten a los educandos

en seres capaces de percibir la realidad con la mayor corrección posible y sin sacrificar su creatividad, pero haciéndola viable gracias a la estructura (Martínez Beltrán, 2001).

Los constructivistas asumen que todo conocimiento se construye del conocimiento previo, sin importar cómo se enseña este. Los educadores necesitan prestar atención a las interpretaciones y proporcionar una guía consistente. Existe evidencia que demuestra que el aprendizaje se optimiza cuando el educador presta atención al conocimiento y creencias que los educandos traen consigo. Utilizar este conocimiento como un punto de partida para la enseñanza nueva y monitorear en el estudiante el cambio de concepciones a lo largo de la instrucción (Bransford et al., 2000).

La psicología cognitiva educativa se hizo valer mediante dos asertos fundamentales sobre la persona: su consideración como *estructura* y su *organicidad*. Es decir, el organismo total de la persona no es un estado sino un proceso dominado por su naturaleza cambiante. La realidad humana se considera como un todo superior a la suma de los elementos que la conforman. La inteligencia, por ejemplo, deja de juzgarse como un producto determinado para entenderla como un proceso modificable de una manera estructural: no a través de pequeños cambios más o menos significativos, sino mediante una transformación en la estructura de su propio funcionamiento. Como consecuencia, la enseñanza cuidará de que las divisiones y subdivisiones del conocimiento se integren en el individuo de una forma armónica, adecuada a la estructura existente, significativa, como una toma de conciencia en los procesos mentales, tanto en su funcionamiento correcto como en sus deficiencias (Feuerstein, 1994; Martínez Beltrán, 1994)

El constructivismo, como línea de acción pedagógica en educación, ha encontrado un fuerte respaldo por su énfasis en la noción de apropiación y el carácter social activo y comunicativo de los sujetos implicados en la construcción de conocimientos que ocurren al interior del salón de clases, uno de los escenarios más importantes en los que se puede estudiar el desarrollo de los seres humanos (Coll, 1998).

Siguiendo esta línea, es conveniente señalar que si bien el desarrollo psicológico había sido concebido tradicionalmente como un proceso individual que ocurría al interior del sujeto con una casi total independencia de la influencia de factores externos, esta noción ha sido desechada casi en su totalidad. En la actualidad es difícil que aun haya escuelas de psicología que nieguen la poderosa influencia que ejerce el ambiente social y cultural en la formación de los procesos psicológicos. En este sentido, la educación, como una poderosa influencia social, no puede ser descartada del análisis de influencias externas que deben ser contempladas al aproximarse al estudio del desarrollo psicológico (Martínez Beltrán, 1994; Martínez, 1999).

Desde el punto de vista del enfoque socio-cultural los procesos psicológicos son concebidos como el resultado de la interacción mutua entre el individuo y la cultura. En este proceso de desarrollo la clave del funcionamiento psicológico está en la construcción de significados, concretamente, en los significados que le atribuimos a los objetos, a las palabras y a las acciones de los demás. También se considera que la elaboración individual de los significados es parte de una construcción activa y social del conocimiento que se comparte con los demás miembros del contexto social y cultural en el que se encuentra inserto el individuo (Martínez, 1999).

2.1.1 Modelo de procesamiento humano de la información.

De forma paralela al constructivismo surge la corriente llamada "metáfora computacional" la cual considera al individuo como procesador de información, sin atender a su cultura, o a su afectividad (Martínez Beltrán, 1994).

La aparición de la computadora permitió establecer una analogía básica. La mente se equiparó con un ordenador considerandola como un sistema activo que trabaja transformando los *inputs* que entran en ella y generando productos nuevos. Esto ayudó a pensar en un aprendizaje activo y no pasivo mentalmente (Garza y Leventhal, 1998).

Sin embargo, de acuerdo con Ausubel (1983), los modelos computacionales de las teorías tradicionales de aprendizaje del procesamiento humano de información no constituyen modelos reales de aprendizaje, ya que no enfatizan la experiencia obtenida en un ambiente real, como el aprendizaje en el aula escolar. El compartía la idea de que el aprendizaje significativo es aquel que permite una integración adecuada de un conocimiento nuevo con previas estructuras de conocimiento en el individuo y para poder cambiar de un estado cognitivo a otro (maduración); un individuo debe ser capaz de asimilar y acomodar información de su medio ambiente en sus esquemas de conocimiento (López, 2001; López, 2002).

Los teóricos del PHI postulan que los humanos somos básicamente procesadores de información simbólica. De acuerdo con esta teoría, desde edades muy tempranas los humanos somos capaces de crear representaciones conceptuales que forman la base de nuestros procesos mentales posteriores. Por ejemplo, la actividad motora de un niño que mueve una sonaja crea en el infante una representación mental (esquema) que asocia estados internos del individuo (sonido placentero), con conceptualizaciones de sucesos del mundo externo. Estas

representaciones mentales permiten la organización de la información, de acuerdo con las propiedades del objeto representado (López, 2001).

El PHI (Neisser; Tachman, Tachman y Butterfield; Lindsay y Norman. Citados por Lopez, 2001:13), ha sido el modelo convencional utilizado por los psicólogos cognitivos durante décadas. Tiene como un postulado teórico central el de entender al humano como un procesador de información simbólica y parte de tres suposiciones:

- La cognición se puede entender al analizarla en una serie de etapas secuenciales principalmente.
- En cada etapa se llevan a cabo procesos especiales de información. Una respuesta final es el resultado de esta serie de operaciones: percepción, codificación de información, memoria de la información, formulación de conceptos, juicio, y producción de lenguaje.
- Cada etapa recibe información de etapas previas y entonces realiza su especial función. Ya que todos los componentes del modelo de procesamiento de información están relacionados entre sí, es difícil identificar una etapa inicial; pero por conveniencia, podemos pensar que la secuencia comienza al empezar a recibirse la información entrante.

Estos trozos de información no están representados en el cerebro sino que se transforman en estructuras neurológicas y símbolos con significado, lo que llaman representaciones internas. La luz o el sonido que se percibe se convierte en energía neural, la que a su vez se procesa a través de las etapas hipotéticas mencionadas para formar la representación del objeto percibido (Solso, 2001).

2.1.2 Modelo de procesamiento paralelo distribuido

David Rumelhart y James McClelland (citados por Solso, 2001:254) son los científicos que mayormente han contribuido a la Teoría de Procesamiento Distribuido.

Este modelo está interesado en conocer qué clase de mecanismo de procesamiento es la mente humana. ¿Es como la computadora de von Neumann en la cual la información se procesa en pasos secuenciales? Alternativamente, ¿podría la mente humana procesar información en un sistema paralelo masivamente distribuido que interactúa de manera recíproca, en la cual varias actividades se llevan a cabo en forma simultánea a través de la excitación o inhibición de las neuronas?

Considera que el proceso de información se realiza a través de interacciones de un gran número de elementos simples de procesamiento llamados unidades, cada una enviando señales excitatorias o inhibitorias a otras unidades. Le interesa la descripción de la estructura interna de grandes unidades de actividad cognitiva como la lectura, la percepción, el procesamiento de enunciados etc.

Esta teoría se compara con la "Teoría Atómica" en Física. Las unidades básicas corresponderían a las partículas subatómicas que documentan las estructuras de los átomos que forman los constituyentes de unidades más grandes de estructura química. Al estudiar las unidades básicas, podemos entender mejor las propiedades de unidades más grandes de la actividad psicológica.

Uno de los atractivos de este modelo es su vinculación al funcionamiento neuroanatómico. Se ha establecido que el pensamiento humano se lleva a cabo en el cerebro, el cual esta

conformado por billones de neuronas interconectadas. Estas relativamente simples neuronas, que a su vez interactúan con cientos de miles de otras neuronas, son básicas para el complejo proceso de información. La naturaleza de la transmisión neural constriñe la velocidad con la que se realiza este proceso. El paralelismo masivo permite que se lleve a cabo el proceso en aproximadamente 300 milisegundos gracias a su acción simultánea.

El cerebro almacena las memorias en un conjunto de neuronas distribuidas en diversas partes del cerebro. Si dos neuronas se activan simultáneamente, el lazo entre ellas se intensifica. Si una se activa y la otra se inhibe el lazo se debilita.

La memoria, en un sistema como este, se encuentra en el patron de redes activadas e inhibidas distribuidas a lo largo del sistema.

Hasta ahora, estos modelos parecen ser consistentes con el proceso y la estructura básica del cerebro, pero esto no es suficiente razón para aceptar el PDP como una teoría psicológica (Rumelhart, 1981; Solso, 2001).

En la época de los setenta, con el creciente interés en las representaciones mentales, el concepto de **esquema** se consolidó debido a que desde entonces se ha encontrado evidencia experimental que apoya su validez psicológica.

El procesamiento paralelo distribuido o "teoría conexionista" ha reformulado postulados centrales del modelo del procesamiento humano de información.

Uno de los postulados centrales de la teoría de PHI que ha tenido que ser reconsiderado es el que afirma que los humanos somos procesadores de información simbólica. En la teoría del PHI se asevera que la información entra por medio de nuestros sentidos, es codificada en

símbolos y luego es necesario decodificar los conceptos en conducta motora en el caso de que corresponda a la verbalización de un objeto visual o codificar la información para que ésta pueda ser manipulada, almacenada o transformada.

Sin embargo, la teoría de procesamiento paralelo distribuido postula que los procesos de codificación y decodificación no son necesarios, ya que lo que se procesa no es un símbolo, sino patrones de activaciones los cuales equivalen a la microestructura de un símbolo.

La aproximación conexionista ha obligado a los psicólogos cognitivistas a tener en cuenta, en sus explicaciones sobre la cognición humana, aspectos de modelos inspirados en la fisiología del cerebro humano (López, 2001).

2.2 Teorías del desarrollo y el procesamiento de información

De acuerdo con Siegler (1998), las teorías del desarrollo pueden verse como familias con características y puntos de vista diferentes pero, adicionalmente, comparten ciertos principios básicos que reflejan las contribuciones de Piaget así como también las contribuciones de las teorías del procesamiento de información y cómo estas capacidades se desarrollan. Estas son, principalmente, las cinco siguientes:

a) Teorías Neopiagetianas

El objetivo de estas teorías es mantener la solidez de la teoría de Piaget, relacionándola con la teoría del procesamiento de la información. Case (1985), al igual que Piaget, hipotetizó que los niños progresan a través de etapas de desarrollo. Caracterizó éstas en términos de los tipos de representaciones mentales y operaciones que los niños pueden realizar durante estas

etapas. Sin embargo, Case difiere con Piaget, y muestra su mayor influencia de la teoría del procesamiento de la información, en el énfasis que le confiere a los mecanismos de transición. El cuadro (2.2) que muestra las estructuras principales y los procesos, coloca en primer lugar al sistema cognitivo. De este, las estructuras y los procesos de transición. De las estructuras se derivan: las operaciones sensoriomotrices, las operaciones de representación, las operaciones lógicas y las operaciones formales. De las operaciones de representación se derivan: las estructuras conceptuales centrales y de éstas: número, espacio e historias. De los procesos de transición se derivan: la automatización y la maduración biológica.

b) Teorías psicométricas

Siegler (1998) considera que la más prominente de estas teorías es la de Robert Sternberg llamada la "Teoría triádica de la inteligencia". Sternberg (1988) divide la inteligencia en tres tipos de componentes del procesamiento de la información: realización de componentes, componentes de la adquisición del conocimiento, y el metaconocimiento. El diagrama esquemático de su teoría, coloca a la inteligencia en primer lugar. De esta se derivan: los componentes para la adquisición del conocimiento, los metacomponentes, y los componentes de realización de estrategias y la Selección de estrategias. A su vez, los componentes de realización se derivan: la Codificación, la Inferencia y la Aplicación. Sternberg encontró que los niños de siete años utilizan los mismos componentes que los adultos para resolver problemas de analogías. Asimismo, considera que el primer paso para resolver problemas es codificar los términos. Posteriormente, el niño utiliza la inferencia y el mapeo para establecer las relaciones entre los términos (Sternberg y Rifkin, 1979).

c) Teorías de la Producción de Sistemas

Un esfuerzo prometedor para proporcionar una explicación más precisa y satisfactoria de como se lleva a cabo el cambio, ha sido modelar el desarrollo a través de la producción de sistemas. Estos son una clase de lenguajes de simulación por computadora que han probado ser útiles para modelar el desarrollo cognitivo. El diagrama jerárquico coloca en primer lugar a la Producción de Sistemas, de éste se derivan la producción de memoria y la memoria de trabajo. De la producción de memoria se derivan 4 producciones, éstas tienen, cada una, un lado de condición que especifica las circunstancias bajo las cuales la producción es aplicable: Símbolos indicativos de cuándo la producción se debe ejecutar y Símbolos indicativos de qué hacer cuando se ejecuta la producción. De la memoria de trabajo se derivan: los símbolos indicativos de objetivos actuales y de conocimiento relevante (Siegler, 1998).

d) Teorías Conexionistas

Estas teorías, ya mencionadas con anterioridad, son simulaciones por computadora de como se desarrolla el pensamiento, su popularidad se debe a que, en general, se parecen mucho al trabajo que realiza el cerebro. Estos modelos han demostrado ser muy útiles modelando dominios como la percepción y el lenguaje, por ejemplo, el modelo de MacWhinney (citado por Siegler, 1998:90), en el que se encuentra un estrato de entrada, varios estratos escondidos y un estrato de salida. Cada estrato contiene un número de unidades discretas. En el caso del lenguaje estas unidades pueden representar un sustantivo, un adjetivo, un artículo, etc.

e) Teorías de Evolución Cognitiva

Los retos principales para las teorías evolucionistas del desarrollo cognitivo son las descripciones de las unidades que compiten dentro del sistema cognitivo humano, para describir como la competencia entre estas unidades lleva a las respuestas adaptativas e

identifica los mecanismos que producen la variación y selección cognitiva. Siegler (1998) ilustra su modelo de superposición o traslape de las ondas que muestra la forma en que la analogía de la evolución biológica puede contribuir a la comprensión del desarrollo. Este modelo divide el sistema de procesamiento de información en representaciones y procesos.

Las representaciones incluyen información y datos; los procesos operan en las representaciones para producir comportamientos. Estas teorías se basan en la suposición de que el pensamiento es procesamiento de información y la cognición refleja tanto estructuras como procesos. En el cuadro siguiente, Siegler resume las propuestas más importantes. Cuadro 2.2

TIPO DE TEORÍA	TEÓRICO REPRESENTATIVO	OBJETIVO DE LA TEORÍA	PRINCIPALES MECANISMOS DE DESARROLLO
Neo-Piagetianos	Case	Unificar la teoría del desarrollo de Piaget y la del Procesamiento de la información	Automatización. Incremento basado biológicamente de la memoria de trabajo, y la construcción de estrategias
Psicométrica	Stenberg	Proporcionar un análisis del procesamiento de la información del desarrollo de la inteligencia	Construcción de estrategias, codificación y automatización
Producción de sistemas	Klahr	Demostrar a través de la simulación por computadora, cómo el sistema cognitivo modifica sus propias operaciones.	Generalización, basada en el trabajo de la detección de regularidad, redundancia, eliminación, y la línea de tiempo. Codificación y construcción de estrategias
Conexionista	MacWhinney	Explicar cómo los niños pueden aprender el lenguaje con los datos que tienen disponibles.	Competencia asociativa entre unidades de procesamiento simple, también generalización
Evolucionista	Siegler	Entender cómo los procesos de variación y selección moldean el desarrollo cognitivo	Competencia asociativa entre estrategias. También construcción de estrategias y generalización

2.2.1 Desarrollo de la memoria

Según las afirmaciones de Siegler (1998), lo que recordamos es una mezcla de lo que percibimos, sabemos e inferimos. La gran mayoría de las personas no recuerda las experiencias de su niñez mas temprana. Existen tres explicaciones plausibles.

1. La maduración de los lóbulos frontales continúa a lo largo de toda la infancia temprana y esta parte del cerebro es esencial para recordar episodios particulares de tal forma que puedan ser recuperados posteriormente. La maduración del cerebro no permite los recuerdos que requieren de descripciones verbales explícitas.
2. La influencia del mundo social en la utilización del lenguaje infantil. Escuchar y contar historias acerca de los eventos puede ayudar a almacenar la información que perdurara en la infancia posterior y en la edad adulta.
3. Incompatibilidad entre la forma en la cual los infantes codifican la información y la forma en que la codifican los niños mayores y los adultos. Este punto de vista se encuentra apoyado por la variedad de factores que crean esta incompatibilidad.

Estas tres explicaciones no son mutuamente excluyentes, sino que se apoyan entre sí. La inmadurez fisiológica puede ser parte del porqué niños muy pequeños no pueden formar recuerdos perdurables.

Los procesos básicos están presentes desde el nacimiento, estos procesos son cruciales ya que permiten aprender y recordar desde los primeros días de vida. Sin embargo, no se sabe si la capacidad absoluta de la memoria se incrementa con la edad o sólo la capacidad funcional

Todas las demas capacidades como la creación de estrategias, organizacion, ensayo etc., se presentan mas tarde así como tambien la metacognición y el contenido del conocimiento etc

van presentándose a medida que la eficacia de la memoria continúa progresando a lo largo de la niñez, pubertad y adolescencia.

De acuerdo con Atkinson y Shiffrin (citados por Feldman, 1994:212), existen tres tipos de sistemas de almacenamiento. Éstos varían de acuerdo a sus funciones y a la cantidad de tiempo que retienen la información.

1. **Memoria sensorial.** Almacenamiento inicial y momentáneo de información que dura sólo un instante. Funciona como una especie de fotografía.
2. **Memoria a corto plazo.** Es nuestra memoria de trabajo. Retiene la información durante 15 a 20 segundos. Puede retener 7 elementos o paquetes de información. Algunos teóricos sugieren que la información se transforma primero en representaciones o imágenes, mientras que otros plantean que la transferencia tiene lugar cuando los estímulos sensoriales se convierten en palabras. Se almacena de acuerdo con su significado.
3. **Memoria a largo plazo.** La información es relativamente permanente, aunque puede ser difícil de recuperar. La transferencia de material de la memoria a corto plazo a la memoria a largo plazo se realiza en gran medida con base en la práctica, que es la repetición de la información que ha ingresado en la memoria a corto plazo. La práctica elaborativa se produce cuando el material es considerado y organizado de alguna forma.

Debe tenerse presente que no son minialmacenes ubicados en áreas específicas del cerebro, sino que representan tres tipos distintos de sistemas de memoria abstracta con diversas características. Además, no todos los psicólogos están de acuerdo con esta diferenciación de tres partes, ya que en lugar de ello conciben a la memoria como una red de recuerdos más unitaria. De todas formas, representar a la memoria en términos de tres grandes tipos de

almacenes es un marco conceptual útil para comprender cómo se recuerda y se olvida la información.

Memoria icónica: refleja información de nuestro sistema visual.

Memoria ecoica: almacena información proveniente del oído, y existen memorias correspondientes a cada uno de los otros sentidos.

Memoria episódica: se relaciona con nuestras vidas individuales, centrándose en lo que hemos hecho y en el tipo de experiencias que hemos tenido.

Memoria semántica: es el conocimiento organizado de hechos relativos al mundo, gracias a ella sabemos que $2 \times 2 = 4$.

Algunos psicólogos que apoyan los modelos asociativos de memoria, afirman que la memoria semántica consiste en asociaciones entre representaciones mentales de distintas piezas de información. La noción básica de los modelos asociativos de la memoria semántica considera que, cuando pensamos acerca de un concepto específico, se activan conceptos relacionados y se les puede tener presentes con más facilidad.

La información episódica y la información semántica se almacenan en la memoria a largo plazo de modos diversos. A través del **código lingüístico** basado en el lenguaje, del **código de imágenes** con base en imágenes visuales y del **código motor**, cuyo almacenamiento se basa en recuerdos de actividades físicas.

No todos los psicólogos especializados en memoria están de acuerdo con esta perspectiva. Algunos sugieren que un solo proceso da cuenta del grado de perfección con que se recuerda la

información: el modo en que se percibe, considera y comprende por primera vez la información.

La teoría de los niveles de procesamiento subraya el grado en que se analiza el material nuevo. En contraste con la concepción de que existe una memoria sensorial, a corto y a largo plazo, la teoría de los niveles de procesamiento sugiere que la cantidad de procesamiento de información que se produce cuando se registra un primer encuentro con el material es de vital importancia para determinar qué cantidad de esa información será recordada. La profundidad del procesamiento en el momento de la exposición es de suma importancia: mientras mayor sea la intensidad de su procesamiento inicial, más probabilidades tendremos de recordarlo.

La información a la que prestamos mayor atención se procesa mucho más a fondo y es menos proclive a olvidarse. En el nivel más profundo de procesamiento, la información se analiza en términos de su significado. Se le puede ver en un contexto más extenso, por lo cual es posible derivar asociaciones entre el significado de la información y redes más amplias de conocimiento.

Mientras más profundo sea el nivel inicial, más tiempo será retenida en la memoria. Este enfoque sostiene que la mejor manera de recordar información nueva consiste en considerarla con profundidad la primera vez que se entra en contacto con ella, reflexionando en cómo se relaciona con información que ya se posee. Considera que la memoria implica procesos mentales más activos que los que le concede el enfoque de las tres etapas.

Sin embargo, la investigación no ha dado un apoyo generalizado a la teoría de los niveles de procesamiento. En algunos casos el material que se procesa en niveles superficiales se recuerda mejor que información que se ha procesado en un nivel más profundo. A pesar de que

los procesos de codificación, almacenamiento y recuperación de la información son necesarios para que la memoria funcione correctamente, no describen el modo específico cómo ingresa el material en nuestro almacén de recuerdos (Feldman, 1994; Brown et al., 1983).

Metacognición: conocimiento acerca de las actividades cognitivas propias.

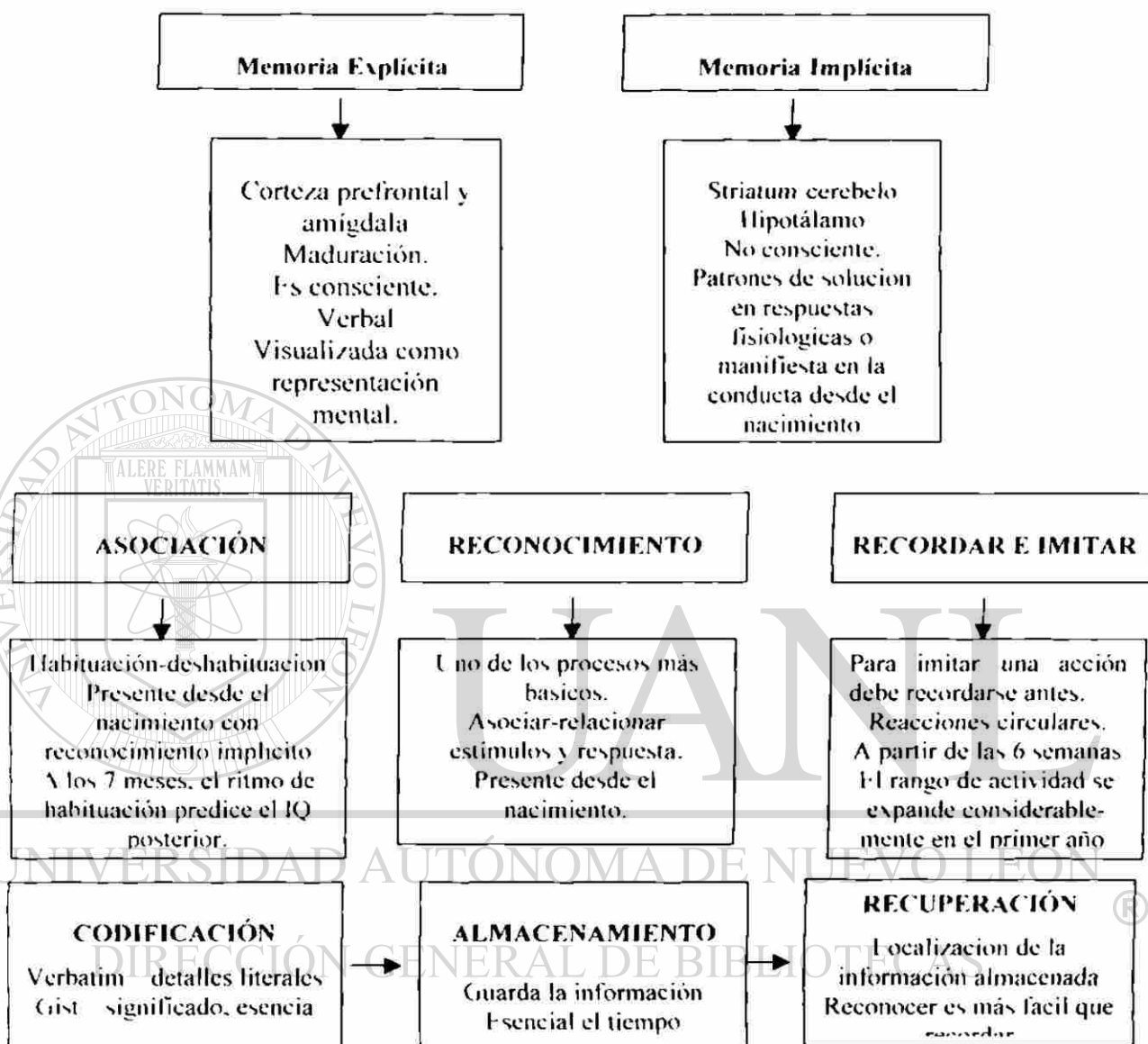
Dos tipos de conocimiento. 1. Explícito, consciente, basado en hechos. 2. Implícito, conocimiento inconsciente. Mucho del conocimiento metacognitivo es inconsciente: el conocimiento influye la conducta sin darnos cuenta de ello.

Conocimiento metacognitivo explícito. Los niños mayores y los adultos poseen este tipo de conocimiento, en el pensamiento en general y en memoria en particular. Incluye información acerca de tareas, estrategias, gente. Mucho de esta información se adquiere entre los 5 y los 10 años de edad.

Quizás el conocimiento más básico sobre la memoria sea su falibilidad. El análisis de estudios recientes sugiere que existe una fuerte relación entre el conocimiento metamnemónico y la memoria.

Conocimiento metacognitivo implícito. Este conocimiento es muy importante en los niños muy pequeños y los preescolares. éste es evidente en el monitoreo de sus actividades cognitivas y de autocorrección. Este auto-monitoreo les permite experimentar un "sentimiento de saber" que los ayuda a anticipar que tanto recordarán más tarde. Sin embargo, ya sea en niños o adultos, existen problemas persistentes en el monitoreo de la comprensión como para poder detectar la falta de comprensión de lo que dicen los demás. Las habilidades de auto-monitoreo son especialmente importantes para escoger qué y cuánto se debe estudiar. (Feldman, 1994; Brown, et al., 1983; Siegler, 1998).

Procesos básicos



Cuadro 2.2.1

2.2.2 Desarrollo del lenguaje

El objetivo ulterior del lenguaje es la comunicación. Esta puede ser verbal o a través de gestos. El lenguaje es una herramienta para adaptarse al mundo social. Las frases que expresan el significado que se desea comunicar, ayudan a esa adaptación, aun y cuando carezcan de

buena pronunciación y gramática. Las frases que no expresan el sentido que se desea comunicar, no ayudarán a esta adaptación aun y cuando la gramática y la pronunciación sean perfectas.

Los lenguajes fueron creados por seres humanos y se desarrollaron de tal manera que los niños los puedan aprender; dando como resultado que, a pesar de la inmensa complejidad del lenguaje, casi todos los niños aprenden su lengua nativa de forma rápida y sin esfuerzo.

En la comunicación a través del lenguaje hablado, las habilidades rudimentarias de comunicación están presentes ya desde los primeros meses después del nacimiento. A la edad de 3 meses, los bebés actúan de tal forma que motivan a los adultos a hablar con ellos. Tienden a estar quietos cuando un adulto les habla y vocalizan más cuando el adulto deja de hablar. Los adultos a su vez, les hablan de tal manera que los alienta a escuchar y responder. Cuando las madres imitan los sonidos de sus bebés, la proporción de sonidos que ellos emiten se incrementa (Ginsburg y Kilbourne, 1988).

De acuerdo con el lingüista Noam Chomsky (1972), la gente posee un "órgano del lenguaje" que permite adquirir el habla fácilmente. Chomsky pensó que solamente un mecanismo especial como el órgano del habla puede ser la causa de cómo los niños pequeños pueden aprender tan rápido los inmensamente complicados sistemas abstractos característicos de la gramática. Así como el corazón y los pulmones llevan a cabo sin esfuerzo tareas especializadas y complejas en el sistema circulatorio y pulmonar, de igual forma el órgano del lenguaje lleva a cabo la tarea especializada y compleja de aprender gramática. Chomsky considera que el órgano del habla encarna el conocimiento innato de los aspectos de la gramática que son consistentes en todos los lenguajes del mundo (gramática universal). Este

conocimiento innato permitiría a los niños reconocer cuáles, de algunos posibles tipos de gramática, emplearía su lengua nativa y, por lo tanto, aprenderlos rápidamente a pesar de su complejidad inherente.

Varios tipos de evidencia apoyan el punto de vista de Chomsky (1972), acerca de que el aprendizaje del lenguaje es especial, en el sentido de que difiere del aprendizaje en general. Una forma en la que el lenguaje es especial es su universalidad. Se presenta, y rápidamente, en una gran diversidad de ambientes. Los niños aprenden en culturas en las que los adultos hablan con los niños de tópicos de interés especial para ellos, en culturas en las que los adultos se rehusan a discutir tales tópicos y en culturas en las que los adultos se oponen del todo a que los niños pequeños hablen sobre estos tópicos.

Otra característica especial de la adquisición del lenguaje son sus propiedades auto-motivadoras. Algunos niños se interesan en carros, otros en pajaros, otros en dinosaurios. En contraste, todos los niños están lo suficientemente interesados en el lenguaje como para dominar un sistema sumamente complejo en un tiempo relativamente corto. Parte de esto se debe al deseo de comunicarse. Este deseo es tan característico en los seres humanos que es tentador pensar que debe aplicarse a otros animales también. Sin embargo, el interés por comunicar información que no es relevante para sobrevivir, parece ser de importancia únicamente para los humanos. Ningún otro animal se comunica con tanta frecuencia como un niño normal de tres años. Aun los chimpancés que han aprendido a comunicarse bastante bien a través del lenguaje por señas, raramente se comunican solo por comunicarse.

El interés de las personas por el lenguaje va más allá del simple hecho de comunicarse: también tratamos de hablar con gramática correcta. Los niños rápidamente abandonan las

formas inmaduras de hablar en favor de lo que es gramáticamente correcto. Esta motivación no puede ser atribuida al deseo general de imitar a los adultos y a otros niños mayores como lo indica el gusto por la ropa, la música y la comida, sino que el deseo de aprender a expresar el lenguaje, así como el deseo de estar con otras personas y entender el mundo que nos rodea, parece ser una parte básica de la naturaleza humana.

Una tercera forma en la que el lenguaje es especial, se encuentra en relación con las anomalías mentales que afectan al pensamiento en general. Esto es especialmente evidente al comparar las habilidades lingüísticas de los niños con síndrome de Down y el síndrome de Williams. Los niños con estos síndromes tienden a poseer un IQ mucho más bajo que el normal, generalmente entre 50 y 70. Sin embargo, las habilidades lingüísticas de los niños con síndrome de Williams son mejores que las esperadas por sus IQ's, mientras que las de los niños con síndrome de Down son peores. Los niños con síndrome de Williams tienen un vocabulario mucho más amplio y mejores habilidades gramaticales. Algunos adolescentes y adultos con este síndrome hablan lo suficientemente bien como para ser considerados adultos normales.

Esto casi nunca sucede con los que padecen de síndrome Down. En su adolescencia, con cierta frecuencia, tienen éxito en las tareas piagetianas diseñadas para medir el razonamiento como por ejemplo, la conservación de número y la inclusión de clase en las cuales los niños con síndrome de Williams consistentemente fracasan. A pesar de que el lenguaje y el pensamiento son interdependientes, estos síntomas indican que también son distintos en la semántica utilizada para transmitir mensajes a otras personas y para comprender lo que piensan (Miller, 1992)

Según la teoría de Chomsky (1972), la adquisición del lenguaje parece ser especial en cierta forma, sin embargo, a su afirmación de que los niños tienen un conocimiento innato de

una gramática universal, no le va tan bien. El problema es que no parece haber una gramática universal. Las comparaciones entre las gramáticas de los idiomas del mundo revelan una gran diversidad por lo que, aparentemente, se requieren habilidades generales y específicas para la adquisición del lenguaje.

El punto de vista de que el lenguaje difiere de otros tipos de aprendizajes sugiere que éste podría tener una base biológica especial, como la localización específica en el cerebro o patrones eléctricos específicos. Dos conceptos son especialmente importantes. Uno es la *localización*, la idea de que la actividad cerebral que subyace a una función cognitiva específica está concentrada en una parte del cerebro. El otro, es la *plasticidad*, la idea de que el funcionamiento cerebral cambia en respuesta a la experiencia.

El lenguaje tiene una base anatómica distintiva. Para la gran mayoría de la gente, el área dominante para el procesamiento del lenguaje se encuentra en la mitad del hemisferio izquierdo del cerebro, en particular en las áreas de Broca y de Wernicke. Los estudios en pacientes con lesiones cerebrales indican que el daño en esas áreas perjudica más la capacidad lingüística que la misma cantidad de daño en las áreas del hemisferio derecho. Esto aplica tanto al lenguaje hablado como al lenguaje por señas, indicando con esto que el procesamiento crítico en esta área no está limitado al habla o a la modalidad auditiva.

Además de que el procesamiento del lenguaje generalmente se encuentra concentrado en el hemisferio izquierdo, funciones lingüísticas particulares tienden a ser localizadas en ciertas partes de este hemisferio. Por ejemplo, estudios en pacientes con daño cerebral indican que mencionar colores implica por lo menos tres áreas. Lesiones en el área baja del lóbulo occipital, causan la pérdida de la visión del color. Lesiones en el área de Wernicke causan la

incapacidad de decir el nombre de los colores y las lesiones entre estas dos áreas a menudo dejan intacta la capacidad de ver los colores y la capacidad de decir sus nombres, pero interfieren con la capacidad de decir cual nombre va con cual color.

En un tercio de los zurdos, el procesamiento del lenguaje se presenta principalmente en el hemisferio derecho. Entre más específica sea la función, más excepciones se encuentran en la localización típica del cerebro.

A pesar de que el hemisferio izquierdo ya es dominante en la actividad lingüística de la mayoría de la gente en su infancia, el daño que se produce antes de cumplir un año de edad causa mucho menor deterioro en la habilidad para comprender y producir el lenguaje, que el daño similar causado a mayor edad. Esto significa que la plasticidad del cerebro disminuye con la edad.

Es sorprendente que, a pesar del dominio usual del hemisferio izquierdo en el procesamiento lingüístico, gente que ha sido sometida a hemisferiotomías del lado izquierdo, antes de cumplir un año de edad, desarrollan un lenguaje normal. El hemisferio derecho se hace cargo de muchas funciones que generalmente llevaría a cabo el hemisferio izquierdo y la gente utiliza el lenguaje con bastante normalidad en la mayoría de los contextos. Una causa aparente de la recuperación es el hecho de que el procesamiento del lenguaje invade áreas del hemisferio derecho que se encargan del funcionamiento perceptual-espacial. Por lo tanto, la remoción del hemisferio izquierdo da como resultado un daño mayor en las funciones perceptuales y espaciales en las que el hemisferio derecho es dominante. El patrón de resultados sugiere la presencia de un programa genético que prefiere ocupar el tejido del

hemisferio izquierdo pero, si este tejido no está disponible, se adueñará del tejido que necesita en cualquier otra parte.

La relación entre el lenguaje y el pensamiento.

La fonología: Cómo habla la gente

Cuando las personas están en silencio, el aire pasa libremente a través de la tráquea, la nariz y la boca en el proceso de respirar. Hablamos al impedir el flujo de aire. Las dos clases fundamentales del sonido del habla -vocales y consonantes- se producen debido a diferentes tipos de impedimentos. Con las vocales, el único impedimento del flujo del aire viene de las cuerdas vocales, no hay bloqueo hecho por la lengua, dientes o labios. Con las vocales no usamos los labios. En cambio, en las consonantes sí existen estos tipos de bloqueos.

Los infantes producen una amplia variedad de sonidos, sin embargo, su articulación es limitada por la dificultad de producir un sonido determinado. Su habilidad para pronunciar aumenta con el desarrollo.

La lista a continuación da una idea general de su progreso:

1.- *Llorar*: los bebés lloran desde que nacen. Su llanto comunica lo que ellos desearían que sea diferente. Muchos padres creen que pueden inferir lo que sus bebés desean por el sonido del llanto, pero estudios de cintas grabadas prueban que realmente no lo pueden hacer. Por lo tanto, los padres deben inferir la causa del llanto por el contexto, más que por el sonido preciso de este

2.- *Arrullo*: entre uno y dos meses de edad, los bebés empiezan a producir sonidos diferentes al llanto. Ellos producen el sonido del arrullo al colocar la lengua detrás de la boca y redondeando los labios. Se parece al sonido que producen los adultos al pronunciar la palabra *fun*

3.- *Articulación simple*: alrededor de los 3 meses, los bebés aumentan substancialmente los sonidos que se emplean en las consonantes.

4.- *Balbucear*: a los 6 meses, los bebés combinan consonantes y vocales, así es que producen sílabas. Estas sílabas se repiten en secuencias como *babababa*. La entonación del balbuceo se va pareciendo a la del habla.

5.- *Patrones del habla*: al final de su primer año de vida, los infantes aumentan su producción de sonidos que aparecen en su idioma y disminuyen los que no. Aproximadamente al año, la mayoría dice sus primeras palabras (Chomsky, 1972).

Las observaciones y las especulaciones han creado considerable controversia acerca de la relación entre el lenguaje y el pensamiento. ¿Cómo se relacionan los conceptos? Esto es absolutamente esencial para comprender la cognición. ¿La gente de todo el mundo piensa de forma básicamente similar? O, ¿Son los lenguajes un lente lo suficientemente fuerte como para que la gente que habla diferentes idiomas vea el mundo de manera diferente? ¿Los niños que aprenden nuevas palabras aceleran la formación de conceptos nuevos o por el contrario, para entender las nuevas palabras es necesario que los conceptos relevantes ya existan? Se consideran tres posibles relaciones.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

1.- **El lenguaje forma el pensamiento**. Esta postura conocida como la Hipótesis de Whorf (Siegler, 1998), supone que el lenguaje forma el pensamiento tan profundamente, que el "mundo real" está formado, en gran medida, e inconscientemente, por los hábitos de lenguaje del grupo. La cultura del lenguaje forma la manera en que los miembros de esta cultura interpretan la información acerca del mundo, y las diferencias entre los lenguajes paralelamente producen diferencias en la manera en que los miembros de cada cultura ven el mundo.

2.- El pensamiento forma el lenguaje. Piaget pensaba que el desarrollo de las habilidades de representación al finalizar la etapa sensomotriz, hace posible el desarrollo del lenguaje, así como también el dibujo y la imaginación mental. Veía el desarrollo del lenguaje como "en espera" del desarrollo cognitivo, en lugar de que el desarrollo de este lenguaje causara este desarrollo.

3.- El lenguaje y el pensamiento se influyen mutuamente. De acuerdo con Vygotsky el lenguaje y el pensamiento empiezan a desarrollarse independientemente. Sin embargo, a los 2 años de edad, su desarrollo se entrelaza y desde entonces se influyen mutuamente. El pensamiento del niño acerca del mundo se expresa precisamente a través del lenguaje, y este a su vez, se hace más eficaz dirigiendo pensamiento y acción.

Evidencia directa que apoya esta postura fue proporcionada por un estudio hecho en 1989. Enseñando a los niños de 3, 4 y 5 años los nombres de objetos extraños mejoró la habilidad de los niños en clasificar estos objetos por categorías. Por lo tanto, aprender el lenguaje importante en relación con los objetos, influyó el pensamiento de los niños acerca de éstos. Por otra parte, la experiencia de clasificar los objetos en categorías condujo a un aprendizaje posterior más efectivo de los nombres de los objetos. Aquí el pensar acerca de los objetos ayudó a aprender el lenguaje relevante para éstos (Siegler, 1998).

2.2.3 Desarrollo conceptual

De acuerdo con Siegler (1998), la formación de conceptos es inherente al desarrollo cognitivo. Los conceptos nos permiten organizar nuestras experiencias en patrones coherentes y extraer inferencias de situaciones de las que no hemos tenido experiencias directas. Asimismo, los conceptos también permiten aplicar el conocimiento previo a nuevas situaciones. Algunos de estos conceptos son específicos en los niños que viven en sociedades

industrializadas avanzadas, sin embargo, existen conceptos que son comunes a todos los niños en todo el mundo: tiempo, espacio, número y pensamiento.

Se han propuesto tres posibilidades de representaciones conceptuales: representaciones de definición de características, representaciones probabilísticas y representaciones basadas en teorías. Haciendo una analogía, las representaciones de definición de características serían como las definiciones en un diccionario. Las representaciones probabilísticas serían como artículos en una enciclopedia y las representaciones basadas en teorías serían en las que se enfatizan las relaciones causales entre los elementos de un sistema.

Algunos de los más prominentes teóricos del desarrollo como Piaget, Vygotsky, Werner y Bruner, han sostenido que los niños pequeños no pueden formar representaciones de definición de características, sus representaciones son temáticas, mientras que los niños durante la etapa de operaciones concretas, forman representaciones taxonómicas (categorías, jerarquías) (Siegler, 1998).

Por otra parte, Rosch y Mervis (1975) desarrollaron la teoría de las representaciones probabilísticas. Estas proponen que las jerarquías típicas incluyen por lo menos tres niveles: uno general superordinal (por ejemplo mobiliario), un nivel específico subordinal (ejemplo silla de cocina) y uno de nivel básico (ejemplo silla).

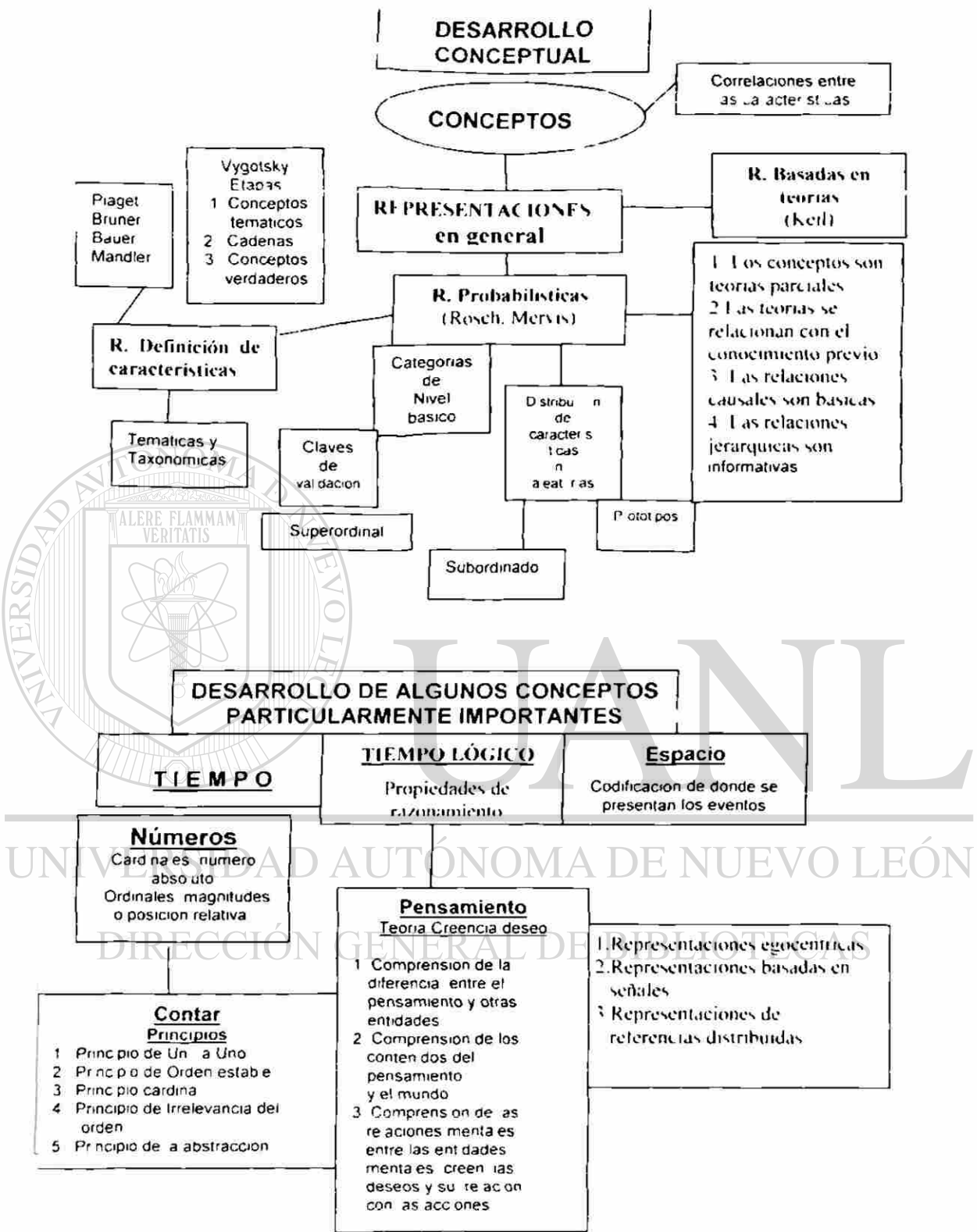
En la actualidad, los filósofos consideran que la gran mayoría de los conceptos no poseen características definidas. Por ejemplo el concepto silla que a primera vista parecería tener características definidas como cuatro patas y utilizada para sentarse. Sin embargo, existe una gran cantidad de asientos sin patas como sillas de montar etc., o sillas en los museos de arte

moderno que no fueron concebidas para sentarse. Esto significa que tanto los niños como los adultos representan los conceptos en términos de relaciones probabilísticas.

Keil (citado por Siegler, 1998:223) propone cuatro principios básicos: a) Los conceptos son básicamente teorías, incluyen explicaciones de relaciones entre sus partes y sus relaciones con otros conceptos. b) Las teorías se encuentran vinculadas de forma compleja al conocimiento asociativo de las personas. c) Las relaciones causales son básicas dentro de estas teorías; son más útiles que otros tipos de relaciones. d) Las relaciones jerárquicas son especialmente informativas.

Algunos conceptos son sumamente importantes, ya que se desarrollan en todos los niños en todas las culturas. Estos son: tiempo, espacio, número y pensamiento. El concepto tiempo incluye los aspectos experienciales y los lógicos. Experiencial se refiere al orden y duración de los eventos, mientras que el lógico implica propiedades que se pueden deducir a través del razonamiento.

Podemos hacer representaciones espaciales y de distancia por lo menos de tres maneras: en relación con nuestra propia posición, en relación a señales y en relación a marcos de referencia abstractos (por ejemplo un mapa o un sistema de coordenadas). Los números implican dos tipos de conocimientos: números cardinales y números ordinales. Cardinal significa la cantidad numérica absoluta. Ordinal se refiere a las propiedades de relación de los números (Siegler, 1998).



Cuadro 2.2 2

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

<p>Análisis de Tareas. Examen cuidadoso de los problemas para identificar los procesos requeridos para resolverlos.</p> <p>Codificación. Identificar la información esencial y usarla para construir una representación mental.</p> <p>Modelos mentales. Identificar las características centrales, i.e. la relación entre sus componentes. Implica abstracción: eliminar las características no relevantes.</p> <p>Dominio general del conocimiento.</p> <p>Aplicación amplia de los procesos. Dominio específico del conocimiento.</p> <p>Aplicación de los procesos limitada a un problema en particular.</p>	<p>PROCESOS IMPORTANTES EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS</p> <p>Planeación Es la solución de problemas orientada hacia el futuro. Utilizada en problemas nuevos y complejos.</p> <p>Análisis hacia la meta. Implica comparar la meta con la situación actual.</p> <p>Planeación de rutas. Implica escoger la ruta más eficiente para llegar a la meta. Su desarrollo cambia con la madurez.</p> <p>INFERENCIAS CAUSALES El conocimiento de las relaciones causales es esencial para la comprensión de conceptos. De acuerdo a Hume, "son el cemento del universo".</p> <p>Variables de Hume. Proximidad, precedencia y covariación.</p> <p>Analogías El razonamiento analógico es un proceso penetrante y poderoso. Implica la identificación de estructuras o funciones en los objetos o eventos que están siendo comparados.</p> <p>El desarrollo del razonamiento y las similitudes analógicas. Se encuentra presente al final del primer año de vida. Esta habilidad se incrementa con la edad, pero las variables tienden a ser iguales.</p> <p>Herramientas Los niños utilizan todo lo que les puede servir como herramientas. Varas, rastrillos, el lenguaje escrito o hablado, las matemáticas, otras personas.</p> <p>Representaciones simbólicas como herramientas. Mapas, modelos a escala, fotografías, pinturas....</p> <p>Herramientas auto-creadas. Uj. Mapas informales...</p> <p>Herramientas para medir. Contar, pesar, la utilización de reglas..</p>	<p>Diferencias en el desarrollo para solucionar problemas. Los niños pequeños son más competentes para resolver problemas de lo que se pensaba. Todos los niños utilizan reglas para resolver problemas.</p> <p>Aprendizaje y codificación Identificar el desarrollo típico en la secuencia de reglas y las reglas que utiliza cada niño, conduce a predecir cuáles son las experiencias de instrucción que ayudaran al aprendizaje de cada niño en particular.</p> <p>Generalidad. La mayoría de los niños enfrentan la solución de problemas de acuerdo a su edad.</p> <p>Razonamiento Científico y Lógico Los niños, como los científicos, hacen preguntas fundamentales acerca de la naturaleza y el universo.</p> <p>Razonamiento deductivo e inductivo. El desarrollo del niño incrementa la comprensión de la lógica básica, las estrategias alternativas, la capacidad de procesamiento de información y el aprendizaje de nuevas formas de representar las premisas de estos razonamientos.</p> <p>La solución de problemas en colaboración. Gran parte de la solución de problemas se hace con otra gente: adultos y otros niños. Los valores culturales, la edad, interés en la tarea, la dificultad de esta, etc. influyen en la solución de problemas en colaboración.</p>
--	---	--

Cuadro 2 2 3

2.3 Enfoque cognitivo de la inteligencia

Una de las capacidades intelectuales del ser humano, que más discusión e investigación académica ha causado en el ámbito de la psicología y la educación, es la inteligencia humana. Por lo mismo, no sorprende el hecho de que no existe un consenso, entre los académicos, sobre su definición. La inteligencia humana puede ser descrita, medida o se puede especular al respecto. Sin embargo, existen fuertes controversias acerca de su naturaleza o de su origen (López, 2001)

Nickerson, Perkins, y Smith (1985) definen la inteligencia como un conjunto de habilidades: la clasificación de patrones, la habilidad de modificar una conducta para ser adaptable, de razonar inductivamente, la habilidad de usar modelos mentales y de entender. Como se puede observar, esta definición no esclarece cómo se obtienen dichas habilidades, ni la naturaleza mental o cognitiva de las mismas.

En general, para los educadores, la inteligencia es vista como una capacidad para aprender, para los biólogos como una capacidad para adaptarse al entorno y para los psicólogos, desde un punto psicométrico, es la capacidad de un individuo para encontrar relaciones entre objetos y eventos, así como también una apropiada habilidad para la verbalización (Detterman, citado por López, 2001:59)

Por otra parte, ha existido un gran interés por medir la inteligencia con el propósito de poder comparar las capacidades de unos individuos con respecto a otros. Existe una gran cantidad de investigación científica sugiriendo que una gran porción de nuestra inteligencia es heredada. Estudios realizados con gemelos han permitido a los investigadores dilucidar porcentajes de inteligencia heredada en los individuos. En estas investigaciones se estudia el

desarrollo de habilidades intelectuales en gemelos que han sido adoptados por familias diferentes y se correlacionan sus capacidades intelectuales en diferentes etapas de su desarrollo. Las diferencias suponen un resultado del efecto de sus contextos. La correlación en habilidades intelectuales de gemelos adoptados ha permitido a los investigadores estimar que, alrededor de un 50% de nuestra inteligencia, se debe a factores hereditarios. Los resultados de estas investigaciones son importantes ya que pueden ayudar a identificar las áreas en las que la educación de un individuo tiene un mayor impacto (López, 2001).

La posibilidad de poder comparar a una diversidad de individuos con respecto a estándares intelectuales y de talento generó una gran fuente de investigación que tuvo como consecuencia la creación de una de las bases de datos experimentales y de estudio de campo más grande y sólida que hay dentro de la psicología. El problema central que se deducía de estos estudios era el hecho de que la inteligencia es un problema multifactorial, esto es, existían un complejo de factores mentales participantes e interactuantes. De acuerdo con Spearman (citado por Boring, 1980:84), la inteligencia se conceptualiza como compuesta de múltiples factores, un factor general (g), y otros específicos (s), como habilidades matemáticas o verbales, y que están categorizadas de forma jerárquica. La idea central aquí era que una persona podía presentar una habilidad alta en un factor específico y otras personas valores altos en otros factores. De esta forma, Thurstone (citado por López, 2001:58) propuso que estos factores eran equivalentes a una habilidad mental, lo que dio origen al enfoque factorial de la inteligencia. Esta aproximación se popularizó y llegó a expandirse con Guilford (1967) quien propuso la existencia de 120 factores, los cuales son el resultado de la interacción de las tres dimensiones de la llamada "representación estructural de Guilford". (Fig. 2.3)

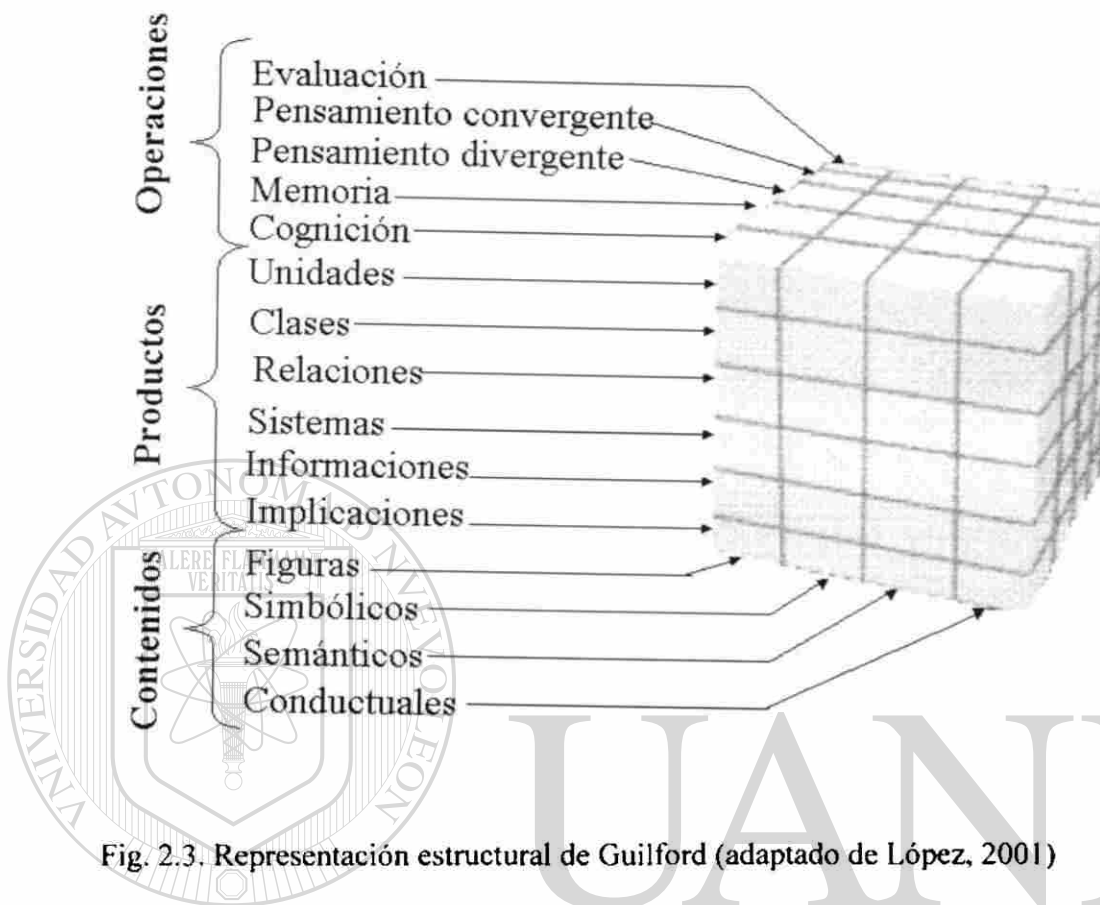


Fig. 2.3. Representación estructural de Guilford (adaptado de López, 2001)

Cattell y Horn (citados por López, 2001:59) propusieron un modelo factorial más sencillo en donde la inteligencia general era dividida en dos subsistemas: La inteligencia fluida, en donde las capacidades son cronometradas sobre procesos inductivos y deductivos, relaciones entre estímulos etc., y la inteligencia cristalizada en la que las capacidades se basan en la experiencia. Por ejemplo, la cantidad de vocabulario de cada individuo.

2.3.1 Modelos cognitivos de la inteligencia humana

De acuerdo con López (2001), desde el punto de vista del procesamiento humano de la información, la inteligencia de una persona tiene que ver con las capacidades de un individuo para manejar información ante requerimientos de tareas. Por ejemplo, Hunt (citado por Solso,

2001:470) en una serie de estudios con dos grupos de estudiantes, uno de ellos clasificado como de alta habilidad verbal, el otro grupo clasificado como de baja habilidad verbal de acuerdo a la prueba SAT "Scholastic Aptitude Test", se les pidió contestar preguntas que requieran recuperar la información en la memoria a largo plazo. De acuerdo con los resultados, Hunt concluyó que el tiempo de recuperación de información en MLP para el reconocimiento de palabras toma alrededor de 25 a 50 milisegundos más en sujetos de baja habilidad lectora que en sujetos de alta habilidad lectora. Dichos estudios sobre la velocidad de manejo de información, y la organización de información en MLP en estudiantes, sugieren una relación entre estas capacidades de procesamiento de información y los índices de coeficiente intelectual en la madurez. Por otra parte, se sugiere (Solso, 2001) que la forma en cómo la información es organizada en la memoria delimita la flexibilidad y adaptabilidad de un individuo ante situaciones de solución de problemas. Los resultados de este tipo de estudios son importantes por dos razones: primero, porque indican que el paradigma del procesamiento de información proporciona elementos útiles para el estudio de la inteligencia y segundo, indican que la memoria a corto plazo está relacionada con los componentes verbales de la inteligencia, no porque el número de ítems retenidos en la MCP este relacionada con la inteligencia, sino porque los procesos y las operaciones cognitivas que dependen tanto de la memoria a largo plazo como de la memoria a corto plazo, son sensibles a las diferencias intelectuales individuales y que dichos componentes poseen ciertas capacidades y limitaciones.

Lopez (2001) considera que dos teorías cognitivas sobre inteligencia predominan en la actualidad: la teoría triádica de la inteligencia de Sternberg (1988) y la teoría de las inteligencias múltiples postulada por Gardner (1995).

2.3.2 La teoría Triádica de Sternberg

Está formada por tres subteorías: La teoría componencial la cual se relaciona a los mecanismos internos mentales que participan en la inteligencia, por ejemplo, categorización, comparación, inducción, etc., y que aun cuando diferentes individuos enfatizan diferentes usos de dichos mecanismos, los procesos, en sí, se suponen universales.

Los metacomponentes son procesos ejecutivos encargados de la planificación, control y evaluación en tareas de solución de problemas. Los componentes de ejecución son los procesos de bajo nivel encargados de realizar las tareas comandadas por los metacomponentes. Finalmente, los componentes de adquisición del conocimiento se refieren a los procesos que intervienen en la adquisición de un conocimiento que nos permita solucionar problemas o tomar decisiones adecuadamente. Los tres sub-sistemas se suponen interdependientes e interactúan constantemente.

Esta aproximación componencial de la inteligencia está basada de los estudios realizados por Sternberg a través de su método de análisis componencial, el cual originalmente separa el estudio de rendimiento en tareas de razonamiento inductivo y analogías.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Sternberg sostiene que los IQ tests miden habilidades para resolver problemas que son relativamente diferentes a las habilidades que se requieren para resolver los problemas de la vida cotidiana. Esta se definiría como inteligencia académica. En contraste, la inteligencia práctica permite resolver este tipo de problemas. Sin embargo, se debe tener en cuenta que las emociones acompañan el desempeño intelectual. Por ejemplo, ante la compra de un automóvil, la decisión involucra elementos emocionales fuertes.

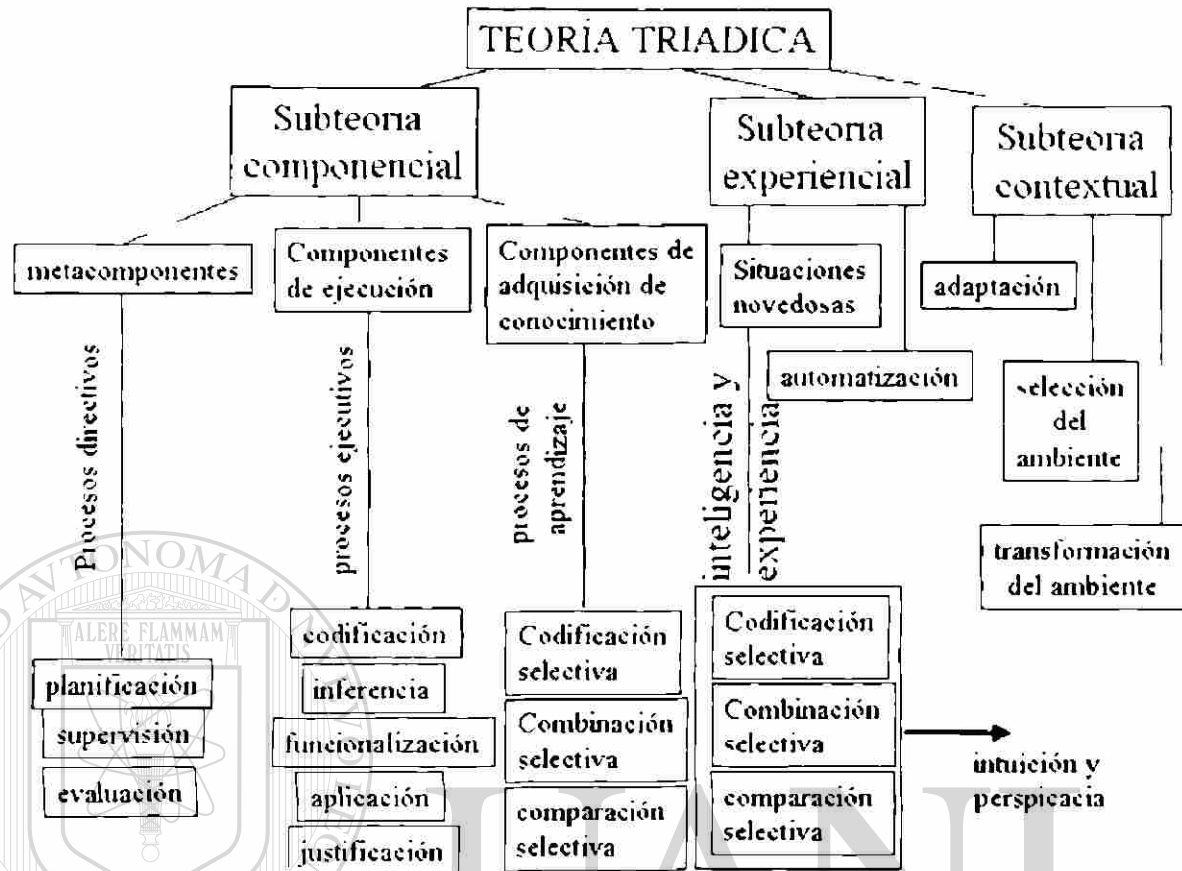


Figura 2.3.1 Teoría Triádica de Sternberg (adaptado de López, 2001)

Para Gardner (1995), una inteligencia implica la habilidad necesaria para resolver problemas o para elaborar productos que son de importancia en un contexto cultural o en una comunidad determinada. La capacidad para resolver problemas permite abordar una situación en la cual se persigue un objetivo, así como determinar el camino adecuado que conduce a dicho objetivo. Gardner define una inteligencia como un potencial biopsicológico y considera que existen siete:

- Inteligencia musical
- Inteligencia cinético-corporal

- Inteligencia lógico-matemática
- Inteligencia lingüística
- Inteligencia espacial
- Inteligencia interpersonal
- Inteligencia intrapersonal

Dentro de las consideraciones educativas, con referencia a la modificabilidad de las inteligencias, Gardner cree que posibles factores genéticos limitan el grado en que una inteligencia puede realizarse o modificarse en el curso de una vida. El entorno cultural desempeña un papel determinante en el grado que alcanza el potencial intelectual de un individuo. No es casual que un individuo desarrolle más capacidades en un área que en otra. La teoría de las Inteligencias Múltiples señala el hecho de que los seres humanos existen en una multitud de contextos, estos reclaman y nutren distintos vectores y conjuntos de inteligencias (Gardner, 1995).

2.4 Una nueva Taxonomía

De acuerdo con Anderson y Sosniak (1994), el hecho de que la taxonomía de Bloom todavía se utilice después de cuatro décadas, es una prueba de su gran contribución a la educación.

Una de las críticas más comunes que se han hecho de esta taxonomía es la sobreesimplificación de la naturaleza del pensamiento y su relación con el aprendizaje. Si bien es cierto que amplió la concepción del aprendizaje, de un modelo simple, conductista y unidimensional a otro multidimensional y de naturaleza más constructivista, asumio que

simples constructos o grados de dificultad eran las características básicas que separan un nivel de otro en su estructura jerárquica. Sin embargo, esta estructura jerárquica no ha sido sustentada por la evidencia empírica.

Marzano (citado por Costa 2001:181), aún reconociendo la gran contribución de Bloom, considera que es tiempo de diseñar una nueva taxonomía. El modelo propuesto para este diseño no sólo describe cómo los seres humanos deciden ocuparse en una nueva tarea en determinado momento, sino también la forma en que la información que reciben es procesada una vez que han tomado la decisión de hacerlo.

El modelo presenta tres sistemas mentales: el auto-sistema, el sistema metacognitivo y el sistema cognitivo, los cuales operan en el cuarto componente de este modelo: el conocimiento. En esta teoría la "nueva tarea" se define como una oportunidad para cambiar lo que se está haciendo o atendiendo en cierto momento.

El auto-sistema incluye una red de creencias y metas interrelacionadas que es usada para juzgar la conveniencia de cambiar lo que se está haciendo, por la nueva tarea y para determinar el nivel de motivación que se tiene para efectuarla. Si la tarea se juzga como importante y si la emoción es generada o asociada a ésta, el individuo se ve motivado a llevarla a cabo. Si por el contrario, la tarea se considera poco relevante, se genera nula motivación para realizarla.

Una vez que se decide emprender la nueva tarea, el sistema metacognitivo se ve implicado. Uno de los pasos iniciales del sistema metacognitivo es establecer metas relacionadas con la nueva tarea y diseñar estrategias para lograr estas metas. El sistema metacognitivo interactúa continuamente con el sistema cognitivo. Este es responsable de procesar eficazmente la información para completar la tarea. Implica operaciones de análisis como inferencias.

comparaciones y clasificaciones. Finalmente, el éxito depende de la cantidad de conocimiento que el individuo logre sobre dicha tarea.

Esta nueva taxonomía mejora el trabajo de Bloom en dos formas: primero, presenta un “modelo” o “teoría” sobre el pensamiento humano en lugar de un “sistema de ideas” (framework). Técnicamente, un modelo o teoría son sistemas que pueden predecir fenómenos; los “sistemas de ideas” son series de principios organizados que describen características de ciertos fenómenos pero no permiten su predicción.

Por definición, la Taxonomía de Bloom es un sistema que describe seis categorías de procesamiento de información. Son generalmente útiles ya que permiten a los educadores entender la naturaleza multifacética del aprendizaje. Sin embargo, no fue diseñada para predecir conductas específicas, por lo cual no se le considera un modelo o teoría.

La segunda mejora y la más importante, es el hecho de que la nueva taxonomía permite el diseño de un sistema jerárquico del pensamiento humano desde la perspectiva del flujo de información. En términos de este flujo, el proceso siempre empieza con el auto-sistema, continúa con el sistema metacognitivo, continúa con el sistema cognitivo y finaliza con el conocimiento (Costa, 2001).

2.5 Dimensiones del Pensamiento

En 1984, se llevó a cabo una conferencia auspiciada por la Fundación Johnson en el Centro Wingspread en Racine, Wisconsin. La ASCD “Association for Supervision and Curriculum Development” [Asociación para la supervisión y desarrollo del currículum] reunió a un grupo de siete educadores con el fin de aportar ideas al creciente interés de cómo enseñar a pensar en las

aulas escolares. La idea del surgimiento de una nueva taxonomía de habilidades del pensamiento se inició en esta primera reunión. Posteriormente, en 1985, la ASCD y otras organizaciones formaron la Association Collaborative for Teaching Thinking [Asociación colaborativa para la enseñanza del pensamiento]. La creación de esta asociación se debió a la necesidad de los educadores por contar con una base sólidamente respaldada para la enseñanza de habilidades del pensamiento en su práctica escolar.

Las ideas de cinco proyectos dieron paso a la creación del libro Dimensiones del Pensamiento el cual se diseñó tratando de integrar la enseñanza del pensamiento con la instrucción académica regular. Sus autores, Robert J. Marzano; Ronald S. Brandt; Carolyn Sue Hughes; Beau-Fly Jones; Barbara Z. Presseisen; Stuart C. Rankin y Charles Suhor analizaron diferentes enfoques para proporcionar dirección para la planeación de la instrucción y el currículum escolar. El resultado fue la identificación de cinco dimensiones del pensamiento:

- **Metacognición.** Conocimiento y control de nuestro propio pensamiento
- **Pensamiento crítico y creativo.** Dos maneras diferentes pero relacionadas de caracterizar el pensamiento. En general, el pensamiento de un individuo puede ser descrito como más o menos crítico, o más o menos creativo.
- **Procesos de pensamiento.** Operaciones mentales amplias, de tipo macro. Son complejas, implican el uso de varias habilidades básicas, como la toma de decisiones, la composición, etc.
- **Habilidades básicas del pensamiento.** Operaciones cognoscitivas básicas utilizadas en la reflexión metacognoscitiva y en los procesos del pensamiento como, por ejemplo, observar

- **Relación de las áreas de contenido de conocimiento con el pensamiento.** El contenido de conocimiento de nuestro pensamiento influye en gran medida en la manera como pensamos.

Cada una de estas dimensiones no existen aisladamente, tampoco son una taxonomía. Pueden ocurrir simultáneamente. No están diseñadas como fines en sí mismas, constituyen un marco de trabajo que refleja los esfuerzos de algunos actores para hacer concordar las demandas de organizar un currículum con las necesidades de las escuelas, maestros y alumnos.

Dimensiones del Pensamiento fue escrito para proporcionar una estructura en la elaboración del currículum y la instrucción educativa. Los autores invitan a los educadores a construir este currículum, las estrategias de instrucción, los programas de desarrollo de los docentes, y los diseños para la evaluación con el fin de ofrecer a los estudiantes una escuela en donde el pensamiento se modele, se enseñe, se supervise y se honre (Marzano et al., 1988)

2.6 Descripción de programas para desarrollar el pensamiento

Los teóricos cognitivistas consideran que el aprendizaje es el resultado de nuestros intentos por darle sentido al mundo en el contexto en que vivimos. Este aprendizaje, en su diseño instruccional, debe estar sustentado bajo ciertos principios generales: instrucción bajo un diseño estratégico, utilización de estrategias que desarrollen estructuras mentales, participación del maestro como mediador más que informador, utilización de estímulos que inviten a pensar y una reorganización previa del contenido que permita generar estructuras con base en los distintos tipos de razonamiento (Woolfolk, 1990). Los programas que se presentan a continuación sustentan estos principios, no obstante sus diversas perspectivas.

De acuerdo con Yuste (1995), los programas para desarrollar el pensamiento difieren entre sí en cuanto al énfasis que confieren a las diversas habilidades o capacidades que pretenden desarrollar. Los clasifica de la siguiente forma:

Programas para mejorar *estrategias generales*:

Estos programas estiman que se puede mejorar el uso, en un momento determinado, del coeficiente de inteligencia. Sin embargo, dan poca importancia a la medición objetiva a base de tests, tienden a trabajar habilidades de pensamiento muy complejas, más cercanas a las actividades reales de los individuos: habilidades de metacognición, habilidades directivas de una conducta compleja intelectual, habilidades para estimular el pensamiento creativo, y habilidades sociales. Por ejemplo, **CoRT**, de E. de Bono; **Filosofía para niños**, de M. Lipman; **Paradigma de Procesos (DHP)** de M. A. De Sánchez.

Programas que tratan de enseñar *heurísticos* para resolver problemas:

La resolución de problemas se refiere a los procesos de conducta y pensamiento dirigidos hacia la ejecución de determinadas tareas intelectualmente exigentes. Parte de la idea de que, aparentemente, existen estrategias eficaces y suficientemente generalizables a muchos problemas, son los heurísticos. Por ejemplo, **El Solucionador de Problemas Completo** de J. Hayes; **IDEAL** (Identificación de problemas, Definición y representación del problema, Exploración de análisis alternativos, Actuación fundada en una estrategia, Logros, observación y evaluación de los efectos de nuestras actividades), de J. D. Bransford y B. S. Stern

Programas que tratan de mejorar *algún conjunto de habilidades básicas*:

Aceptan plenamente la modificabilidad cognitiva y se sustentan en teorías ambientalistas o de algunos sectores del procesamiento de la información. Trabajan procesos o habilidades que,

aunque se teoriceen como complejos, son considerados como procesos más simples integrantes de un constructo complejo como es la inteligencia. Suelen ser programas de aplicación larga y vinculados a teorías determinadas. Por ejemplo, **SOI**, de Meeker; **PEI** (Programa de Enriquecimiento Instrumental), de Reuven Feuerstein; **Inteligencia Aplicada**, de R. J. Sternberg.

Programas que tratan de mejorar el lenguaje:

Casi todos los programas consideran el lenguaje como medio transmisor de cultura e incluso como potenciador de la inteligencia. Estos tienen en cuenta el lenguaje de manera casi exclusiva para incrementar la inteligencia. Por ejemplo, **Comprender para Aprender I**, Vidal-Abarca y R. Gilibert; **Leer para Comprender y Aprender**, de F. Martín.

Programas de estimulación temprana:

Son aquellos que recibe el niño antes de los cinco años, antes de haber madurado su sistema nervioso central y porque el niño sale de su núcleo familiar para entrar en contextos sociales más amplios. Por ejemplo, **DISTAR**, de S. Engelmann, J. Osborn y J. Engelmann;

Proyecto Milwaukee, de H. Garber y R. Heber.

2.6.1 Aprendizaje Significativo

Ausubel (1983) acuñó este término para definir lo opuesto al aprendizaje repetitivo. Para este autor y para sus seguidores, la significatividad del aprendizaje se refiere a la posibilidad de establecer vínculos sustantivos y no arbitrarios entre lo que hay que aprender (el nuevo contenido) y lo que ya se sabe, lo que se encuentra en la estructura cognitiva de la persona que aprende (sus conocimientos previos). Aprender significativamente quiere decir poder atribuir significado al material objeto de aprendizaje; dicha atribución solo puede efectuarse a

Aprendizaje y el refuerzo de su potencial mediante la aplicación del programa ARPA

partir de lo que ya se conoce, mediante la actualización de esquemas de conocimiento pertinentes para la situación de que se trate. Esos esquemas no se limitan a asimilar la nueva información, sino que el aprendizaje significativo supone siempre su revisión, modificación y enriquecimiento estableciendo nuevas conexiones y relaciones entre ellos, con lo que se asegura la funcionalidad y la memorización comprensiva de los contenidos aprendidos significativamente.

- Se produce cuando los contenidos son relacionados de modo no arbitrario y sustancial con lo que el alumno ya sabe.
- Es importante considerar lo que el alumno ya sabe de tal manera que establezca una relación con aquello que debe aprender.
- Produce una interrelación entre los conocimientos más relevantes de la estructura cognitiva y las nuevas informaciones.

El **aprendizaje mecánico** se produce cuando la nueva información es almacenada arbitrariamente, sin interactuar con conocimientos preexistentes. Puede ser necesario en algunos casos.

El **aprendizaje por descubrimiento** se produce cuando lo que será aprendido no se da en su forma final, sino que debe ser reconstruido por el alumno, antes de ser aprendido e incorporado significativamente en la estructura cognitiva.

El **aprendizaje por recepción** sucede cuando el contenido se presenta al alumno en su forma final, solo se le exige que internalice o incorpore el material que se presenta de modo recuperarlo o reproducirlo en un momento posterior.

Tipos de aprendizaje significativo:

Aprendizaje de Representaciones: Tiene como objeto las unidades simbólicas aisladas de otras unidades simbólicas, significados simples o nominalistas.

Aprendizaje de conceptos: A decir de Ausubel los conceptos se adquieren a través de dos procesos: formación y asimilación. En la formación los conceptos se aprenden a través de la experiencia directa. En el aprendizaje de conceptos por asimilación se produce a medida que se amplía el vocabulario.

Aprendizaje de proposiciones: Implica la combinación y relación de varias palabras cada una de las cuales constituye un referente unitario.

Cómo se adquieren los conceptos:

Las diversas teorías tratan de explicar cómo se constituyen los significados y como se aprenden los nuevos conceptos.

Ausubel recomienda la organización y presentación del material. El mediador del proceso debe seleccionar eficaz y eficientemente los materiales y contenidos, según los objetivos; pero tomando muy en cuenta la aplicación de los principios que incluyen las

diferencias individuales: es decir, la estructura cognitiva, disposición, capacidad intelectual y madurez. Ello le permite ponderar la cantidad de material, la dificultad, el tamaño del paso,

la lógica interna, la organización y la comunicación eficaz.

2.6.2 Sistema ACT (Control Adaptativo del Pensamiento) Teoría computacional de J. R. Anderson (1993).

Se basa en la analogía mente computadora. Está implementado, en su totalidad, en programación computacional. Sustenta que el conocimiento se almacena en forma de producciones: condición acción. Concibe a la percepción como una copia de la realidad. Es

una teoría del aprendizaje procedimental, de carácter sintáctico, enfocado a la adquisición de destrezas intelectuales y motrices. ACT-R.

- Aprendizaje y memoria
- Resolución de problemas y toma de decisiones
- Lenguaje y comunicación
- Percepción y atención
- Desarrollo cognitivo
- Diferencias individuales

Además de sus aplicaciones en la psicología cognitiva, ACT-R se ha utilizado en:

- Interacción persona-computadora para producir modelos que puedan evaluar diferentes interfaces de computadora.
- En educación (sistemas tutoriales cognitivos) para diagnosticar los problemas que los estudiantes puedan tener y proporcionarles ayuda focalizada.
- En acciones generadas por computadora para proporcionar elementos cognitivos en los ambientes de entrenamiento o capacitación.
- En neuropsicología para interpretar datos FMRI

Su propuesta como teoría del aprendizaje se basa en tres fases:

Interpretación declarativa: el sujeto conoce los contenidos semánticos y los organiza en cadenas de relaciones semánticas (redes).

Compilación: el contenido semántico se transforma en procedimental. El conocimiento declarativo se lleva a la acción a través de la práctica. Ésta a su vez, se constituye en una

condición para la automatización (ejecución de la acción de manera automática, cada vez que sea necesaria).

Ajuste: cuando hay un cambio en la condición de la ejecución de lo aprendido, sucede una adaptación: esta habilidad ya adquirida, se ajusta a esa nueva situación. En esta fase se lleva a cabo la generalización a otras situaciones similares a las de la práctica que a su vez tiene un cierto grado de distinción. Por otra parte, se da también la discriminación en cuanto a que reconoce su diferencia y reconoce que no es idéntica en su totalidad: es en este momento que el sujeto de aprendizaje reconoce en qué situaciones el procedimiento aprendido no se aplica y además da la opción de generar uno nuevo, el cual es producto de la combinación de otros previamente adquiridos. Por último se habla, dentro de la fase de ajuste, de la etapa de fortalecimiento, es en ésta en donde se consolida el uso de un procedimiento específico, y en donde se le “llama” para que opere cada vez que se hace más versátil en el uso ante distintas situaciones. Por lo mismo, cuanto más flexible sea y mayor éxito haya en el uso de su procedimiento (Adaptado de Garza, y Leventhal, 1998).

2.6.3 Teoría de Esquemas de D. Rumelhart y D. Norman (1978).

Teoría basada en la analogía mente-computadora. Está implementada, en parte, en un sistema computacional. Considera importante tener un sistema que cuente con dos tipos de componentes: sintácticos y semánticos. Se basa en que el conocimiento se adquiere gracias a que se presenta a través de *esquemas*, es decir, una estructura de datos para representar conceptos genéricos almacenados en la memoria.

Un *esquema* contiene, como parte de su especificación, la red de interrelaciones que se cree existe, normalmente, entre los constituyentes del concepto en cuestión. Enfatiza que los *esquemas* pueden representar conocimiento declarativo, semántico, y procedural. Su propuesta como teoría de aprendizaje:

Crecimiento (accretion): es la adición de nuevos conocimientos a la memoria. Funciona como una base de datos, recibe el conocimiento a partir de esquemas ya elaborados. El concepto de memoria, que concibe como copia parcial de la realidad, es el que permite lograr este tipo de aprendizaje. Cuando el aprendiz percibe un dato, la memoria se encarga de guardar la información recibida y así, de inmediato lo ubica dentro de una red de información más amplia.

Estructuración: implica la formación de nuevas estructuras o esquemas conceptuales. Elabora estos nuevos esquemas (semánticos) a partir de los iniciales y de las modificaciones que se les hicieron. Los procesos bajo los cuales se crea este tipo de aprendizajes, es por inducción y analogía.

Juste (tuning): éste es la adaptación del conocimiento a una tarea específica. Es el momento en el que se introducen modificaciones en los esquemas iniciales a través de los procesos generalización o especificación. Los esquemas se van modificando a través de la información.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

La teoría de los esquemas sostiene el principio de correspondencia: en la mente existen datos que corresponden fielmente a la realidad; en el procesamiento de la información no se le agrega ningún tipo de información que se pueda deducir o inferir a partir de ella (Rumelhart y Norman 1981).

2.6.4 Filosofía para Niños

La Filosofía para Niños de Mathew Lipman (1980), a través de técnicas de diálogo para el desarrollo riguroso del lenguaje, se encuentra cercana a la propuesta de Feuerstein (1984), resulta complementaria y potenciadora de la teoría de la modificabilidad coactiva. Plantea el

aprendizaje siempre desde una perspectiva de construcción dialógica, enfatizando en la necesidad de ejercitar el pensamiento de un modo atractivo y significativo. Sus objetivos son el enseñar a “pensar bien”, utilizando la lógica; enseñar a pensar autónomamente, favorecer el crecimiento y desarrollo personal e interpersonal; favorecer el desarrollo de la creatividad y favorecer el desarrollo de la capacidad de reflexión acerca de temas éticos en forma comunitaria.

Para lograr sus objetivos, la Filosofía para Niños se orienta a “hacer filosofía” más que enseñarla, presentándola en diversos contextos de interés para los niños y valiéndose de dos grandes medios para el logro de los objetivos: El Diálogo Filosófico y la Comunidad de Indagación. El Diálogo Filosófico estimula la reflexión, principalmente a través de preguntas y de respuestas elaboradas nuevamente en forma de pregunta. Desarrolla habilidades de razonamiento, clarifica significados, analiza conceptos, descubre supuestos implícitos, examina la validez de un razonamiento y las consecuencias de una concepción determinada. La Comunidad de Indagación constituye el contexto siempre social en que se producen estos procesos, permitiendo la apertura al razonamiento sustentada en la disposición a someterse a examen de evidencia y razón, sobre una dinámica de respeto mutuo, tolerancia, ausencia de adoctrinamiento e intimidación; de manera que se genere una capacidad grupal de autocorrección y pensamiento cooperativo, estimulando la creatividad de los miembros.

El programa de Lipman surge de una fuerte convicción en relación a que el sistema educativo no está siendo funcional, dado que los alumnos no “piensan bien”, e incluso se observa un deterioro del pensamiento a medida que avanzan en escolaridad. Este problema tendría su origen en dos críticas fundamentales que el profesor norteamericano Mathew Lipman (citado por Vieuña, 1994) hace al sistema educativo:

- La escuela no tiene sentido para el niño.
- La escuela carece de estrategias específicas para desarrollar el pensamiento, haciendo que el niño deje de creer en su capacidad de pensar autónomamente.

Lipman sostiene que las dos situaciones criticadas son susceptibles de ser superadas a través del “diálogo filosófico”, ofreciendo la oportunidad de ejercitar el pensamiento de modo atractivo y significativo (Vicuña, 1994).

2.6.5 SOI Estructura del Intelecto

Esta teoría fue originalmente desarrollada por J.P. Guilford (1967), en los Estados Unidos, en los años 40. Su primera aplicación documentada fue como método de evaluación de las fuerzas aéreas norteamericanas para el reclutamiento de los pilotos. Su criterio de selección ayudó a reclutar a los pilotos con las mejores habilidades.

El concepto fue retomado por Mary Meeker (1969), quien lo adaptó al campo educativo. Fue una estudiante de Guilford y actual presidenta del sistema SOI. Durante su carrera como maestra, investigó el modelo validando su relevancia en la educación, tanto para los estudiantes sobresalientes, como para los estudiantes con algún tipo de problema o desventaja.

El programa de Estructura del Intelecto SOI analiza las habilidades que se requieren para un buen desempeño académico, al identificar las áreas de aprendizaje débiles, se trabaja en estas. SOI se focaliza en las habilidades y los procesos y proporciona las herramientas de desarrollo de éstos. También se utiliza en la actualidad para la selección de personal

2.6.6 Cognición Situada

De acuerdo con Hendrieks (citado por Díaz Barriga, 2003), la cognición situada asume diferentes formas y nombres, directamente vinculados con conceptos como **aprendizaje**

situado, participación periférica legítima, aprendizaje cognitivo (*cognitive apprenticeship*) o aprendizaje artesanal.

Su emergencia está en oposición directa a la visión de ciertos enfoques de la psicología cognitiva y a innumerables prácticas educativas escolares donde se asume, explícita e implícitamente, que el conocimiento puede abstraerse de las situaciones en que se aprende y se emplea. Por el contrario, los teóricos de la cognición situada parten de la premisa de que *el conocimiento es situado, es parte y producto de la actividad, el contexto y la cultura en que se desarrolla y utiliza*.

Esta visión, relativamente reciente, ha desembocado en un enfoque instruccional, la enseñanza situada, que destaca la importancia de la actividad y el contexto para el aprendizaje y reconoce que el aprendizaje escolar es, ante todo, un proceso de enculturación en el cual los estudiantes se integran gradualmente a una comunidad o cultura de prácticas sociales. En esta misma dirección, se comparte la idea de que *aprender y hacer* son acciones inseparables. Y en consecuencia, un principio nodal de este enfoque plantea que los alumnos (aprendices o novicios) deben aprender en el *contexto pertinente*.

Los teóricos del aprendizaje situado parten de una fuerte crítica a la manera como la institución escolar intenta promover el aprendizaje. En particular, cuestionan la forma en que se enseñan aprendizajes declarativos abstractos y descontextualizados, conocimientos inertes, poco útiles y escasamente motivantes, de relevancia social limitada. Es decir, en las escuelas se privilegian las prácticas educativas *sucedáneas* o artificiales, en las cuales se manifiesta una ruptura entre el saber qué (*know what*) y el saber cómo (*know how*), y donde el conocimiento se trata como si fuera neutral, ajeno, autosuficiente e independiente de las situaciones de la

vida real o de las prácticas sociales de la cultura a la que se pertenece. Esta forma de enseñar se traduce en aprendizajes poco significativos, carentes sentido y aplicabilidad, y en la incapacidad de los alumnos por transferir y generalizar lo que aprenden.

Por el contrario, desde una visión situada, se aboga por una enseñanza centrada en prácticas educativas *auténticas*, las cuales requieren ser coherentes, significativas y propositivas; en otras palabras: "simplemente definidas como las prácticas ordinarias de la cultura". Además, la autenticidad de una práctica educativa puede determinarse por el grado de *relevancia cultural* de las actividades en que participa el estudiante, así como mediante el tipo y nivel de *actividad social* que éstas promueven (Derry, Levin y Schauble, 1995).

La propensión y capacidades de los estudiantes para razonar estadísticamente en escenarios auténticos (de la vida real) pueden mejorarse considerablemente a través de dos dimensiones:

- a) Dimensión: *Relevancia cultural*. Una instrucción que emplee ejemplos, ilustraciones, analogías, discusiones y demostraciones que sean relevantes a

las culturas a las que pertenecen o esperan pertenecer los estudiantes.

- b) Dimensión: *Actividad social*. Una participación tutorada en un contexto social y colaborativo de solución de problemas, con ayuda de mediadores como la discusión en clase, el debate, el juego de roles y el descubrimiento guiado.

Algunas estrategias de enseñanza situada:

La estrategia de enseñanza o *estrategia docente* son los procedimientos que el profesor o agente de enseñanza utiliza de manera flexible, adaptativa, autorregulada y reflexiva para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos. A continuación se muestran

algunas de las estrategias para el aprendizaje significativo centradas en el aprendizaje experiencial y situado, que se enfocan en la construcción del conocimiento en contextos reales, en el desarrollo de las capacidades reflexivas, críticas y en el pensamiento de alto nivel, así como en la participación en las prácticas sociales auténticas de la comunidad.

- Aprendizaje centrado en la solución de problemas auténticos.
- Análisis de casos (*case method*).
- Método de proyectos.
- Prácticas situadas o aprendizaje *in situ* en escenarios reales.
- Aprendizaje en el servicio (*service learning*).
- Trabajo en equipos cooperativos.
- Ejercicios, demostraciones y simulaciones situadas.
- Aprendizaje mediado por las nuevas tecnologías de la información y comunicación (NTIC).

Un aprendizaje situado en los términos aquí descritos, implica un aprendizaje activo y centrado en experiencias significativas y motivantes (auténticas), el fomento del pensamiento crítico y la toma de conciencia. Asimismo, involucra la participación en procesos en los cuales el diálogo, la discusión grupal y la cooperación son centrales para definir y negociar la dirección de la experiencia de aprendizaje. Y finalmente, el papel del enseñante como postulador de problemas (en el sentido de retos abordables y significativos) para generar cuestionamientos relevantes que conduzcan y enmarquen la enseñanza (Díaz Barriga, 2003).

2.6.7 Paradigma de Procesos (DHP)

En 1980, Venezuela invitó a Robert Sternberg a participar en un proyecto dirigido al desarrollo de las habilidades intelectuales de los estudiantes de nivel universitario. Como resultado de este trabajo surgió la primera versión del libro *Intelligence Applied*, el cual se publicó posteriormente (Sternberg, 1987). Dicho trabajo sirvió de base para el desarrollo del libro "Habilidades para pensar: un currículum para desarrollarlas" (Sánchez, 1984), dirigido a estudiantes de nivel superior.

En el año de 1983, el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) se interesó por la metodología desarrollada en Venezuela y como consecuencia implantó el programa y se incorporó la asignatura "Desarrollo de habilidades de pensamiento" (DHP) en los planes de estudio de la Preparatoria Superior.

La fundamentación teórica que apoya el modelo para el desarrollo del pensamiento y sus aplicaciones descansa en teorías acerca del funcionamiento de la mente la estimulación del intelecto y los fenómenos cognitivos que acompañan el acto mental. Dichas teorías provienen de la psicología y de la ciencia cognitiva (Gardner, 1985; Glass y Holyoak, 1986; Jones e Idol, 1990), de los modelos actuales que explican la inteligencia humana (Sternberg, 1985 y 1987; Gardner, 1983; Goleman, 1986) y del paradigma de procesos (Sánchez, 1985 y 1992).

El paradigma de los procesos (Sánchez, 1992, 1995) explica los aspectos conceptuales y metodológicos de un enfoque de estimulación del pensamiento basado en la operacionalización del acto mental mediante la aplicación de los procesos como instrumentos que determinan la manera de pensar o de procesar información, y proporcionan los mecanismos para construir, comprender, aplicar, extender, delimitar y profundizar el conocimiento

En el modelo de enseñanza basado en proceso se contemplan dos niveles de desarrollo intelectual de las personas que determinan diferencias en la modalidad de enseñanza: a) el aprendizaje de los procesos de pensamiento como una materia del currículo, y b) la transferencia de los procesos de pensamiento al estudio de las disciplinas o áreas curriculares. El primer nivel genera en los aprendices el desarrollo de las habilidades de pensamiento requeridas para interactuar con el conocimiento o con el medio que los rodea. Este desarrollo da lugar a la generación de las estructuras cognitivas indispensables para construir, extender y transferir el conocimiento y para establecer las generalizaciones que correspondan. El segundo nivel es el resultado de aplicar los procesos del pensamiento en variedad de ámbitos, situaciones y áreas del saber, con el objeto de construir conceptos y sistemas conceptuales y desarrollar los procesos y procedimientos propios de cada disciplina, aplicar conceptos y procesos en el aprendizaje de diferentes disciplinas o áreas del conocimiento, construir y validar modelos de procesamiento, resolver problemas, interactuar satisfactoriamente con el medio ambiente, y en general, controlar el desarrollo personal en lo intelectual y emocional.

Ambos niveles de aprendizaje constituyen la plataforma fundamental para el desarrollo del conocimiento, del metac conocimiento y de las habilidades metacognitivas, los cuales conducen al logro de un sistema de actitudes y valores propios, fuertemente anclados en un pensamiento lógico, crítico, creativo y emocionalmente equilibrado.

La construcción de un modelo integral y sistémico de desarrollo intelectual y aprendizaje abarca los niveles componencial, experiencial y práctico, y permite lograr la reestructuración cognitiva requerida para que las personas puedan utilizar su pensamiento con amplitud, eficiencia y efectividad.

2.6.8 Dimensiones del Aprendizaje

El modelo de Dimensiones del Aprendizaje de Marzano, tiene su origen en una amplia investigación basada en un marco teórico de referencia sobre la cognición y el aprendizaje. Este modelo se puede aplicar en cualquier asignatura desde preescolar hasta el último año de secundaria. Más de noventa educadores se unieron en el Consorcio para el desarrollo y la investigación sobre las dimensiones del aprendizaje y trabajaron durante dos años generando un programa básico que sirviera como herramienta para reorganizar el currículum, la instrucción y la evaluación (Marzano et al. 1988; Marzano, 1990).

El modelo de las Dimensiones del Aprendizaje está basado en seis supuestos:

1. La instrucción debe considerar los principales hallazgos sobre el proceso de aprendizaje.
2. El aprendizaje implica un complejo sistema de procesos de interacción que incluye cinco tipos de pensamiento: las cinco dimensiones del aprendizaje.
3. Lo que se sabe acerca del aprendizaje indica que la instrucción centrada en temas curriculares interdisciplinarios y amplios, es la forma más efectiva de promover el aprendizaje.
4. El currículum desde preescolar hasta el final de la secundaria debería incluir la enseñanza explícita de actitudes, percepciones y hábitos mentales de alto nivel que faciliten el aprendizaje.
5. Un enfoque comprensivo de la instrucción supone al menos dos tipos de instrucción: una centrada en el profesor y otra más centrada en el alumno.
6. La evaluación debería focalizarse en el uso del conocimiento y el razonamiento complejo del estudiante más que en la memorización.

Las Cinco Dimensiones del Aprendizaje:

Dimensión 1: Actitudes y percepciones positivas sobre el aprendizaje

Dimensión 2: El razonamiento para la adquisición e integración del conocimiento.

Dimensión 3: El razonamiento para la profundización y refinamiento del conocimiento

Dimensión 4: El razonamiento para el uso significativo del conocimiento.

Dimensión 5: Los hábitos mentales productivos (Marzano et al. 1988).

Algunos filósofos como Robert Ennis y Mathew Lipman (citados en Marzano, 2001) sostienen que la meta fundamental de la educación es el desarrollo de seres pensantes racionales. Ven al producto final de la educación como la "mente inquisitiva". Otros sugieren que la meta es desarrollar seres pensantes maduros capaces de adquirir y utilizar el conocimiento. Anderson y Rumelhart (citados en Marzano, 2001) enfatizan que el rol fundamental en cognición es la "búsqueda del sentido". También existen razones más pragmáticas: cualquier sistema democrático necesita individuos con la capacidad de analizar problemas y tomar decisiones con juicio crítico, libre y creativo en asuntos de interés común.

Seiger-Ehrenberg (1985), quien desarrollara diversos programa de habilidades del pensamiento, expresaba su razonamiento de enseñar a pensar en términos de beneficios y necesidades individuales y sociales. Para que el estudiante sea capaz de tomar acciones éticas inteligentes efectiva y constantemente, en una sociedad que espera que todos sus miembros persigan metas valiosas. Asimismo, define la "acción ética inteligente" como la utilización del proceso del pensamiento racional para llegar a una decisión tomando en cuenta el bienestar de los afectados. Propone que estos resultados, que sólo pueden ser logrados enseñando a los estudiantes a pensar, deberían ser la base de la planeación de todo el curriculum escolar.

Cualquier concepción sobre el pensamiento está basada siempre en la perspectiva de un marco particular. El pensamiento se percibía diferente en el siglo X o durante la Ilustración. Los tiempos tienen un proceso único, y los patrones de pensamiento actuales reflejan esta era (Marzano, 1991).

2.7 Autoestima: la percepción de sí mismo

El concepto de la autoestima lo define Battle (1992) como la percepción que el individuo posee de su propia valía, es la suma de sus sentimientos, esperanzas, pensamientos y cómo se ve a sí mismo. La autoimagen surge y va tomando forma conforme el niño o niña va desarrollándose. Cuando el niño es pequeño esa imagen es vaga, poco integrada, fragmentada, va diferenciándose a medida que el niño madura e interactúa con los demás. Representa la culminación de las experiencias inherentes de la vida. Para ser aceptados por los demás, primeramente debemos aceptarnos nosotros mismos, es decir, considerarnos valiosos, autoestimarnos.

Para Coopersmith (1991), la autoestima es un juicio personal de valor, que se expresa en actitudes de la persona hacia sí misma.

Branden (1996) considera a la autoeficacia y a la autodignidad como la esencia de la autoestima. Manifiesta que la experiencia de la autoeficacia genera el sentido de control sobre la propia vida, que asociamos con el bienestar psicológico. Por cuanto a la experiencia de la autodignidad, señala que esta posibilita una actitud afirmativa hacia el derecho de la vida y la felicidad, así como la comodidad al expresar apropiadamente los pensamientos, deseos y necesidades.

El desarrollo de la autoestima principia en la niñez. Si el educador ayuda al niño a descubrir sus capacidades, su aprendizaje será mayor (Carlock, J. 1998).

Cuando los estudiantes entran al aula, sus primeros intereses raramente estan relacionados con las asignaturas. La mayoría de las veces, sus principales preocupaciones tienen que ver con el ambiente afectivo de la clase o con las expectativas que los maestros tienen de ellos. Si los maestros no dan importancia a estas preocupaciones iniciales de los alumnos, su aprendizaje se verá afectado por ello. Por ejemplo, si los estudiantes creen que el maestro o sus compañeros no los aceptan, probablemente dirigan mas energía a ganarse esta aceptación que a aprender los temas de la asignatura. Por otra parte, si los estudiantes creen que las tareas que se les exigen no son útiles o que ellos no son capaces de realizarlas, probablemente pondran menos esfuerzo en desempeñarlas. Todo el mundo desea ser aceptado por los demás. La gente que se siente aceptada se siente cómoda, llena de energía, dispuesta a realizar cualquier tarea (Marzano et al. 1992)

Marzano (1992) sugiere algunas pautas para que el maestro alcance este objetivo. La primera tarea del maestro es precisamente lograr que cada estudiante se sienta aceptado por él y sus compañeros. Aconseja adoptar los siguientes pasos:

1.- Intentar establecer una relacion con cada uno de los alumnos de la clase. Se trata esencialmente de un asunto de "establecer lazos" con cada uno de los estudiantes por medio de pequeños, pero no por eso menos importantes, gestos.

- a) Conversar informalmente con los alumnos acerca de sus intereses, antes, durante y despues de la clase.
- b) Saludar a los alumnos en la escuela y fuera de ella, por ejemplo, en el supermercado.

- c) Llamar a los estudiantes por su nombre a la medida que van entrando al salón de clases.
- d) Reunirse con pequeños grupos cada día y conversar con ellos.
- e) Mantenerse alerta a los acontecimientos importantes de la vida de los estudiantes y comentarlos con ellos.

2. Revisar las actitudes propias.

- a) Cada día, antes de la clase, pasar revista mentalmente de los estudiantes, destacando aquellos de quienes se puede anticipar algunos problemas (académicos o de conducta).
- b) Tratar de imaginar a estos estudiantes "problema" e imaginarlos teniendo éxito o mostrando conductas positivas. En otras palabras, reemplazar las expectativas negativas, por positivas.
- c) Al estar interactuando con los estudiantes, tratar de mantener presentes estas expectativas positivas.

3. Esforzarse para que el comportamiento en la clase sea justo y positivo.

- a) Mirar a los ojos a cada estudiante mientras se dicta una clase, recorrer la vista por toda el aula, asegurándose de estar prestando atención a todos los cuadrantes del salón.
- b) Tratar de acercarse a todos los estudiantes, incluso a aquellos que aprenden con más lentitud.
- c) Atribuir la propiedad de las ideas a quienes las inician.

4. Responder en forma positiva a las respuestas inexactas, así como cuando un estudiante tenga dificultad para responder a una pregunta.

- a) Valorar las respuestas. Considerar los aspectos correctos de una respuesta incorrecta, identificando la pregunta que corresponde a la respuesta que está dando el alumno.
- b) Volver a formular la pregunta y dar tiempo para pensar antes de exigir.

- c) Hacer una paráfrasis de la pregunta o repetirla desde una perspectiva diferente, que ayude a mejorar la comprensión de los estudiantes. Fraccionar las preguntas complejas en preguntas más pequeñas.
- d) Ofrecer pautas o pistas. Presentar la cantidad de información necesaria para orientar la respuesta de los estudiantes.
- e) Solicitar a los estudiantes que reformulen la respuesta. Si el alumno definitivamente no consigue dar una respuesta correcta, dársela y luego pedir que la formule con sus propias palabras.

5. Proporcionar a los estudiantes oportunidades de trabajo cooperativo.

a) El trabajo cooperativo es una de las formas más eficaces de ayudar a los estudiantes a sentirse aceptados por sus compañeros. Incluye dos aspectos clave: "la responsabilidad individual" y "la interdependencia de grupo positiva". Pueden lograrse asignando diferentes funciones para interactuar en el grupo.

b) Facilitador: es el que se encarga de mantener la interacción dentro del marco de los objetivos del grupo. Cuando la acción se desvía, él trata de señalar el punto de discusión o la siguiente tarea que habría de realizarse.

c) Secretario: el secretario es el encargado de llevar un registro de las actividades de grupo.

d) Vocero: es quien comunica a otras personas o a otros grupos los acuerdos y tareas de su grupo. Utiliza el registro que produjo el secretario.

e) Observador: es quien toma nota de aspectos específicos de la interacción e informa al grupo o a la clase entera lo que ha observado.

6. Enseñar a los estudiantes a generar estrategias para ganar la aceptación de sus compañeros

- a) Poner más esfuerzo en estar interesado que en ser interesante. Emplear más tiempo en preguntar a los demás sobre ellos mismos que en hablar.
- b) Reforzar las características positivas de los demás.
- c) Evitar recordar a los demás sus características negativas o las situaciones desagradables que les ha tocado vivir.

7. Algunas técnicas y actividades adicionales.

- a) Cuando sea apropiado, usar el sentido del humor.
- b) Pedir a los alumnos que establezcan reglas y procedimientos que gobiernen la conducta en el aula.
- c) Solicitar a los alumnos que entrevisten a un compañero al comienzo del año y que luego lo presenten al resto de la clase.
- d) Ocasionalmente, dar la oportunidad a los estudiantes para que manifiesten e grado en que sienten la aceptación de sus compañeros y del maestro.
- e) Solicitar a los alumnos que hagan carteles y dibujos que ilustren sus antecedentes familiares y pasatiempos.
- f) Usar estrategias para "aprendizaje por invitación"
- g) Utilizar actividades estructuradas de presentación y conocimiento interpersonal al principio del año o del nuevo semestre.
- h) Realizar una encuesta del "ámbito y orden del salón de clase" para evaluar las percepciones de los estudiantes.

El aprendizaje ocurre en un mar de percepciones y actitudes que el maestro debe manejar con destreza, de manera que el estudiante no se dé cuenta de su esfuerzo. Sin embargo, aun cuando este comportamiento se lleve a cabo con gran sutileza, es un acto didáctico consciente que comprende actitudes y percepciones específicas profundamente elaboradas (Marzano, 1992).

Las estrategias de Marzano van de acuerdo con la perspectiva de Seligman (1998) en relación con su perspectiva sobre la crítica, ya que estas estrategias no dan cabida a la crítica en el aula, al contrario, motivan al estudiante a participar con la seguridad de que, a pesar de que pueda dar respuestas equivocadas, su participación será aceptada como valiosa. Los niños escuchan cuidadosamente no solo el contenido, sino la forma. No solo lo que los adultos le dicen, sino como se lo dicen. Los niños creen las críticas que reciben. La forma de la crítica

puede ser permanente y generalizada, es decir, referirse a la forma de ser no de actuar y puede ser con connotación temporal, refiriéndose a una conducta pasajera. No es lo mismo decirle a un niño "eres descuidado" (permanente) que decirle "no estabas prestando atención" (temporal). Es importante que el maestro tenga cuidado con su lenguaje al expresar una crítica ya que este podría ser un factor que incide en la formación del optimismo del niño. Una imagen positiva de sí mismo y el optimismo, son cruciales en un futuro exitoso (Seligman, 1998).

2.8 Programa ARPA

El contenido del programa ARPA se configura a partir de las corrientes cognitivistas del enseñar-aprender, del modelo de persona propuesto por la psicología humanista y adopta el constructivismo con la convicción de que el ser humano se va construyendo mentalmente a partir de la mediación social educativa. Esta mediación la considera la clave de todo sistema y a los mediadores como personas que dan significado a la vida diaria, que ayudan a responder a todas las preguntas que comienzan con un por qué y llevan a buscar significados a lo que se hace y a lo que los demás tienen como comportamiento cultural.

Dentro del contexto de este paradigma socio-cultural, para Román y Díez (1998) la inteligencia se constituye en un producto del aprendizaje la cual, por naturaleza, se desarrolla en un contexto social y cultural. Es justamente este contexto el que es susceptible de ser intervenido, mediatizado, posibilitando la modificación de la estructura cognitiva de un aprendiz. La educación centrada en procesos identifica al maestro como mediador del aprendizaje y mediador de la cultura social.

De acuerdo con Martínez Beltrán (2001), el término mediación fue acuñado por tres autores principalmente: Vygotsky, Bruner y Feuerstein.

Para Vygotsky (citado por Martínez Beltrán, 2001), todo el proceso de actividad de un sujeto está regulado socialmente, considera a la mediación como toda actividad generadora de procesos mentales superiores, cuya fuente es, tanto la herramienta material, como el sistema de símbolos, o el comportamiento de otro ser humano que interviene como mediador. Con una herramienta (un palo, un juguete), el niño realiza mediaciones en contacto directo con el mundo material. La mediación que otra persona realiza sobre el niño tiene como objetivo la creación de la "arquitectura funcional de la conciencia".

Vygotsky (1980) sostenía que el desarrollo es el resultado de dos líneas o fuerzas y sus correspondientes conjuntos de principios explicativos. Asimismo, consideraba que las teorías que se apoyan en un solo conjunto de factores explicativos no pueden proporcionar una adecuada interpretación de los cambios observados durante el desarrollo. Tal es el caso, por ejemplo, de los enfoques que tratan de explicar los cambios en el desarrollo infantil con fundamento en "principios fisiológicos" o el de otros que, apoyándose en el concepto de etapas de la maduración sexual, basan en esto su explicación del desarrollo de la personalidad. Sus críticas se dirigieron principalmente hacia el reduccionismo biológico y el conductismo metodológico "teorías del desarrollo de un solo factor".

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Para evaluar el nivel de desarrollo potencial, Vygotsky elaboró el *concepto de zona de desarrollo próximo* consistente en encontrar la distancia entre el nivel real de desarrollo del niño, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz (Vygotsky, 1980).

El problema, según Vygotsky, era que estos esquemas no tienen en cuenta la reorganización del proceso mismo de desarrollo, por lo que la importancia y el significado de cada una de sus características se halla en continuo camino en la transición de un estadio a otro. El desarrollo infantil, al ser un proceso altamente complejo, no puede ser definido en ninguno de sus estadios sobre la base de una sola de sus características.

Su estrategia consistió en examinar como funciones psicológicas superiores, tales como la atención, la memoria, el pensamiento, etc., aparecen primero en su forma elemental y luego cambian hacia formas superiores, responsabilizando de ello a las líneas de desarrollo natural y cultural, y argumentando que es precisamente el desarrollo cultural el que transforma los procesos elementales en procesos superiores.

Para Bruner (1986), es importante dar a la estimulación de la autoconciencia sobre el pensamiento y su empleo. La mejor manera de enfocarla es enseñando el arte de obtener y utilizar información. Que el niño aprenda como ir más allá de la información dada y qué es lo que hace posible dar este paso.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Los esfuerzos de los alumnos para retener los datos en la memoria deberían transformarse en esfuerzos por conocer sus estrategias de pensamiento, los instrumentos del mismo, las explicaciones causa es, la categorización y otros recursos. Esto lleva a Bruner a poner especial énfasis en la transferencia de los aprendizajes, en su aplicabilidad más allá de la situación en que se aprenden. Esto debe mover a los profesores a facilitar las condiciones de la transferencia, a examinar de cerca que sucede al tratar de generalizar lo aprendido, cuáles son las condiciones de motivación, las prácticas escolares, las disposiciones necesarias para alcanzar una comprensión genérica correcta de los materiales pedagógicos utilizados.

Asimismo, Bruner (1986) considera que el ser humano no sólo se apropia de las palabras sino de las experiencias históricas y sociales que son la base de su contexto cultural y al interiorizarlas las reproduce. Estos procesos no tienen lugar en el vacío sino que se generan en contextos sociales y comunicativos que han sido conceptualizados como espacios intersubjetivos en donde se generan las conversaciones y otras interacciones que propician la transición de un funcionamiento interpsicológico a un funcionamiento intrapsicológico. Considerese por ejemplo, el momento en que el niño señala un objeto sin saber todavía cómo referirse verbalmente al mismo. Lo primero que aparece es el movimiento o gesto indicativo hacia la ubicación del objeto, lo que es interpretado por la madre como que el niño quiere dicho objeto, propiciándose con ello la interacción subsecuente. La madre etiqueta verbalmente las acciones y el niño posteriormente aprenderá a repetir las. En este caso, se ha creado un espacio de intersubjetividad en el que las acciones y las comunicaciones que se han establecido son las que dan origen a los procesos psicológicos de orden superior, que no podrían originarse sin el apoyo directo de la intervención adulta, es decir, sin la **mediación** (Martínez Beltrán, 2001).

Feuerstein (citado por Martínez Beltrán, 1989) coloca la mediación y al mediador en el centro de su sistema psicológico y pedagógico. Consta que la educación se puede resumir en el hecho de la Experiencia de Aprendizaje Mediado (FAM): el sujeto se ve sometido a múltiples estímulos, pero en lugar de verse expuesto a ellos, directamente, sin intervención adulta, lo realiza bajo la influencia del Mediador, quien se interpone entre estímulos y organismo para hacer que lleguen de determinada manera, provocando la experiencia del sujeto para proporcionar al individuo un aprendizaje organizado y estructurado.

La mediación y la transmisión de conocimientos tienen unas características específicas que hacen posible el aprendizaje por parte del sujeto. Estas son: intencionalidad, trascendencia, significado, participación activa, regulación de la conducta, individualización y competencia. El cambio es el resultado de la adaptación a las condiciones de la vida y refleja cambios en las condiciones internas del individuo (Martínez Beltrán et al., 1989; Prieto, 1989).

Como línea orientadora en la definición de “mediación”, Martínez Beltrán (2002) sigue la que traza Feuerstein, por ser esta una aportación educativa a la que considera de gran calidad.

2.8.1 La mediación de intencionalidad:

La intencionalidad es el proceso expreso, dirigido a la construcción (o en su caso modificación) de los procesos cognitivos del niño o de la niña, de su contacto con la realidad, de la adquisición de hábitos personales y sociales y de su sistema básico de necesidades. Cualquier tarea puede estar enriquecida de una intención, pues educar requiere saber qué se hace, por qué se hace y para qué.

La escuela tradicional, con frecuencia se queda en la intención de contenido: preocupa sobre todo que el niño o niña aprenda cosas, que sepa. Pero esta intención no añade nada al hecho de enseñar, pues es evidente que se quiere “que aprendan”.

2.8.2 La intencionalidad metacognitiva:

Se centra en los procesos, en cómo los niños y niñas hacen sus tareas, en las capacidades que por su medio desarrollan y en el conocimiento de sí mismos que pueden lograr por el hecho de invitarles a “conocerse”. Entendiendo por metacognición la capacidad del individuo para conversar consigo mismo sobre su propio funcionamiento mental.

La intencionalidad ética:

Es dirigir la actividad mediadora a los comportamientos, valores y actitudes.

2.8.3 La mediación en la construcción del autoconcepto:

Se refiere al papel que desempeña el mediador en la construcción de la autoimagen de los niños y niñas, del sentimiento de capacidad, del dominio de los comportamientos mentales o de otra índole. Los niños y niñas están abiertos a toda interacción y de todas ellas extraen un sentimiento de complacencia o rechazo, de alabanza o de reproche, de éxito o fracaso. En ellas está en juego el que su autoimagen se vaya construyendo en la seguridad, el equilibrio o en la frustración. ARPA responsabiliza al mediador de esta construcción. Coincide con Marzano (1988) en su perspectiva de respeto, no dar cabida a la crítica, motivando en todo momento la participación del estudiante, dándole la seguridad de que esta será aceptada como valiosa.

La mediación emocional:

Esta requiere especial atención, dada la sensibilidad de los niños y niñas. El paso del egocentrismo a la primera socialización se realiza por el contacto con los otros, con quienes aprende a compartir, recibe atención individualizada, se reconoce como persona que realiza cambios sucesivos en sus comportamientos, experimenta las expectativas positivas y el optimismo de sus educadores.

Esta mediación incluye la intención clara del mediador de crear necesidades nuevas que se refieren a las formas y procesos mentales y de comportamiento. El niño o niña ya posee ciertas necesidades, por lo general satisfechas (fisiológicas, afectivas, relacionales), pero no así

aquellas que son fruto de la mediación: necesidad de percepción activa, de dominio de la impulsividad, de seguir puntualmente las instrucciones.

Para el Dr. Martínez Beltrán, la "mediación" es imprescindible si se pretende que los estudiantes lleguen a poseer una síntesis coherente que les sirva como esquema *axiológico* para su vida.

2.8.2 La Modificabilidad Cognitiva:

De acuerdo con Prieto (1989), la modificabilidad estructural cognitiva es una teoría que describe la capacidad propia del ser humano para cambiar la estructura de su funcionamiento. Esta teoría está orientada a producir cambios estructurales que permitan al sujeto interactuar y beneficiarse del medio.

La modificabilidad es una característica que hace del hombre un ser y una experiencia cambiante. Esta modificabilidad es el carácter de los caracteres, el único permanente. Nada hay más estable que la propia modificabilidad. Aunque esto pueda parecer una paradoja, implica un

dinamismo que no es únicamente un derecho sino un deber: desarrollarse y crecer. Este cambio es un elemento eminentemente humano (Lewin, citado por Martínez, 1989).

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Esta característica presenta un enfoque de modificación activa, cuya singularidad principal es el logro del cambio en el individuo, proporcionándole al mismo tiempo los medios necesarios para su adaptación al ambiente. Esta modificabilidad estructural cognitiva es el producto de una serie de experiencias de aprendizajes mediados específicos. En este conjunto de experiencias de aprendizaje mediado, el mediador (ya sean padres, maestros o tutores) desempeñan un papel fundamental en la transmisión, selección y organización de los estímulos.

La modificabilidad se refiere al desarrollo de las estructuras cognitivas de los sujetos con problemas de rendimiento y al aumento del potencial de aprendizaje de los individuos con desventajas socioculturales. Se trata de modificar el rendimiento de los estudiantes, corrigiendo directamente las funciones cognitivas que se han detectado en estos individuos.

La modificabilidad estructural cognitiva se caracteriza por ser un proceso de cambio autónomo y autocontrolado del organismo. Por lo tanto, la modificabilidad cognitiva está en función del desarrollo diferencial y de los determinantes del mismo. Feuerstein habla de dos tipos de modalidades como responsables de este desarrollo: 1) la exposición directa del organismo a la estimulación y 2) la experiencia de aprendizaje mediado.

La interacción consistente en la experiencia del aprendizaje mediado se da a través de un mediador que se interpone entre el organismo y el medio para proporcionar al individuo un aprendizaje organizado y estructurado (Prieto, 1989; Feuerstein, 1992).

El término "potencial de aprendizaje" tiene dos acepciones importantes en este modelo: a) por una parte, se refiere a la capacidad que poseen muchos individuos para pensar y desarrollar una conducta más inteligente que la observada a través de sus manifestaciones: estas personas poseen una variedad y riqueza de estrategias que, sin embargo, no pueden utilizar de manera eficaz. b) por otro lado, se refiere al fenómeno de la modificabilidad humana, que se consigue a través de una situación de aprendizaje, este aprendizaje estructurado produce un fuerte impacto en la conducta de la personas, haciendo que éstas desarrollen una serie de prerrequisitos cognitivos inexistentes hasta la fecha en su repertorio conductual.

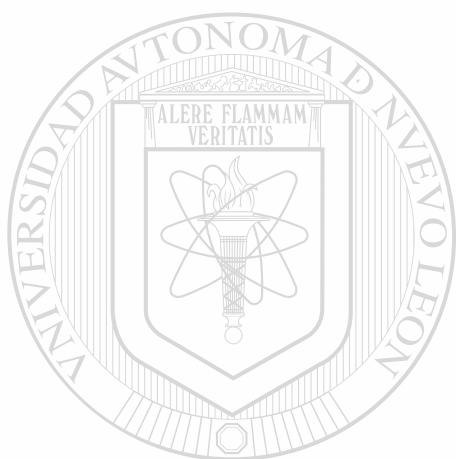
La teoría de la modificabilidad cognitiva está en estrecha relación con los planteamientos del paradigma cognitivo, toma en cuenta las investigaciones sobre procesos cognitivos y metacognitivos, por ejemplo, contempla la Teoría Triádica de Sternberg (1988) sobre los diferentes componentes y procesos de la inteligencia. El enfoque de modificabilidad cognitiva considera la inteligencia como un proceso dinámico de autorregulación, capaz de dar respuesta a los estímulos ambientales. Es una conjunción de componentes cognitivos y afectivo-emocionales, considerando estos últimos factores esenciales para el buen funcionamiento cognitivo (Prieto, 1989).

2.8.3 Propuestas del programa ARPA :

1. Desarrollar las capacidades cognitivas y metacognitivas, como medios para crear la conciencia de los propios procesos y asegurar el correcto proceso de crecimiento mental.
2. Activar las habilidades y estrategias para dominar la información, clasificarla y relacionarla, representar mentalmente los datos y ser conscientes de las propias capacidades.
3. Mejorar la capacidad de pensamiento hipotético, así como las operaciones mentales requeridas para la comprobación de hipótesis en un trabajo que conduzca a la autonomía personal.
4. Iniciar en las formas de relación en colaboración con los otros, así como en las modalidades de comunicación y de enriquecimiento del vocabulario adecuado para conseguirla con mayor precisión y armonía.
5. Colaborar en la planificación y realización de actividades en grupo, aceptar responsablemente las normas y reglas que democráticamente se establezcan y comprometerse en su ejecución.

6. Apreciar la importancia de los valores básicos y la convivencia humana: optar por la honradez personal, la sinceridad, el hábito del trabajo bien hecho y la participación desinteresada, y actuar de acuerdo con ellos.

7. Relacionar los datos y los fenómenos, de modo que sea posible realizar las transferencias progresivas hacia los materiales curriculares y a su propia vida (Martínez Beltrán, 2001).



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

2.8.1 CONTEXTUALIZACIÓN DE CAPACIDADES

CAPACIDAD	Fichas ARPA 1	Fichas ARPA 2	Fichas ARPA 3	Fichas ARPA 4	Fichas ARPA 5	Fichas ARPA 6
1. Relacionar	Portada. 8.14.17. 19. 21. 26. 28. 29. 37. 69. 71	Portada. 6. 8. 11. 15. 16. 20. 25. 32	Portada. 19. 22. 37. 42	Portada. 22. 33. 40. 50	Portada. 6. 29. 34	Portada
2. Orientarse	15. 17.30. 43. 45 60. 61. 62. 71	11. 23.27. 35. 48 57. 64. 65.69.72	2. 12. 19. 22. 32. 52. 62	2. 12. 42.53. 62	17. 36. 54. 66	16. 26. 36. 47. 51. 53
3. Identificar	Base de toda tarea					
5. Describir Diferenciar	2. 4. 5. 6. 11. 14. 24. 32. 36. 47. 49. 63. 65	1. 3. 10. 13. 19. 25. 37. 41. 50. 59. 67	2. 11. 21. 33. 39. 47. 50	14. 43. 50. 55	10. 21. 40. 63	
5. Usar categorías mentales	Vocabulario preciso y progresivo			31. 43. 50. 55 61. 63	4. 15. 25. 31. 34. 37. 41. 51	1. 29. 36. 50. 55. 57. 60. 63
6. Comparar	1. 4. 7. 9. 16. 26. 29. 32. 35. 40. 47. 48. 53. 58. 63. 67. 69	5. 8. 13. 14. 28. 37. 38. 41. 51	1. 14. 31. 33. 37. 41. 61. 64. 69	11. 31. 41. 44. 61. 63	1. 7. 11. 15. 22. 31. 34. 39. 41. 44	1. 11. 21. 31. 37.40. 61
7. Clasificar	9. 12. 13. 27. 34. 39. 41. 50. 54. 56. 57. 63. 66. 70	9. 21. 31. 33. 44. 45. 46. 53. 54. 62. 68	4. 17. 24. 35. 45. 54. 60	4. 24. 34. 54. 70	2. 22. 32. 42. 44. 46. 51	2. 12. 22. 32. 41. 42
8. Representar Mentalmente	6. 10. 33. 47. 63. 65	5. 12. 17. 22. 34. 39. 43. 65	7. 18. 27. 38. 48. 57	9. 19. 39. 48	5. 7. 14. 24. 28. 35. 45. 53. 62	3. 5. 14. 23. 25. 34. 44.46.54.55
9. Codificar	2. 27. 28.42. 53. 58. 67	6. 21. 28. 29. 33. 45. 51. 60	49. 52	26. 52. 65	39. 49. 57. 64. 66. 67. 68	28. 54. 67
10. Recoger información sistemáticamente	Requisito en Muchas tareas	9. 10. 26. 47. 50. 56. 59	Portada. 10. 20. 30. 40. 42. 49. 53. 63	10. 20. 32. 44. 49	26. 29. 38. 63	6.16. 20. 36
11. Seriar	8. 21. 28. 34. 51. 55. 62. 64	3. 7. 16. 27. 34. 42	9. 16. 39. 56	7. 37	12	
12. Crear Pensamiento Divergente	18. 19. 26. 31. 45. 46. 68. 72	24. 36. 49. 51. 58. 66. 67. 71	5. 8. 15. 25. 36. 46. 55. 58. 65. 67. 70	5. 6. 16. 28. 35. 57. 59. 64. 68. 69	8. 16. 33. 52. 59. 61	4. 13. 24. 33. 35. 43/45. 60
13. Analizar Sintetizar	6. 16. 22. 23. 37. 43. 44. 52. 55. 59. 60. 64. 65. 70	6. 18. 29. 30. 32. 39. 43. 46. 48. 52. 63	13. 21. 26. 28. 30. 34. 41. 43. 51	1. 3. 29. 49. 60	18. 20. 23. 26. 45. 70	6. 15. 27. 39. 66
14. Atención continuada	3. 5. 7. 10. 20. 24. 33. 36. 42. 49. 50. 51. 62.66	Portada. 1. 2. 15. 22. 23. 26. 34. 56. 59. 63. 69. 72	3. 13. 23. 44	13. 27. 52		
15. Recordar	9. 25. 38	7. 19. 30. 40. 44. 53. 61. 68	44			
Razonamiento lógico						
16. Hipótesis Predicción	31. 46. 61. 68	Portada. 3. 12. 16 18. 24. 36. 49. 58. 66. 70. 71	32. 35	5. 15. 23. 30. 42. 45. 57. 64. 69	3. 13. 17. 35. 43. 56	7. 8. 13. 18. 24. 57
17. Deducir Inducir	46. 51. 55. 61. 62	4. 31. 39. 41. 47. 52. 62. 70	6. 26. 29. 43. 50. 59	7. 17. 21. 25.26 29.36.37.46.51. 65.66.70	12.18.20.30. 34 37.43.50. 58. 60. 70	19.26.29.37. 48. 52. 58. 62.63. 69. 70
18. Pensamiento Analógico	23. 37.54. 65	4. 8. 13. 20. 32. 55	14. 21. 45. 50. 55. 57	8. 18. 28. 38. 47. 58. 67	27. 47. 55. 59. 65	10. 17. 38. 57. 64
19. Razonamiento Silogístico				56. 65	9. 48. 67. 69	28. 49. 59. 65. 68. 69
20. Razonamiento Transitivo					19. 49. 57. 64. 68	9. 30. 37. 56. 65. 67

CAPÍTULO III

Método

La presente investigación se constituye como un estudio de cognición educativa que tiene el propósito de explorar los efectos de la implementación de un programa cognitivo de desarrollo de habilidades de pensamiento

3.1 Diseño

Investigación exploratoria aplicada, basada en un diseño Cuasi-experimental.

3.2 Muestra

Esta consistió de 51 estudiantes de un total de 143 pertenecientes a tres grupos diferentes de 4º grado de primaria del Instituto Regiomontano Contry. Se seleccionó una muestra de 17 alumnos de cada uno de los diferentes salones de 4º grado. El grupo experimental se formó con 17 alumnos de uno de los salones. El grupo control, a su vez, quedó integrado con 34 alumnos, es decir, 17 participantes de cada uno de los otros dos salones. La muestra se seleccionó por medio del procedimiento aleatorio simple (Bisquerra, 1989).

3.3 Escenario

Salón de clases grupo "B" de 4º grado de primaria del Instituto Regiomontano Contry.

3.4 Instrumentos y materiales

Instrumentos de evaluación:

- a) **Escala de Razonamiento Verbal de la prueba WISC-R** (Escala de inteligencia para el nivel escolar revisada). Consiste de 128 reactivos contenidos en seis subescalas: Información,

Semejanzas, Aritmética, Vocabulario, Comprensión, y Retención de Dígitos. Su aplicación es individual. Comprende doce rangos de edades que van de 6¹/₂ a 16¹/₂ años. Las seis subescalas dan como resultado el CI Verbal. Este instrumento tiene un promedio de coeficiente de confiabilidad de 0.94^o y un error estándar de medida (E-E_m) de 3.60 (Wechsler, 1988).

La selección de este instrumento de evaluación se debe a su amplia aceptación por el hecho de haber sido validado en México. Su baremo varía cada cuatro meses. Esto permite que la madurez natural del niño ya esté contemplada en la evaluación posttest. (Anexo 1).

b) Prueba **"Inventario de autoestima CFSEI-2"**. Consiste de 60 reactivos subdivididos en: general, social, académico, y parental. Incluye 10 reactivos de detección de mentiras. Su aplicación es individual. Este inventario se ha utilizado en aproximadamente 800 tesis de maestría y doctorado en todo el mundo (Battle, 1992).

La traducción y la validación de este instrumento, en México, fueron realizadas por el Instituto de Bienestar Integral en el año de 1998 y, desde entonces, ha sido ampliamente utilizado por el instituto. (Anexo 2).

Instrumento de intervención:

Programa ARPA "Actividades para el refuerzo del potencial de aprendizaje". Consiste de dos libros: uno para el estudiante cuyo contenido son fichas de actividades que tienen la finalidad de reforzar diversas habilidades cognitivas, por ejemplo: relacionar, orientarse, identificar, describir, diferenciar, usar categorías mentales, comparar, clasificar, representar mentalmente, codificar, recoger o seguir información sistemáticamente, seriar, crear pensamiento divergente, analizar, sintetizar, prestar atención continuada, recordar.

Razonamiento lógico en: hipótesis-predicción, deducir-inducir, pensamiento analógico, razonamiento silogístico y razonamiento transitivo. El libro del mediador contiene la propuesta didáctica con el seguimiento de las fichas del libro del estudiante, indicando las fases de su aplicación: fase de percepción, datos que se presentan, objetivo de la tarea, fase activa de trabajo personal y estrategias; fase social con el tiempo de interacción; fase significativa de revisión y transferencia. Asimismo, se describen las características específicas de mediación, las capacidades que se pretenden desarrollar, los valores, el vocabulario y el mensaje de cada una de las fichas (Martínez Beltrán, 2001). (Anexo 3).

Materiales:

102 protocolos de la prueba de evaluación WISC-R y 102 protocolos del Inventario CFSI-2, 48 libros de "ARPA 4", 1 libro de "ARPA Propuesta - didáctica", rotafolios y plumones.

3.5 Variables

Independiente: Programa "ARPA".

Dependientes: Puntuaciones obtenidas en la Escala de Razonamiento Verbal de la prueba WISC-R y puntuaciones obtenidas en el Inventario de Autoestima CFSI-2.

3.6 Procedimiento

Este se llevó a cabo de la siguiente forma:

De un total de 143 alumnos pertenecientes a tres grupos diferentes de 4º grado de primaria, se seleccionó una muestra de 51 participantes, 17 de cada salón, mediante el procedimiento aleatorio simple. El grupo experimental se formó con 17 participantes. El grupo control quedó integrado por 34. Se realizó una evaluación "pretest", tanto del grupo experimental como del grupo control, utilizando la Escala de Razonamiento Verbal de la prueba WISC-R, así como

también la prueba Inventario de Autoestima CFSF1-2. Se procedió a la aplicación del programa de intervención y una vez finalizada esta, se realizó la evaluación "postest" utilizando los mismos instrumentos de la evaluación inicial.

La aplicación y calificación de los instrumentos de evaluación, tanto del pretest como del postest, las realizaron doce estudiantes de 9º semestre de Psicología de la Universidad Autónoma de Nuevo León y dos psicólogas del "Instituto de Bienestar Integral". La aplicación de los instrumentos de evaluación se efectuó en las instalaciones del Instituto Regiomotano Contry, su calificación se llevó a cabo en la universidad mencionada. Una de las supervisoras del área de prácticas, de esta universidad, llevó a cabo la revisión y verificación del cómputo de las calificaciones de los instrumentos.

La aplicación del programa de intervención consistió de dos sesiones semanales de aproximadamente 50 minutos de duración cada una, por un periodo de seis meses. Esta fue realizada en el salón de clase con los 48 niños que integraban el grupo regular de 4º B. Cada niño utilizó un libro del programa ARPA (anexo 3), y la mediadora se basó en el libro de la propuesta didáctica del mismo (anexo 4).

Para el análisis estadístico de los datos obtenidos se utilizó el análisis factorial de la varianza (ANOVA).

CAPÍTULO IV

Resultados

Los datos fueron sometidos a un análisis ANOVA de tres sentidos, $2 \times 2 \times 5$. En los resultados de la Escala de Razonamiento Verbal de la Prueba WISC-R (Escala Verbal WISC-R), se muestra un efecto significativo principal para el factor antes después para ambos grupos, $F = 6.60, p < .01$. Sin embargo, cuando se hace un análisis por separado, la diferencia en el grupo control es marginalmente significativa $F = 2.66, p < .10$, mientras que en el análisis por separado del grupo experimental se pueden apreciar diferencias significativas $F = 5.31, p < .02$. Por su parte, el grupo control y el experimental mostraron diferencias significativas en su desempeño a través de las variables de la Escala Verbal WISC-R, $F = 3.87, p < .04$.

La Figura 4.1 muestra, de forma gráfica, la diferencia en latencia entre el grupo experimental y el control del valor promedio de desempeño en la Escala Verbal WISC-R. Por su parte, la Figura 4.2 muestra las puntuaciones obtenidas para las variables de relevancia en la Escala Verbal WISC-R para el grupo control y experimental antes de la aplicación del programa. En esta figura puede apreciarse que existen diferencias, no significativas, entre ambos grupos. La Figura 4.3 muestra las medias de desempeño en la Escala Verbal WISC-R para el grupo control y experimental después de la aplicación del programa de intervención. Estas diferencias fueron significativas. Un análisis de comparaciones planeadas señala que las diferencias significativas se encuentran, principalmente, cuando se consideran las variables de Información, Similitudes y Comprensión. Este análisis indica que el programa ARPA tuvo un mayor impacto en estos indicadores. No obstante que en la Figura 4.4 se puede apreciar un incremento de las puntuaciones antes después en el grupo control, éstas no son significativas.

La Figura 4.5 muestra las diferencias significativamente mayores, antes/después de la intervención, en el grupo experimental.

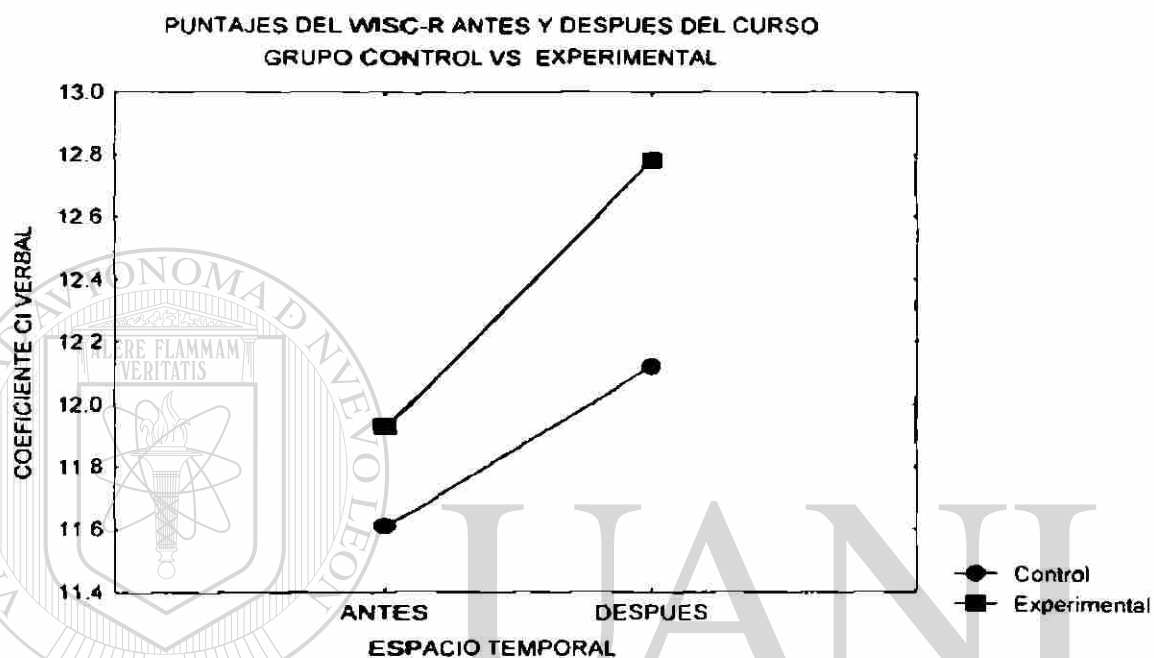


Figura 4.1 Desempeño Escala Verbal WISC-R antes y después de la intervención.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

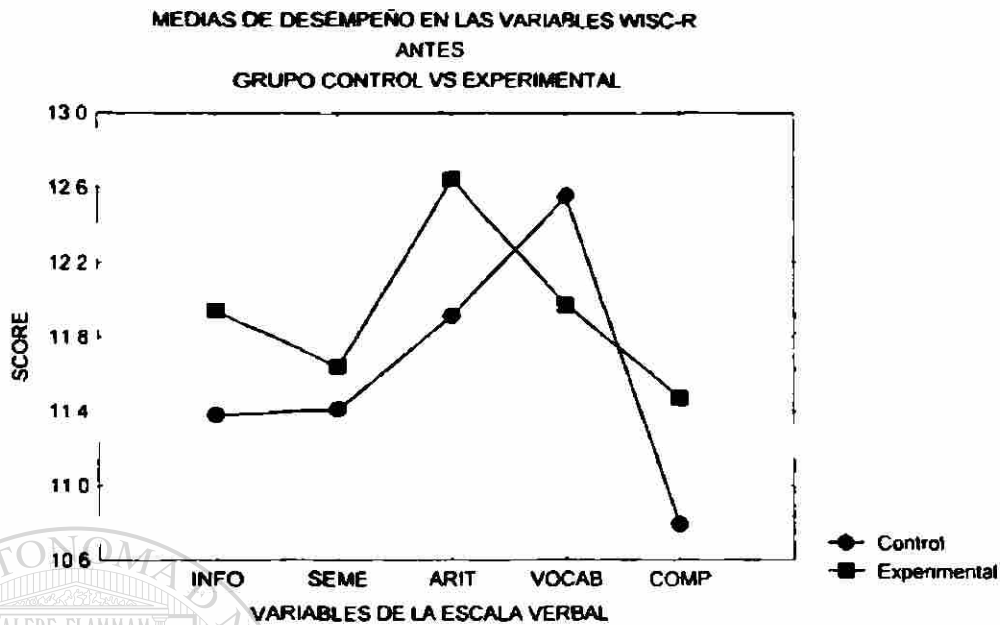


Figura 4.2 Desempeño para ambos grupos en las variables antes de la intervención. No existió efecto principal para el factor control vs. experimental.

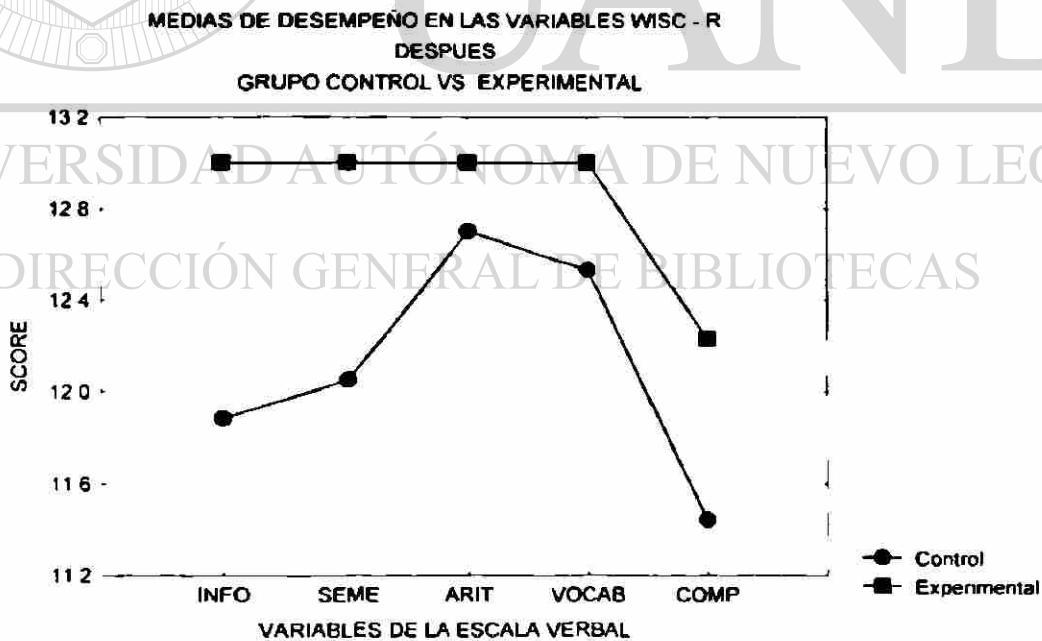


Figura 4.3

Figura 4.3 Desempeño para las variables de la Escala de Razonamiento Verbal WISC R entre el grupo control y experimental después de la intervención. El visto efecto principal para el factor de tipo de grupo.

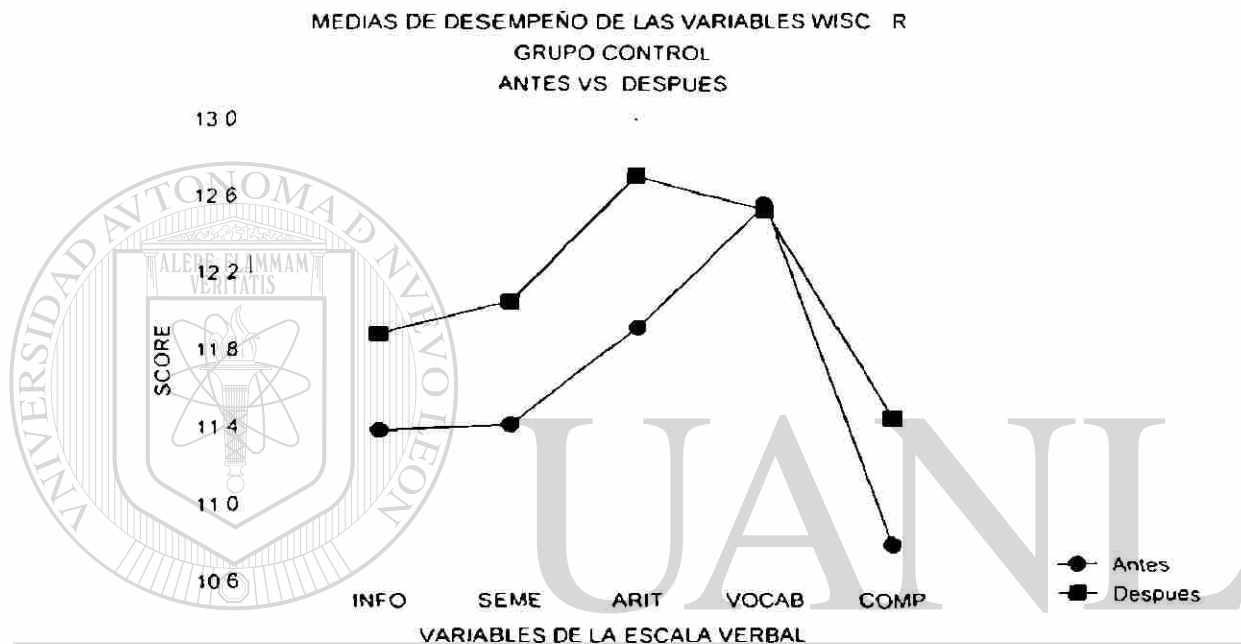


Figura 4.4 En esta figura puede apreciarse que, aun cuando existen diferencias en cuanto al desempeño del grupo control antes después, éstas no fueron estadísticamente significativas.

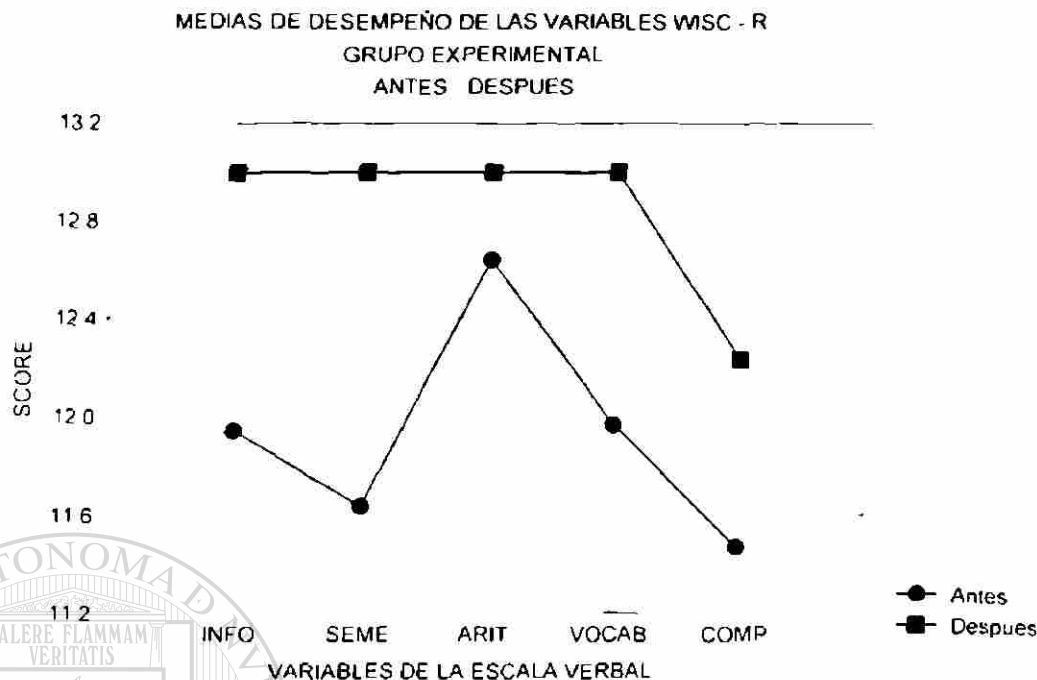


Figura 4.5. El resultado principal de esta investigación se ilustra de forma gráfica en la presente figura. Aquí se observa como el desempeño en las variables de la Escala de Razonamiento Verbal WISC-R fue significativamente mayor en el grupo experimental despues de la intervencion.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

En relacion con el Inventario de autoestima CF-SEI-2, los resultados muestran (Figura 4.6) diferencias significativas antes despues para ambos grupos, $F = 5.90$, $ps .0169$, mientras que, en la Figura 4.7, se puede apreciar una diferencia solo marginalmente significativa con un resultado $F = 2.55$ $ps .09$, es decir, superior al .05.

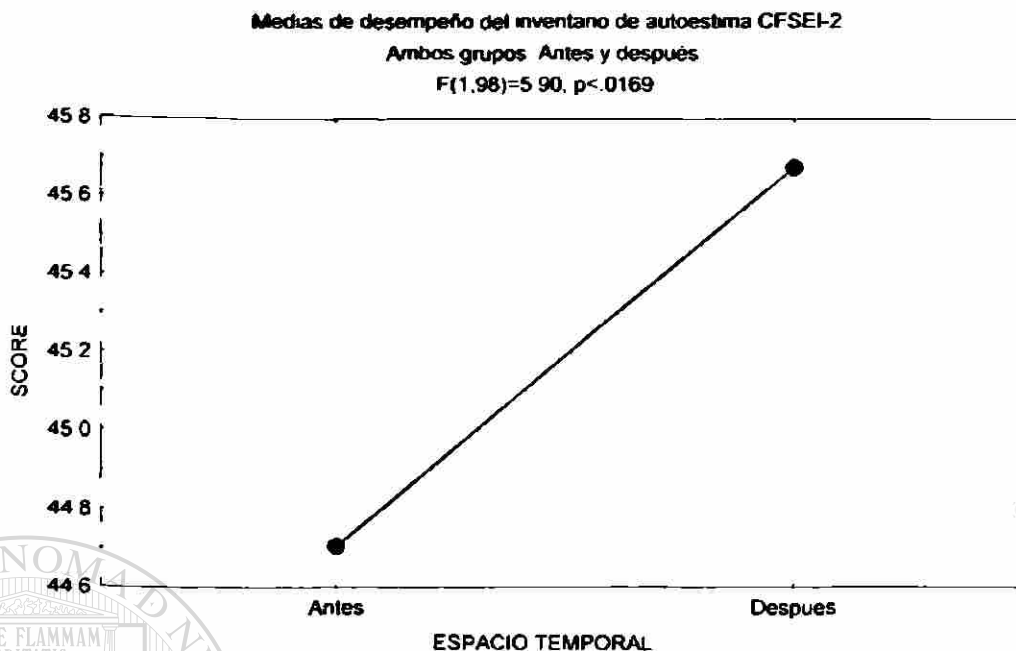


Figura 4.6

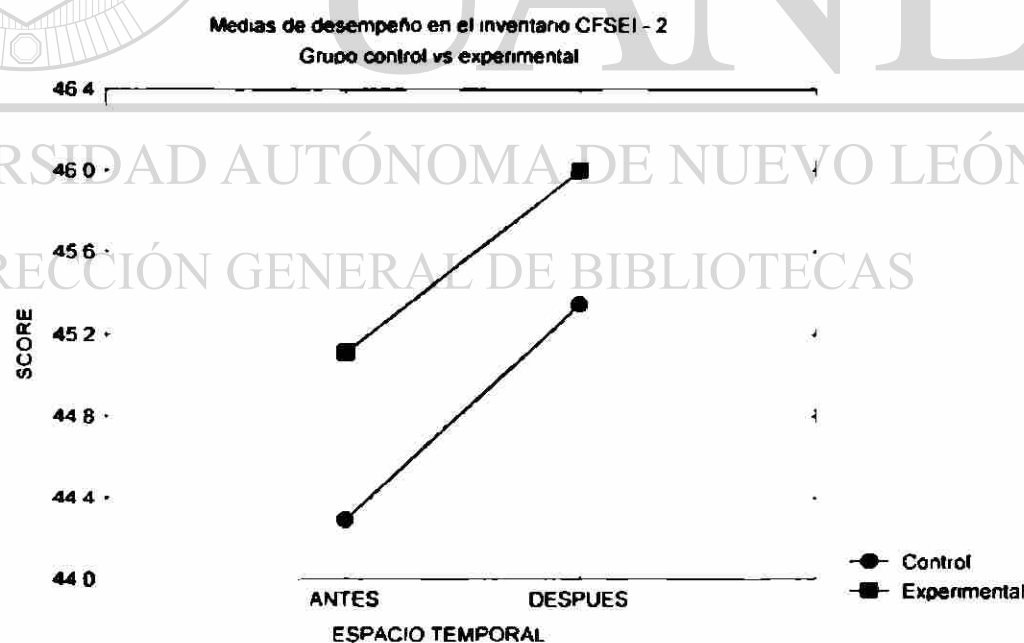


Figura 4.7

Aprendizaje y el refuerzo de su potencial mediante la aplicación del programa ARPA

CAPÍTULO V

Discusión y Conclusiones

Partiendo de los resultados obtenidos, a continuación se presenta una serie de interpretaciones relacionadas con los objetivos propuestos al inicio de este estudio y como estos resultados tienden a responder las preguntas de investigación

Con respecto a la primera pregunta de investigación sobre la eficacia del programa ARPA en el incremento de las puntuaciones en la Escala de Razonamiento Verbal de la prueba WISC-R, la evidencia proporciona una respuesta afirmativa para el grupo experimental. Se percibe también un incremento en las puntuaciones del grupo control, sin embargo, esta diferencia fue solo marginalmente significativa

Se observa que el programa ARPA tuvo mayor efecto en el incremento de las puntuaciones en las variables de Semejanzas, Información y Vocabulario. Es importante volver a señalar que, durante la aplicación del programa ARPA, se utilizaron, principalmente, fichas (ejercicios) cuya finalidad es la de desarrollar habilidades y estrategias para clasificar, categorizar y relacionar la información.

En general, todas las puntuaciones de la Escala de Razonamiento Verbal WISC-R se incrementaron de forma significativa en el grupo experimental y sólo de manera marginal en el grupo control, con excepción, en el grupo control, de la variable Vocabulario. Este hecho es interesante debido a que, como se mencionó con anterioridad, la prueba WISC-R toma en consideración, en su baremo cuatrimestral, la maduración natural del niño y, consecuentemente, su aprendizaje en el aula escolar. Es decir, aun si las gráficas no mostraran

diferencias postest, como es el caso de Vocabulario en el grupo control, esto no significa que este grupo no haya incrementado su vocabulario, significa que lo incrementó de la manera esperada de acuerdo con su maduración y, en este caso, su grado escolar y evaluación pretest, ya que, de no continuar el aprendizaje, las puntuaciones de la prueba WISC-R, al normalizarse con la edad correspondiente, reflejan un retroceso.

En relación con lo anterior, es interesante observar los resultados de la variable Vocabulario al contrastar los dos grupos. El grupo experimental inició con un desempeño menor antes de la intervención, sin embargo, superó al grupo control al término de ésta (Fig. 4.2 y 4.3). En este punto, cabe señalar el énfasis de ARPA en lo concerniente a la adquisición de vocabulario, al considerarlo fundamental para comprender y establecer relaciones entre hechos y fenómenos del entorno tanto natural como social. La importancia de las operaciones cognitivas que le atribuye ARPA a esta capacidad se ve reflejada en todas las fichas de aplicación del programa.

Por otra parte, los resultados hacen evidente que la variable menos favorecida, o en donde menos efecto produjo ARPA, fue el desempeño aritmético. Nuevamente se hace referencia a las fichas utilizadas ya que solo una fracción de las mismas se relacionan con operaciones aritméticas. Aunado a lo anterior, notese que en la evaluación pretest, esta variable se evaluó como la de mayor puntuación en el grupo experimental. Estos dos factores podrían tomarse en cuenta para explicar el desempeño relativamente bajo en el comportamiento de esta variable en el grupo experimental. Aun así, las puntuaciones finales del grupo experimental fueron superiores a las del grupo control. Esto se debe, probablemente, al contexto escolar en el que se encontraban los estudiantes en ese momento en relación con la enseñanza de la asignatura.

A pesar de que, en general, las puntuaciones del grupo experimental en la evaluación pretest de la Escala de Razonamiento Verbal WISC-R fueron superiores a las del grupo control, es evidente el fuerte impacto que el programa ARPA produjo en el incremento de estas puntuaciones en la evaluación posttest del grupo experimental.

Con respecto a la segunda pregunta de investigación sobre la eficacia del programa ARPA en el incremento de las puntuaciones del Inventario de Autoestima CFSI-I-2, la evidencia muestra una diferencia solo marginalmente significativa ($p < .09$) entre el grupo control y el experimental (véase la Figura 4.7). Aun y cuando la diferencia en la evaluación inicial y la final es significativa, esta fue igual de significativa para ambos grupos (véase Figura 4.6). Aquí es importante señalar que el grupo experimental obtuvo puntuaciones superiores a las del grupo control en la evaluación pretest. Como puede apreciarse en el anexo 2, este inventario tiene una calificación máxima de 50 puntos y el promedio general del grupo experimental fue de 47. Esto significa que, de haberse incrementado aún más las puntuaciones del grupo experimental en la evaluación posttest, éstas habrían alcanzado su calificación máxima, es decir, calificaciones

perfectas en la evaluación de la autoestima lo cual hubiera resultado prácticamente en la obligada invalidación del inventario. Por lo mismo, no puede darse una respuesta concluyente a la segunda pregunta de investigación ya que, a pesar de que las diferencias son sólo marginalmente significativas, el grupo experimental llegó casi al tope de la puntuación máxima

En relación a los objetivos, puede argumentarse que la intervención ARPA sí tiene un efecto significativo en ambientes escolares como el objeto de estudio de la presente investigación. Es claro que, al aplicarse este programa utilizando las fichas que promueven el desarrollo, principalmente y en este caso, de los procesos cognitivos relacionados con el área

verbal, se obtiene un mejor desempeño en la evaluación a través de pruebas estandarizadas de medición como la I escala Verbal de la prueba WISC-R

En el caso de la intervención ARPA, en cuanto al incremento de las puntuaciones en la evaluación de la autoestima, como ya se mencionó, los resultados aparentes no son del todo positivos, sin embargo, al tratar de interpretarlos basándose directamente en la construcción del instrumento utilizado, no son concluyentes debido a que puede observarse este límite en los rangos. Lo ideal sería observar el caso en donde los participantes no iniciaran con puntuaciones tan elevadas y así tener la posibilidad de no llegar al tope máximo en caso de incremento o, en su defecto, utilizar otro tipo de prueba estandarizada sin una calificación limitada y, de esta manera, prevenir los "efectos de techo" en las puntuaciones obtenidas.

Si el nivel de autoestima es, como lo afirma Battle (1992), una de las variables primordiales para el desarrollo personal, social y académico; los niveles tan inusualmente elevados, que aquí se observan, conducen a interpretar las altas puntuaciones, también obtenidas en la prueba WISC-R, como una relación de causalidad por su consiguiente incidencia en el nivel de logro personal. En el contexto escolar de este estudio, esta constante no sólo se vio reflejada en los resultados sino también en el comportamiento y actitudes de la mayoría de los niños: atención y colaboración en las tareas encomendadas, entusiasmo al contestar las preguntas planteadas, curiosidad por conocer el nuevo material de trabajo y, en general, una disposición receptiva. Es claro que este comportamiento podría también atribuirse a la novedad de la asignatura, desafortunadamente, con solo seis meses de intervención, estas interrogantes han tenido que permanecer sin respuesta.

5.1 Consideraciones finales

Una de las limitaciones forzosas en relación con la investigación educativa es su nivel de fiabilidad ya que, como lo señalan Bisquerra (1989) y Martínez Beltrán (2000:8): la cuasi-experimentación es el grado máximo de control pertinente para el estudio de la educación. "La comparación grupo experimental-grupo control se realiza sobre grupos naturales. Se trata de controlar sistemáticamente la equivalencia de los grupos y se trata de neutralizar las fuentes de invalidez. Sin embargo, la imputación de causas y efectos será siempre incierta".

Lo anterior se relaciona con el planteamiento original de este trabajo. En su inicio, se planeó separar de forma aleatoria un grupo de cuarto grado de primaria de 48 estudiantes en dos grupos de 24 con la finalidad de que uno de éstos se manejara como el grupo experimental, al cual se le aplicaría el programa ARPA, y el otro grupo, de 24 estudiantes, se manejara como el control. Ante la imposibilidad de llevar a cabo este planteamiento, debido a la falta de un aula adicional en la institución educativa, se decidió seleccionar tres muestras de los tres grupos de cuarto grado de dicha institución. De esta manera, una de las muestras se convirtió en el grupo experimental y las otras dos en el grupo control. La decisión de formar el grupo control con dos muestras de dos salones de cuarto grado, se hizo con el propósito de tratar de neutralizar, en lo posible, la variable de "maestros diferentes" en cada uno de los salones.

Otra de las limitaciones, fue el no poder llevar a cabo la intervención durante un año escolar completo debido a los permisos y trámites requeridos por las autoridades escolares. El creador del programa "ARPA" estima que, para lograr todos los objetivos que se pretenden, la aplicación ideal debería tener una duración de los nueve años que comprenden la instrucción preescolar y primaria para los cuales fue diseñado. Sin embargo, considera que se logran

resultados positivos aun con unos cuantos meses de intervencion. En este caso, su duracion fue de seis meses y la evidencia mostrada apoya esta consideracion.

En relacion con el tamaño de la muestra, un elemento limitante fue el factor evaluacion. Debido a que el instrumento WISC-R se aplica de forma individual, esto significa una inversion de tiempo de aproximadamente 50 minutos por niño. Adicionalmente, su calificacion toma 50 minutos. En cuanto al CIFI I-2, su aplicacion y calificacion implican alrededor de una hora. Esto da como resultado que se inviertan, aproximadamente, tres horas por cada niño, es decir, mas de 150 horas unicamente en su evaluacion.

Debido a que la publicacion de ARPA es sumamente reciente (2001), ésta es la primera investigacion externa que se ha llevado a cabo y, por esta razon, no han podido contrastarse los resultados con otros estudios similares. Sin embargo, ya se encuentra en la actualidad implementandose en todos los colegios del Sistema La Salle, desde preescolar, hasta secundaria, asimismo, se espera que en un plazo corto serán publicados los textos y guias didacticas para preparatoria. Sin duda, esta continuidad convertirá a ARPA en una verdadera accion educativa.

El presente trabajo se reconoce, desde luego, como una modesta y fragmentada exploracion de un programa que ofrece una riqueza incalculable en su propuesta como accion educativa para el desarrollo del pensamiento. La intencion del mismo ha tratado de circunscribirse a sus objetivos previamente establecidos. Debido a estas circunstancias, se han dejado fuera las observaciones de caracter cualitativo que son inherentes a esta practica. No obstante, surgen algunas consideraciones al coincidir con el Dr. Martinez Beltran, y con otros educadores, en atribuir al mediador el papel de pieza fundamental en el desarrollo del pensamiento de los

estudiantes, así como también en la construcción de una imagen positiva de sí mismos ya que esta es la base del logro personal. Asimismo, coincido con los que afirman que estamos tratando de educar a niños y niñas para que se desenvuelvan en sociedades que todavía no han sido inventadas. De ahí la importancia de privilegiar el “cómo” enseñamos, en lugar del “qué” enseñamos.

En este trabajo se presentó una larga lista de programas para lograr este objetivo, los programas existen y se seguirán creando, sin embargo, depende de los docentes el no aplicarlos como una asignatura separada de la curricula escolar ya que si esta separación continua persistiendo, se seguirá cuestionando su transferencia a las demás áreas de aprendizaje.

Lograr esta transferencia implica no sólo transformar el sistema educativo tradicional memorístico, también implica transformar la forma de enseñar de los docentes y ésta, es una tarea de enormes proporciones, en mi opinión, la más difícil de alcanzar. La inmensa mayoría de los maestros y personas relacionadas con la educación somos producto de este sistema educativo tradicional, romper con la estructura en la cual nos formamos, significaría desechar gran parte de lo que hemos aprendido. A pesar de que muchos estemos dispuestos a unirnos al llamado “movimiento de restructuración de aulas para enseñar a pensar”, no sabemos como lograrlo.

Considero que el gran merito de ARPA es su guía didáctica para el mediador, en esta, se le va guiando de la mano en cada una de las fichas indicándole los pasos a seguir en la instrucción, que procesos y que capacidad se pretende desarrollar en cada fase. Después de la capacitación y después de varios meses de aplicar el programa, estoy convencida de su utilidad, especialmente en las áreas de adquisición de vocabulario, en la percepción de la información.

su clasificación, formación de categorías y jerarquización; sin embargo, me es difícil incorporarlo a otros contextos, porque se necesita creatividad para seguir los pasos del proceso cognitivo de los alumnos como, solo por dar un ejemplo, hacer las preguntas pertinentes para llevar al estudiante a la respuesta reflexiva y no a la de conocimiento declarativo memorístico. Para mí, sería ideal contar con una guía didáctica de esta naturaleza en todas las demás asignaturas, con la finalidad de estar monitoreando y verificando, en cada fase de instrucción, que proceso se está llevando a cabo, por qué y qué capacidad se está tratando de desarrollar en el estudiante en un momento determinado. La práctica constante de este proceso es lo que hace a un buen mediador.

Cómo alcanzar el objetivo de llegar a convertirse en un mediador eficaz es una tarea que requiere de un gran esfuerzo. Si bien es cierto que los maestros han cursado una carrera pedagógica y reciben capacitaciones, supuestamente de actualización, eso no significa que posean la preparación para enseñar a pensar. Por qué no proporcionarles un manual de ayuda que los guíe?. Esto no significaría incrementar su carga de trabajo, sino aportar un grano de

arena para facilitar y hacer posible la transferencia sistemática de este proceso de pensamiento a otros escenarios, tanto educativos como sociales; lo que se pretende es enseñar para la vida.®

no para responder satisfactoriamente un examen de contenidos.

Bibliografía

Ausubel, D., Novak, J., y Hanesian, H. (1978). *Educational psychology: a cognitive view*. New York: Holt, Rinehart & Winston.

Ausubel, D. P. (1983). *Psicología educativa un punto de vista cognoscitivo*. Mexico: Trillas

Anderson, J.R. (1993) *Rules of the mind*. Hillsdale, N.J: Erlbaum.

Anderson, J., Boyle, C., Farrell, R. & Reiser, B. (1987). Cognitive principles in the design of computer tutors. In P. Morris (Ed.), *Modeling cognition*. NY: John Wiley

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: the exercise of control*. New York: W.H. Freeman.

Battle, J. (1981). *Culture-free self-esteem inventories-2*. [Inventario de autoestima (CSI-E-2)]. Austin, Texas Proed

Bisquerra, R. (1989). *Métodos de investigación educativa*. Barcelona: CEAC.

Boring, E.G. (1980). *Historia de la psicología experimental*. Mexico: Trillas.

Brady, M. (1989). *What's worth teaching*. New York: State University of New York Press

Branden, N. (1996). *Los seis pilares de la autoestima*. Mexico: Paidós.

Bransford, J. & Stein, B.S. (1993) *The Ideal Problem Solver*. New York: Freeman.

Bransford, J., Brown, A., Cocking, R. (Eds) (2000). *How people learn*. Washington: National Academy Press

Brown, A., Bransford, J., Ferrara, R., Campione, J. (1983) Learning, remembering, and understanding. En P.H.Mussen (Eds.), *Handbook of child psychology: cognitive development* (3). New York:Wiley.

Bruner, J. (1986). *Acción pensamiento y lenguaje*. Madrid:Alianza.

Bruner, J. (1996). *The Culture of Education*. Cambridge, MA:Harvard University Press.

Carlock, J. (Ed.) (1998). *Enhancing self-esteem*. Ann Arbor, MI: Taylor & Francis.

Card, S., Moran, T. y Newell, A. (1983). *The Psychology of Human-Computer Interaction*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Case, R. (1985). *Intellectual development*. New York: Academic Press.

Chomsky, N. (1972). *Language and mind*. New York: Harcourt Brace Jovanovich.

Clement, J. (1979). Mapping a student's causal conceptions from a problem-solving protocol. En: J. Foshhead y J. Clement (Eds.), *Cognitive process instruction. Research on the teaching thinking skills*. Philadelphia, PA: The Franklin Institute Press.

Coll, C. (1998) La teoría genética y los procesos de construcción del conocimiento en el aula. En: *Piaget en la educación*, Castorina, J.A., Coll, C., Díaz Barriga, A., Díaz Barriga, F., García, B., Hernández, G., Moreno, L., Muria, A. M., Pessoa, A.M., y Vasco, C.F. (Eds), (p.17-52). Mexico: Paidós-Educador.

Coopersmith, S. (1991). *The antecedent of self-esteem*. San Francisco: Freeman.

Costa, A. (Ed.) (2001). *Developing minds: A resource book for teaching thinking*. Alexandria, Va. Library of Congress.

Cross, K.P. (1981). *Adults as Learners*. San Francisco: Jossey-Bass.

De Bono, E. (1987). *Lateral thinking*. New York: Harper & Row.

Derry, S., Levin, J. y Schauble, J. (1995). Stimulating statistical thinking through situated simulations. *Teaching of Psychology*, 22 (1:51-57).

Díaz Barriga, F. (2003). *Cognición situada Estrategias de aprendizaje*. Conferencia magistral presentada en el Tercer Congreso Internacional de Educación. "Evolución, transformación y desarrollo de la educación en la sociedad del conocimiento". Evento organizado por la Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Autónoma de Baja California.

Feuerstein, R., Hoffman, M. (1984). *Programa de enriquecimiento instrumental. Apoyo didáctico 1-2*. Madrid: Bruño.

Gagne, R., Briggs, J. & Wager, W. (1992). *Principles of Instructional Design*. Fort Worth, TX: HBJ College Publishers.

Gardner, H. (1985). *The mind's new science - a history of the cognitive revolution*. New York: Basic Books.

Gardner, H. (1995). *Inteligencias múltiples*. Barcelona: Paidós Ibérica.

Garza, R.M. y Leventhal, S. (1998). *Aprender cómo aprender*. México: Trillas.

Gibson, J.J. (1979). The theory of affordances. En R. Shaw y J. Bransford (Eds.), *Perceiving, acting and knowing*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Gibbons, A. S., y Fairweather, P. G. (1998). *Computer-based instruction - design and development*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications

Ginsburg, G. y Kilbourne, B. (1988). Emergence of vocal alteration. *Journal of Child Language* (15: 221).

Glass, A. y Holyoak, K. J. (1986). *Cognition*. New York: Random House.

Goleman, D. (1986). *Inteligencia emocional*. Barcelona: Kairos.

Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. Nueva York: Basic Books, Inc.

Gardner, H. (1985). *The mind's new science: a history of the cognitive revolution*. Nueva York: Basic Books.

Guilford, J.P. (1967). *The nature of human intelligence*. New York: Scribner.

Hernandez, R. et al. (1995). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.

Jones, B. e Idol, T. (Eds.). (1990). *Dimensions of thinking and cognitive instruction*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Klinger, C., y Adillo, G. (2000). *Psicología cognitiva: estrategias en la práctica docente*. México: McGraw Hill Interamericana.

Knowles, M. (1984). *The Adult Learner: A Neglected Species*. Houston, TX: Gulf Publishing.

Landa, F. (1974). *Algorithmization in Learning and Instruction*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.

Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated Learning: legitimate Peripheral Participation*.

Cambridge, U.K.: Cambridge University Press. Lipman, M. (1980). *Philosophy in the classroom*. Philadelphia: Temple University Press.

Lopez, E. (2001). *Los procesos cognitivos en la enseñanza-aprendizaje*. México: Trillas.

Lopez, E. (2002). *Entoque cognitivo de la memoria humana*. México: Trillas.

MacWhinney, B., Leinbach, J., Taraban, R., & McDonald, J. (1989). Language learning: cues or rules. *Journal of Memory and Language*. Vol.28:255.

Martínez Beltrán, J.M., Brunet, J.J., Farrés, R. (1989). *Metodología de la mediación en el PEI*. Madrid:Bruño.

Martínez Beltrán, J.M. (1994). *La mediación en el proceso de aprendizaje*. Madrid:Bruño.

Martínez Beltrán, J.M. (1995). *Enseño a pensar*. Madrid:Bruño.

Martínez Beltrán, J.M. (1995). *Aprendo a pensar*. Madrid:Bruño.

Martínez Beltrán, J.M. (2000). *Curso de capacitación del programa ARPA*. Madrid:Texto de instrucción.

Martínez Beltrán, J.M. (2001). *Actividades para el refuerzo del potencial de aprendizaje. Propuesta Didáctica*. Madrid:Bruño.

Martínez Beltrán, J.M. (2001). Material utilizado en el *Curso de capacitación del programa ARPA*. en Monterrey, N.L. México.

Martínez Beltrán, J.M. (2002). *Propuesta didáctica. Educación infantil*. Madrid:Bruño.

Marzano, R.J., Brandt, R.S., Hughes, C., Jones, B.F., Presseisen, B.Z., Ranking,

S., Suhor, G. (1988). *Dimensions of thinking*. Alexandria, Virginia:ASCD.

Marzano, R.J., Pickering, D.J., y Brandt R. S. (1990). Integrating instructional programs through dimensions of learning. *Educational Leadership*, February, 17:24.

Marzano, J., Brandt, R. S., Hughes, C., Jones, B. F., Presseisen, B. Z., Rankin,

S., Suhor, C. (1991). Dimensions of thinking: a framework for curriculum and instruction. En: Arthur, L. Costa (Ed.). *Developing minds. A resource book for teaching and thinking*. Alexandria, Virginia:ASCD.

- Marzano, R.J., Pickering, D. J. (1991). Dimensions of learning an integrative instructional framework. In: Arthur, L. Costa (Ed.). *Developing minds. A resource book for teaching and thinking*. Alexandria, Virginia:ASCD.
- Marzano, R.J., Pickering, D. J., Arredondo, D.I., Blackburn, G. J., Brandt, R.S., y Moffett, C. A (1992). *Dimensiones del aprendizaje manual del profesor*. Alexandria, VA:ASCD.
- Meeker, M.N. (1969). *The Structure of Intellect*. Columbus, OH: Merrill.
- Merrill, M.D. (1994). *Instructional design theory*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publication.
- Miller, J. (1992). Development of speech and language in children with Down syndrome. En Lott y F. McCoy (Eds.). *Down syndrome: advances in medical care*. New York: Wiley.
- Newell, A. & Simon, H. (1984). *Human problem solving*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Newell, A. (1990). *Unified theories of cognition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Nickerson, R., Perkins, D., y Smith, D. (1987). *Enseñar a pensar. Aspectos de la aptitud intelectual*. Barcelona. Paidós.
- Prieto, D. (1989). *La modificabilidad estructural cognitiva y el programa de enriquecimiento instrumental*. Madrid: Bruño.
- Rogers, C.R. & Freiberg, H.J. (1994) *Freedom to Learn*. Columbus, OH: Merrill Macmillan.
- Román, M. y Díez, F. (1998) *Inteligencia y potencial de aprendizaje*. Madrid: Cincel.

- Rosch, E., Mervis, C. (1975). Family resemblances: studies in the internal structure of categories. *Cognitive Psychology*, (7:573)
- Rumelhart, D. & Norman, D. (1978). Accretion, tuning and restructuring: Three modes of learning. En: J.W. Cotton & R. Klatzky (Eds.), *Semantic Factors in Cognition*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Rumelhart, D. & Norman, D. (1981). Analogical processes in learning. En: J.R. Anderson (Ed.), *Cognitive Skills and their Acquisition*. Hillsdale, NJ: Erlbaum
- Salomon, G. (1981). *Communication and Education*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Sánchez, M. (1984a). *Habilidades para pensar: un currículum para desarrollarlas*. Caracas: Universidad Metropolitana-Dividendo para la Comunidad.
- Sánchez, M. (1995). Using critical thinking principles as a guide to college-level instruction. *Teaching of Psychology* 22, (1:72-74).
- Seiger-Fehrenberg, S. (1985). Educational outcomes for K-2 curriculum. En A. Costa (Ed.), *Developing minds: a resource book for teaching thinking*. Alexandria Va: ASCD.
-
- Seligman, M. (1998). *Learned optimism*. New York: Pocket Books, a division of Simon & Schusters.
- Siegler, R. (1998). *Children's thinking*. New Jersey: Prentice Hall.
- Solso, R. (2001). *Cognitive psychology*. MA, USA: Allyn & Bacon.
- Sternberg, R. y Rifkin, B. (1979). The development of analogical reasoning processes. *Journal of Experimental Child Psychology*, Vol. 27, 195
- Sternberg, R. J. (1985) *Beyond IQ*. New York: Cambridge University Press.

Sternberg, R. (1987). *Intelligence applied: Understanding and increasing your intellectual skills*. New York: W. H. Freeman.

Sternberg, R. (1988). *The triarchic mind: A new theory of human intelligence*. New York: Penguin Group.

Vicuña, A. M. (1994). Filosofía para niños, algo más que desarrollar habilidades y razonamiento. *Pensamiento Educativo*. Facultad de Educación. P. Universidad Católica de Chile. (15).

Vygotsky, L. (1980). *Pensamiento y lenguaje*. Buenos Aires: Pléyade. (Trabajo original publicado en 1934).

Wechsler, D. (1985). *Wechs-R-español: Escala de inteligencia revisada para el nivel escolar*. México: El Manual Moderno.

Weiner, B. (1986). *An attributional theory of motivation and emotion*. New York: Springer-Verlag.

Whimbey, A. y Whimbey, L. S. (1975). *Intelligence can be taught*. Nueva York: E. P. Dutton.

Woolfolk, A. (1990). *Psicología educativa*. México: Prentice Hall Hispanoamericana.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Internet:

Adell, J. (1997). Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la Información. *Revista electrónica de tecnología educativa*. N. 7. Revisado el 25 de noviembre de 2003. Disponible en: <http://nti.uji.es/~jordi>

Kearsley, G. (2003). *HP: The theory into practice Database*. Revisado el 25 de noviembre de 2003. Disponible en: <http://home.sprynet.com/~gkearsley>. Contact: gkearsley@sprynet.com

CEAME "Centro de Estudios Evaluación y Estimulación del Aprendizaje Mediado". Revisado el 25 de mayo 2002. Disponible en: <http://www.ceame.co.cl/terapias/terapias.htm>

ICELP News 2. (2001). "The International Center for the Enhancement of Learning Potential. Home page newsletter". Revisado el 25 de marzo 2002. Disponible en: [www.http://icelp.org/Pages/ICELPnews.html](http://www.icelp.org/Pages/ICELPnews.html)

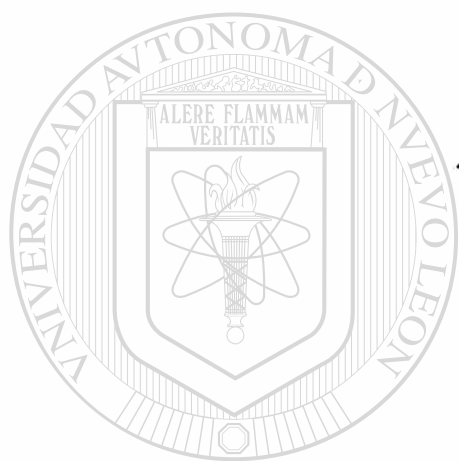
Martínez, M.A. (1999). El enfoque socio-cultural en el estudio del desarrollo y la educación. *Revista electrónica de educación educativa*. Revisado el 15 de febrero 2003. Disponible en: <http://redie.ens.uabc.mx>

Sanchez, M. (2002). La investigación sobre el desarrollo y la enseñanza de las habilidades de pensamiento. *Revista Electrónica de Investigación Educativa* 4, (1). Revisado el 15 de febrero de 2003 Disponible en: <http://redie.ens.uabc.mx>

Serrano, M. y Tormo, R. Revisión de programas de desarrollo cognitivo. *Revista electrónica de investigación educativa*. Revisado 18 junio 2003. Disponible en: <http://redie.ens.uabc.mx>

"The International Center for the Enhancement of Learning Potential". Revisado el 25 de mayo 2002. Disponible en: http://icelp.org/Pages/What_is_IE.htm

Eribus, M. (2002). Bridging in both directions. *The Western Center for Cognitive Development and Learning*. Revisado el 14 de noviembre 2002. Disponible en:



A N E X O S

UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Aprendizaje y el refuerzo de su potencial mediante la aplicación del programa ARPA

#LISTA: 26 B
29
I

MISC-R-ESPAÑOL

Escala de Inteligencia Revisada
para el Nivel Escolar

NOMBRE M.C.M
 EDAD 9.8 SEXO M
 DIRECCION _____
 NOMBRE DEL PADRE O TUTOR _____
 ESCUELA INSTITUTO REGIOMONTANO
 GRADO 4º B
 LUGAR DE APLICACION INSTITUTO REGIOMONTANO
U A N L A P L I C O G E O R G I N A D E L U C A C O R O N A D O
 REFERIDO POR G E O R G I N A D E L U C A C O R O N A D O

Protocolo

ESCALA VERBAL		ESCALA DE EJECUCION											
Información	Similitudes	Aritmética	Vocabulario	Comprensión	Retención de dígitos	Puntuación normalizada	Figuras incompletas	Ordenación de dibujos	Diseños con cubos	Composición de objetos	Claves	Laberintos	Puntuación normalizada
11	10	13	11	6	10								
19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6
12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1		

Fecha de aplic.	Año	Mes	Día
	01	NOV	19
Fecha de nacim.	92	MAR	14
Edad	9	8	

	Puntuación natural	Puntuación normal
ESCALA VERBAL		
Información	14	11
Similitudes	12	10
Aritmética	13	13
Vocabulario	30	11
Comprensión	10	6
Retención de Dígitos	11	10
Suma	51	

	Puntuación normal	CI
ESCALA DE EJECUCION		
Figs. Incompletas		
Ordenación de Dib.		
Diseños con Cubos		
Compos. de Objetos		
Claves		
(Laberintos)		
Suma		
Escala Verbal	51	101
Escala de Ejecución		
Escala Total		

• Prorratao si es necesario.

DIAGNOSTICO: NORMAL PROMEDIO.

P 26 B 29 F

NOMBRE MCM
 EDAD 10.3 SEXO M
 DIRECCION _____
 NOMBRE DEL PADRE
 O TUTOR _____
 ESCUELA _____
 GRADO _____
 LUGAR DE APLICACION _____
 APLICO Ana Isabel Hernandez
 REFERIDO POR _____

WISC-R-ESPAÑOL

Escala de Inteligencia Revisada
 para el Nivel Escolar

Protocolo

PERFIL WISC-R

ESCALA VERBAL						ESCALA DE EJECUCION						
Información	Semejanzas	Aritmética	Vocabulario	Comprensión	Retención de dígitos	Figuras incompletas	Ordenación de dibujos	Diseños con cubos	Composición de objetos	Claves	Laberintos	Puntuación normalizada
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19
.	18
.	17
.	16
.	15
.	14
.	13
.	12
.	11
.	10
.	9
.	8
.	7
.	6
.	5
.	4
.	3
.	2
.	1

Año	02	Mes	SUN	Día	13
Fecha de aplic.					
Fecha de nacim.	92	mar			14
Edad	10	3			

	Puntuación natural	Puntuación normal
ESCALA VERBAL		
Información	17	13
Semejanzas	16	13
Aritmética	13	12
Vocabulario	30	12
Comprensión	13	8
(Retención de Dígitos)	(12)	(11)
Suma	57	57
ESCALA DE EJECUCION		
Figs. Incompletas		
Ordenación de Dib.		
Diseños con Cubos		
Compos. de Objetos		
Claves		
(Laberintos)	()	()
Suma		

Escala Verbal	57	CI	108
Escala de Ejecución			
Escala Total			

* Prorrateo si es necesario.

VARIACIONES

CFSEI-2

Culture-Free Self-Esteem Inventories

26
42
29
I

Formulario A

Nombre MCM Edad 9 años Fecha de Nacimiento 14. Marzo. 92

Escuela INSTITUTO RAG MONTAÑO Fecha de Hoy 13. Nov. 01

Examinador Georgina De Luca Puntaje 5 - G o S 2 A P L 1

Instrucciones:

Por favor, llena el cuestionario de la siguiente manera. Si una frase está de acuerdo con lo que tú sientes o piensas generalmente, marca una cruz (X) en la columna que dice Sí. Si la frase no esta de acuerdo con lo que tu sientes o piensas generalmente marca una cruz (X) en la columna que dice No. Por favor, marca una sola de las columnas y no ambas para cada una de las 60 frases. Esto no es un examen y por lo tanto ninguna respuesta es acertada o equivocada.

	SI	No
1. Paso mucho tiempo "en la luna"	X	
2. A los otros niños y niñas les gusta jugar conmigo	X	
3. La mayor parte del tiempo me gusta estar a solas		X
4. Estoy contento/a con el trabajo que hago en la escuela	X	
5. Me divierto mucho cuando estoy con mi mamá	X	
6. Mis padres nunca se enojan conmigo	X	
7. Me gustaría ser mas joven		X
8. Solo tengo unos pocos amigos		X
9. Generalmente dejo de hacer mis deberes para la escuela cuando me parecen demasiado difíciles		X
10. Me divierto mucho cuando estoy con mi papá	X	
11. Yo estoy feliz la mayor parte del tiempo		X
12. Nunca estoy tímido/a	X	X
13. No tengo mucha confianza en mi mismo/a		X
14. En los juegos la mayoría de los niños y niñas juegan mejor que yo	X	X
15. Me gusta ser niño/niña	X	
16. Me va tan bien en la escuela como quiero	X	
17. Me divierto mucho cuando estoy con mis padres	X	
18. Generalmente fracaso cuando trato de hacer cosas importantes	X	
19. Yo nunca he robado nada		X
20. Muchas veces me siento avergonzado/a de mi mismo/a	X	
21. Los niños y niñas generalmente me eligen a mi para ser jefe de grupo		X
22. Generalmente yo se arreglámelas solo/a	X	
23. Soy un fracaso en la escuela	X	X
24. Para mi es difícil tomar una decisión y seguir con ella	X	X
25. Mis padres me hacen creer que no valgo gran cosa		X
26. No fue enojo nunca	X	X
27. Muchas veces me parece que yo no valgo nada en absoluto	X	X
28. Tengo muchos amigos/as que tienen mas o menos la misma edad que yo	X	
29. La mayoría de los niños y niñas son más inteligentes que yo	X	X
30. La mayoría de los niños y niñas son mejores que yo	X	X

- 65
- 14
- 25
1-

CFSEI-2

Culture-Free Self-Esteem Inventories

120 -
29
F

Formulario A

Nombre M^a U Edad _____ Fecha de Nacimiento 11/11/2002
 Escuela _____ Fecha de Hoy JUN 2, 02
 Examinador _____ Puntaje 4 G 0 S 2 A 16 P L

Instrucciones:

Por favor, llena el cuestionario de la siguiente manera. Si una frase está de acuerdo con lo que tú sientes o piensas generalmente, marca una cruz (X) en la columna que dice Sí. Si la frase no está de acuerdo con lo que tú sientes o piensas generalmente marca una cruz (X) en la columna que dice No. Por favor, marca una sola de las columnas y no ambas para cada una de las 60 frases. Esto no es un examen y por lo tanto ninguna respuesta es acertada o equivocada.

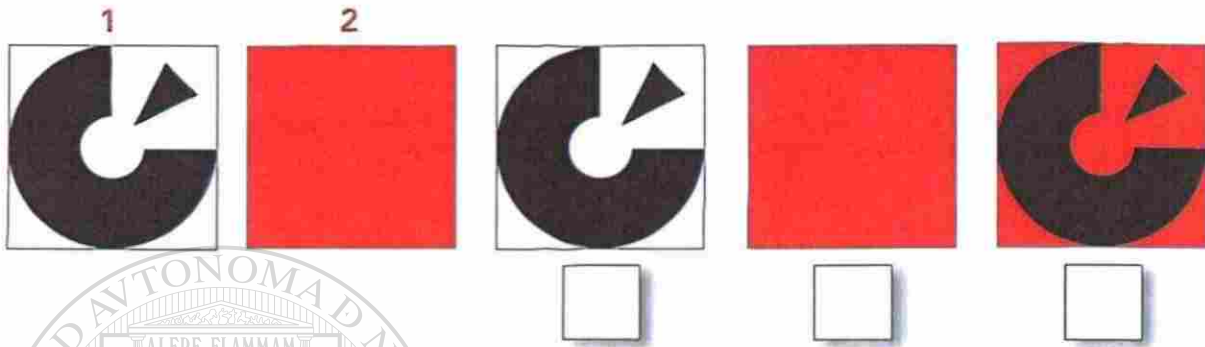
	Sí	No
1. Paso mucho tiempo "en la luna"	X	
2. A los otros niños y niñas les gusta jugar conmigo	X	
3. La mayor parte del tiempo me gusta estar a solas		X
4. Estoy contento/a con el trabajo que hago en la escuela	X	
5. Me divierto mucho cuando estoy con mi mamá	X	
6. Mis padres nunca se enojan conmigo		X
7. Me gustaría ser más joven		X
8. Solo tengo unos pocos amigos		X
9. Generalmente dejo de hacer mis deberes para la escuela cuando me parecen demasiado difíciles		X
10. Me divierto mucho cuando estoy con mi papá	X	
11. Yo estoy feliz la mayor parte del tiempo	X	
12. Nunca estoy tímido/a		
13. No tengo mucha confianza en mi mismo/a		
14. En los juegos la mayoría de los niños y niñas juegan mejor que yo		
15. Me gusta ser niño/niña	X	
16. Me va tan bien en la escuela como quiero		X
17. Me divierto mucho cuando estoy con mis padres	X	
18. Generalmente fracaso cuando trato de hacer cosas importantes	X	
19. Yo nunca he robado nada		X
20. Muchas veces me siento avergonzado/a de mi mismo/a		X
21. Los niños y niñas generalmente me eligen a mí para ser jefe de grupo		X
22. Generalmente yo se arreglarmelas solo a	X	
23. Soy un fracaso en la escuela		
24. Para mí es difícil tomar una decisión y seguir con ella		
25. Mis padres me hacen creer que no valgo gran cosa		
26. No me enojo nunca		X
27. Muchas veces me parece que yo no valgo nada en absoluto		X
28. Tengo muchos amigos/as que tienen más o menos la misma edad que yo	X	
29. La mayoría de los niños y niñas son más inteligentes que yo		X
30. La mayoría de los niños y niñas son mejores que yo		

Formas

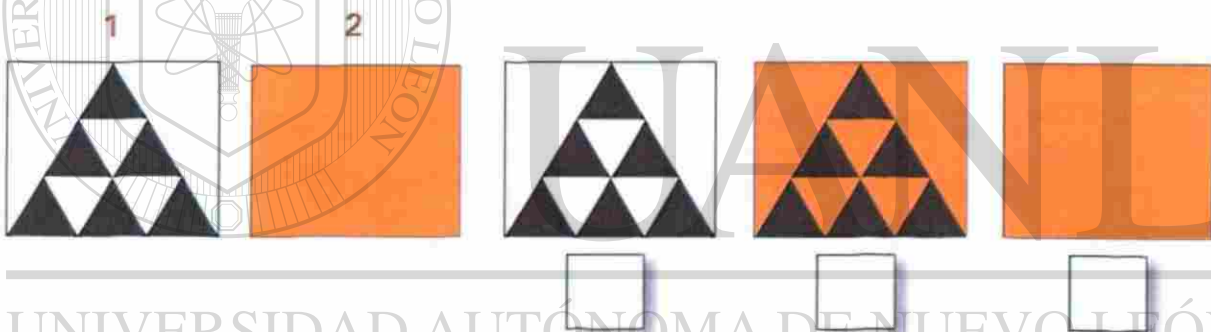
9

Señala con una X la respuesta correcta.

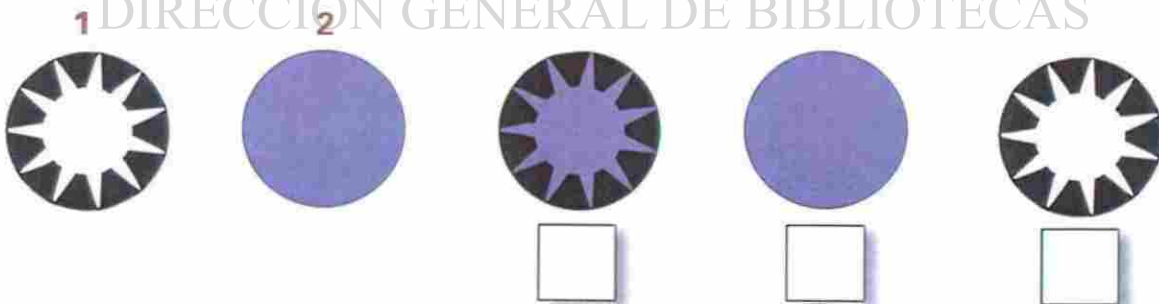
a Si coloco la figura 1 sobre la 2, resultará:



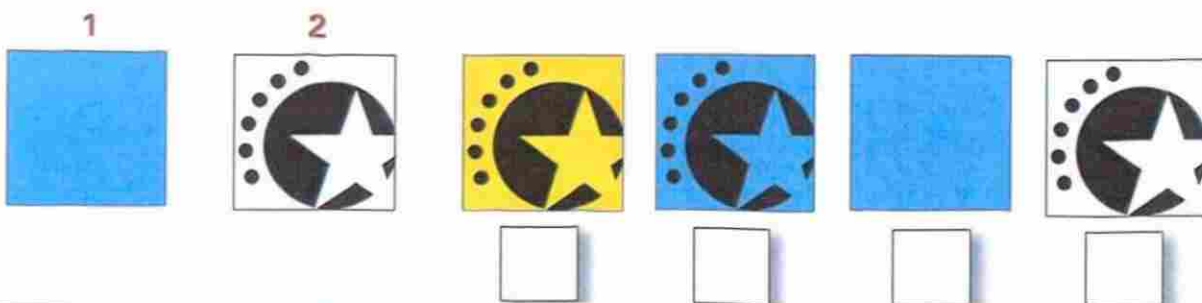
b Si coloco la figura 2 sobre la 1, resultará:



c Si coloco la figura 1 sobre la 2, resultará:



d Si coloco la figura 2 sobre la 1, resultará:





Fases

Cuestiones

Constantes

Fase perceptiva

- **Datos que se presentan:**
 - Cuatro actividades; en cada una hay dos figuras que deben superponerse mentalmente, eligiendo la respuesta correcta entre varias opciones.
- **Objetivos de la tarea:**
 - Establecer relaciones virtuales.
 - Desarrollar la motivación.
 - Potenciar la exigencia de justificación de afirmaciones, superando el egocentrismo cognitivo.

Fase activa:

- **Tiempo de trabajo personal:**
 - Descubrir posibles dificultades, tanto al establecer relaciones virtuales como al no tener la necesidad de justificar la respuesta.
- **Estrategia:**
 - Hacerles descubrir que, si dibujamos sobre un papel que hemos pintado anteriormente, se verá el dibujo sobre el fondo de color.

Fase social

- **Tiempo de interacción:**
 - Preguntar si la actividad les ha resultado fácil o difícil y por qué.
 - Recalcar si han tenido dificultades en el apartado d.
 - Incidir en que expliquen cuál es la solución y el proceso que han seguido para llegar a ella.

Fase significativa

- Ser capaces de realizar superposiciones de dibujos de figuras familiares a ellos, pero que cada vez resultan más complejas y se expresan en otro contexto.

Observamos y leemos. *¿Qué hay que hacer? ¿Crees que todas las actividades son iguales? ¿Por qué?* Estimularles con comentarios positivos. *Para contestar bien, es preciso que penséis bien lo que hay que hacer. ¿Es una página fácil o difícil?* *Cuando acabéis, explicad cómo habéis resuelto la actividad.*

Mientras van trabajando, observaremos si dan respuestas acertadas o no, si trabajan sin interrupciones y se les ve animados para acabar la tarea correctamente. También nos fijaremos en cómo realizan el último apartado, que es el más difícil.

Preguntamos al final de la actividad: *¿Ha sido fácil? ¿Por qué?* Vamos comentando las soluciones correctas: *¿Cómo has averiguado que era esta y no otra? ¿Qué has pensado para saberlo? Cuando te ibas a equivocar, pero te has dado cuenta antes, ¿qué has hecho para corregirlo?*

Aplicaciones

- **En la vida cotidiana:** hemos de fijarnos, al observar algo, si lo que se ve es lo único que hay o si está superpuesto a otras cosas.
- **Conocimiento del Medio:** importancia de las partes que no se ven en seres vivos (las raíces, los órganos internos...).

Mediación

- Inculcar el sentimiento de capacidad para realizar la tarea con éxito, a pesar de su complejidad. Con ello se potencia la motivación y la autoestima.

Capacidades

- Establecer relaciones virtuales.
- Desarrollar la autoestima.
- Justificar las respuestas.
- Fomentar la representación mental.

Valores:

- Desarrollar el respeto a sí mismo: autoconfianza.

Vocabulario:

- Relaciones virtuales, justificar respuestas, forma, concepto de sí mismo, respeto a sí mismo, motivación.

Toma de conciencia

● Hemos aprendido...

- Que es muy importante representar las figuras para poder relacionarlas.
- Que debemos observar bien las cosas para no equivocarnos.

● Mensajes:

- *Para respetar a los demás, debemos respetarnos también a nosotros mismos.*
- *A medida que aprendo, comprendo más cosas que antes no sabía.*

