

199

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

VALORACIÓN DE LOS EFECTOS DEL PROGRAMA DE  
ENRIQUECIMIENTO INSTRUMENTAL EN EL DESARROLLO DE LA  
MODIFICABILIDAD COGNITIVA DEL ESTUDIANTE DEL NIVEL  
MEDIO SUPERIOR.

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
LICENCIADO EN PSICOLOGÍA

PRESENTA

MARTHA PARRA ESPÍNDOLA

ASESOR: DOCTOR MIGUEL LÓPEZ OLIVAS

Octubre, 2002.



México, D.F.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

In memoria (inmensamente presente)

Para Olga que en tránsito por este mundo  
me regaló la vida, y en virtud de su clara inteligencia  
e infinita bondad sigue prodigando frutos.

Gracias por ser mi mamá

Para mi papá

Porque al compartir tu sabiduría has iluminado siempre  
los momentos de decisión hacia el logro del bienestar,  
gracias por ayudarme a descubrir mi más preciado tesoro, tú.

Con inmenso cariño

A mis hermanos y sus cónyuges

Por hacer mi vida más divertida y compartir  
la alegría de sus preciosos retoños.

Muchas gracias.

*Tita*

A Laura Álvarez Manilla de La Peña

La maestra que a cada uno  
tiene reservada Dios  
y al encontrarnos en su gracia  
embellece nuestra vida.

En cada instante gracias.

A Miguel López Oliva

Gracias por la inalterable paciencia  
con la que me develó el  
recurso del método.

# INDICE

<b>Resumen</b>	<b>i</b>
<b>Antecedentes de la investigación</b>	<b>iii</b>
<b>Introducción</b>	<b>iv</b>
<b>1 Fundamentación y bases teóricas de la modificabilidad cognitiva</b>	<b>1</b>
1.1 Educar para la modernidad reto incompatible con la transmisión del conocimiento y génesis de la modificabilidad cognitiva.	2
1.2 Enseñar a pensar, meta actual en la educación	8
1.3 Análisis del aprendizaje y las habilidades cognitivas desde la perspectiva psicológica.	12
1.3.1 Influencia del conductismo	12
1.3.1.2 La tecnología educativa como estandarte del conductismo en las escuelas.	14
1.3.2 Primeros avances en el campo del desarrollo de la habilidad cognitiva	18
1.3.2.1 Gestalt: posibilidad de conformación para abordar la habilidad cognitiva	18
1.3.2.2. Piaget: sus aportes al estudio de la habilidad cognitiva	20
1.3.2.3 La interiorización vygotskyana y el desarrollo de la habilidad cognitiva	24
1.3.2.4 Ausubel, el aprendizaje significativo y la Modificabilidad estructural cognitiva.	26
<b>2. Psicología cognitiva y modificabilidad estructural</b>	<b>29</b>
2.1 La diversidad cultural determina la diversidad cognitiva	30
2.1.1. Exposición directa del organismo a la estimulación	34
2.1.2. Experiencia de aprendizaje mediado (EAM)	35
2.2 De la medición de la inteligencia a la modificabilidad cognitiva	39
2.3. EL concepto de modificabilidad cognitiva de Reuven Feuerstein	42
2.3.1 Funciones cognitivas deficientes	44
2.3.2 Aprender a aprender: sentido de la metacognición en la Modificabilidad cognitiva.	46
2.4. Programa de Enriquecimiento Instrumental	49
2.4.1 Los instrumentos del Programa de Enriquecimiento Instrumental	51

<b>3. Enfoque metodológico</b>	<b>53</b>
3.1 Planteamiento del problema.	55
3.2 Hipótesis.	60
3.3 Variables.	60
3.3.1 Variables independientes.	60
3.3.2 Variables dependientes.	61
3.4. Definición Conceptual de Variables.	61
3.5. Definición operacional de variables.	61
3.6 Participantes sujetos a investigación.	62
Grupo Experimental	62
Grupo Testigo	63
3.7 Selección de la muestra.	63
Grupo experimental	63
Grupo Testigo	63
3.8 Tipo de estudio	63
3.9 Diseño	64
3.10 Materiales e Instrumentos	65
3.10.1 Instrumentos de medición para las fases Pretest /Postest	65
Escala de matrices Raven	65
Test de aptitud diferencial	66
Escala de autoconcepto la Rosa	68
3.10.2 Instrumento de Intervención.	70
3.10.2.1. Programa de Enriquecimiento Instrumental	70
Organización de puntos	71
Orientación Espacial 1	72
Comparación	74
Clasificación	75
Evaluación del alcance de objetivos del PEI	77
3.10.3. Cuestionario Sociodemográfico	79
3.10.4 Validación	80
3.10.4.1 Estudios experimentales de Feuerstein y validación del PEI.	80
3.10.4.2 Validación de los instrumentos de intervención para la presente investigación	83
3.11. Procedimiento	83
En torno a la población en estudio	83
Perfil de la muestra	84

Proceso de investigación	84
Aplicación de instrumentos de medición	85
Los estilos de mediación	86
Mapa cognitivo	88
Procedimiento de trabajo en una sesión prototípica de PEI	90
3.12. Análisis estadístico de datos	92
3.13. Estudio de seguimiento	92
<b>4 Resultados</b>	<b>94</b>
4.1 Descripción de la población de estudio	95
4.2 Distribución de frecuencias y porcentajes del cuestionario sociodemográfico	96
4.2.1 Grupo Experimental	96
4.2.2 Grupo Testigo	97
4.3 Puntajes obtenidos en las mediciones Pretest y Postest	117
4.3.1 Tabla de puntajes Grupo Experimental	118
4.3.2 Tabla de puntajes Grupo Testigo	119
4.3.3 Comparativo de las medidas de tendencia central	120
4.4 Análisis estadístico de los datos	127
4.4.1 Tratamiento intra grupal prueba de Wilcoxon	127
4.4.2 Aplicación de la prueba U de Mann Whitney para las comparaciones intergrupales	129
<b>5 Discusión, Conclusiones, Sugerencias y Limitaciones.</b>	<b>131</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>141</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>150</b>

## RESUMEN

*"Más importante que gobernar al pueblo, es educar a su juventud"*

Platón

Una de las propuestas cada vez más reiterada en los diversos foros educativos, es enseñar a aprender. Sin embargo, para la mayoría de los profesores sigue siendo cuestionable que su intervención pueda mejorar la capacidad intelectual de sus alumnos, los viejos paradigmas aun prevalecen e indican que la tarea del profesor es transmitir sus conocimientos, habilidades, actitudes y hasta experiencias; pero mejorar la capacidad de aprender, es un desafío inédito que obliga a replantar nuestras formas de concebir la interacción pedagógica. El presente trabajo tiene como propósito reflexionar en torno a algunos de los supuestos que abordan esta nueva tarea de la actividad docente

El primer capítulo presenta un bosquejo de ciertas condiciones a las que en principio debiera responder la intervención educativa, se menciona la forma en que los avances tecnológicos han acelerado los cambios de nuestra sociedad, y se plantean aquellos retos que rebasan los alcances de la enseñanza tradicional, centrada en la transmisión de conocimientos. Asimismo, se revisan diversos enfoques de la psicología, con la premisa de reflexionar sobre su trascendencia en la interacción educativa se intenta recuperar las aportaciones que hacen posible considerar, que mediante una intervención adecuada se puede incidir en el desarrollo de las habilidades cognitivas. Lo anterior, constituye el sustento teórico de los programas de mejora de la inteligencia y de la aspiración de enseñar a aprender.

El segundo capítulo corresponde a la presentación del Programa de Enriquecimiento Instrumental (PEI) de Reuven Feuerstein, se exponen las bases

teóricas que le dan sustento; Experiencia de Aprendizaje Mediado (EAM) y Modificabilidad Estructural Cognitiva (MEC), y una breve reseña de las experiencias, que llevaron al autor a considerar que ciertas deficiencias cognitivas observadas en algunos niños judíos huérfanos de la posguerra, estuvieran asociadas a las desventajas propias de los grupos sociales marginados, y que por lo tanto podrían ser corregidas en un ambiente que ofreciera una intervención social adecuada. Asimismo, se plantean los objetivos del PEI, se ofrece una descripción de los instrumentos que lo integran, y se distinguen los estilos de mediación que sustentan la intervención.

La sección de metodología aborda las condiciones que delimitaron el diseño de investigación utilizado para someter a prueba las hipótesis de trabajo que consistieron en: conocer los efectos de algunos instrumentos del PEI sobre el desempeño intelectual y el autoconcepto de una muestra de 30 alumnos del Nivel Medio Superior (NMS); inscritos en el segundo semestre del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT) "Benito Juárez", con un promedio inferior a ocho y con más de una materia reprobada.

En el procedimiento de intervención utilizado para promover la EAM, se aplicaron del PEI los instrumentos siguientes: Organización de Puntos, Orientación Espacial I, Comparación y Clasificación.

Para las mediciones Pretest y Posttest se utilizaron las pruebas de: Raven, Test de Aptitud Diferencial DAT en sus escalas de razonamiento verbal, abstracto y numérico y la escala de autoconcepto La Rosa. Los datos obtenidos se sometieron al análisis estadístico de Wilcoxon y U de Mann Whitney.

Concluimos con el reporte de resultados, señalando que, si bien fue posible observar que el PEI logró mejoras significativas sobre el desempeño intelectual de los alumnos, su autoconcepto no registro los mismos efectos.

## **Antecedentes de la Investigación**

El Programa de Enriquecimiento Instrumental ha generado diversos trabajos de experimentación, entre los más conocidos en torno a los efectos del PEI en la mejora del Coeficiente Intelectual de adolescentes, se encuentran los siguientes:

El realizado en Guyana, Venezuela por Carlos Ruiz Bolívar (1985), en su estudio de seguimiento para valorar los efectos a mediano plazo analizó una muestra de 121 jóvenes del segundo año de bachillerato, con las siguientes características: ambos sexos, edad entre 14 y 17 años, de distintos estratos socioeconómicos. Aunque sus resultados son significativos en la prueba Lorge Thondrike y Cattell 2, no lo son para la D- 48. Su conclusión establece que los efectos a mediano plazo del PEI, no sólo se sostienen, sino que tienden a incrementarse.

María Dolores Calero (1978) en la Universidad de Cádiz, en un estudio realizado con una muestra de 48 adolescentes andaluces, de una media de edad de 12 años 2 meses y un CI promedio de 63 evaluado con el WISC, reporta en sus resultados, que los sujetos entrenados durante un año con el PEI, mejoraron significativamente su CI promedio en el WISC, respecto a los sujetos del grupo control.

Daniel Macías (2002) en la Universidad Nacional Autónoma de México, elaboró su tesis de licenciatura en torno a : "Los efectos del entrenamiento analítico y su valor predictivo sobre el logro académico", su trabajo señala que la aplicación del instrumento de Organización de puntos del PEI a estudiantes del primer y segundo semestre de bachillerato, incide favorablemente en el desempeño de las asignaturas de: matemáticas, filosofía, cómputo y creatividad; seleccionadas como indicadores, por su componente analítico.

“Si bien la capacidad de pensar nos libera del sometimiento servil al instinto, al apetito y a la rutina, también ofrece la ocasión y la posibilidad del error. Al elevarnos por encima de la bestia, abre la posibilidad del fracaso, a la que el animal, limitado al instinto no está expuesto. (Jhon Dewey,1990)

## *INTRODUCCIÓN*

Equivocarse es una condición tan involuntaria como ineludible, los errores conducen a resultados inesperados que pueden traducirse en fracasos, o bien transformarse en una oportunidad para mejorar nuestra interacción. En este sentido, orientar la atención hacia el proceso de recuperar el “cómo”, en lugar de restringirse a identificar en “qué”, ofrece una perspectiva alentadora para facilitar el aprendizaje.

Para transformar el error en el aprendizaje, en un aprender de los errores, resulta imprescindible considerar que las rutinas se tornan obsoletas para resolver aquellos retos, que en virtud del acelerado avance tecnológico presenta un panorama social de cambios cada vez más impredecibles, éste ambiente dinámico demanda actualizar nuestra interacción mediante un continuo aprender a aprender.

Paradójicamente es en el espacio educativo donde los errores pueden tener las consecuencias más adversas, sancionados por una práctica de evaluación centrada en la obtención de respuestas correctas, descalifica a aquellos que no

alcanzan determinados niveles de ejecución, les estigmatiza como incapaces o al menos deficientes.

Hasta ahora, el proceso de explicación del fracaso escolar ha sido una búsqueda de culpables, se argumenta que: el alumno no tiene la capacidad, los métodos de enseñanza promueven aprendizajes mecánicos, la preparación está desarticulada de la vida, en fin, un sinnúmero de factores que condenan al más débil académicamente hablando, a seguir desarrollando sentimientos de frustración que no les permite acceder a nuevos y mejores niveles de formación.

Esta perspectiva menoscaba la tarea más urgente de la escuela, su función compensatoria (Pozo, 1995), y aunque entre los dedicados a la educación, prevalece una necesidad en torno a comprender aquellos aspectos que pudieran incidir en una mejora de los procesos cognitivos que permitan al estudiante superar su nivel de aprendizaje, esta demanda educativa no ha sido dimensionada en su cabal trascendencia, ya que subsiste la tendencia a considerar la inteligencia como un proceso estático, genéticamente determinado, y por tanto imposible de modificar a lo largo de la vida de una persona.

El concepto tradicional de inteligencia como una dotación o atributo fijo, predeterminado, ya sea por la herencia o por las condiciones prevalecientes durante el desarrollo de etapas tempranas, la excluía de una posible atención en los procesos de intervención pedagógica. Considerar en la formación de los alumnos conocimientos, informaciones, datos, hechos y conceptos, resultaba natural, pero pensar en potenciar las habilidades para la construcción del conocimiento, los procesos de razonamiento, las actitudes positivas ante el aprendizaje, y el desarrollo de la inteligencia, era algo impensable. (Martínez, 1997)

Es hasta los ya célebres estudios de Jean Piaget, que la noción del pensamiento y de las habilidades intelectuales es reflexionada y logra establecer que la actividad

cognitiva es susceptible de ser investigada y recuperada, sienta las bases para el desarrollo de la psicología psicogenética, cuyos avances ofrecen un panorama alentador al profesor que considere plantearse como tarea esencial de la enseñanza, el promover las habilidades de pensamiento que sustentan el proceso de aprendizaje.

Los esfuerzos de la investigación cognitiva por desentrañar el complejo y abstracto fenómeno del conocimiento, han fructificado en diversas propuestas operativas que pretenden incidir en el desarrollo de las habilidades y competencias intelectuales, esfuerzos que en términos generales son conocidos como programas para enseñar a pensar y aprender a aprender.

Esta tarea no tiene respuestas simples, ni se apega a recetas "hágalo fácil", ya que por principio enfrenta a los docentes a sus propias deficiencias – nadie puede dar lo que no tiene -. Así, los profesores se ven comprometidos a revisar sus propias ideas, creencias, supuestos, fundamentos en torno a la construcción de conocimiento, situación por demás novedosa, compleja y ajena a su quehacer cotidiano; práctica reflexiva a la que sólo se verán animados si el resultado promete avances significativos.

Desde esta perspectiva, resulta indispensable avocarse a la tarea de investigar los procesos cognitivos del sujeto que aprende, y por ende, los programas encaminados al desarrollo de las habilidades del pensamiento (enseñar a pensar), hasta hoy operacionalizados curricularmente en distintos contextos de la educación pública.

En las escuelas de Nivel Medio Superior (NMS), del Instituto Politécnico Nacional (IPN), se imparten como una de las tres materias "optativas" del primer y segundo semestres, los módulos inicial y final del programa de Desarrollo de Habilidades del Pensamiento de Margarita Sánchez, diseñado y aplicado originalmente para el Instituto Tecnológico de Monterrey. El intento de implantar mecánicamente este

programa en la escuela pública (IPN), genera severas deficiencias, dado que la diversidad de contextos no es el único problema, ya que la estructura del mismo programa padece de influencias conductistas, y si a esto le aunamos: la mutilación que frecuentemente se hace del programa, la improvisación de algunos profesores que imparten la materia, la falta de comprensión de los propósitos de la misma, permiten apreciar un cuadro explicativo de por qué no se han podido consolidar, y por lo tanto, valorar los posibles beneficios de un programa orientado a desarrollar la modificabilidad cognitiva de los sujetos que aprenden.

La capacidad para aprender de manera continua está altamente relacionada con las estrategias generales del pensamiento, y la posibilidad de enseñar a pensar es una interrogante que ha de superar la vieja disputa entre ambientalistas y genetistas acerca de si la inteligencia es modificable. En la actualidad no se plantea en una perspectiva excluyente en la que la herencia o el medio ambiente son el factor determinante, sino mas bien en una cuestión de grado y forma que presenta su indiscutible interacción; en que grado interactúan cada una y cómo interactúan entre sí son las cuestiones a resolver. (Nickerson, Perkins, y Smith, 1990)

Generalmente los alumnos con deficiencias académicas, perciben confusamente la información proporcionada, carecen de elementos verbales para representarla mentalmente, sus referentes espacio-temporales no son suficientes para ubicarse en un plano, son ineficaces al destacar la información más importante para elaborar sus apuntes, presentan dificultades para definir los problemas planteados, establecer relaciones, organizar la información y elaborar inferencias. Estos factores les impiden diferenciar entre lo que saben y lo que ignoran, en detrimento de su interés, atención y comprensión, y por ende la pérdida del significado e importancia que tiene su desempeño escolar.

Esta situación nos plantea algunas interrogantes como: ¿Qué habilidades necesita desarrollar el estudiante del NMS para superar esta problemática y la que le

plantea la vida académica y cotidiana? ¿Es posible intervenir para potenciar aquellas capacidades que contrarresten las deficiencias de los alumnos que presentan mayores dificultades?

La capacidad para aprender se encuentra altamente correlacionada con las habilidades cognitivas, implican que una inteligencia limitada se refleja en un bajo nivel de aprendizaje.

Sin embargo, para abordar estas cuestiones es necesario ir más allá del desempeño escolar, que magnificado como producto evidente, desvía la atención del proceso interior de aprendizaje, por tanto abordarlo desde la dimensión del alumno es la principal necesidad.

Con base en lo expuesto el planteamiento que se propuso investigar es el siguiente.

***¿Es posible a través de un programa de intervención cognitiva, desarrollar habilidades de pensamiento en los alumnos de los Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos (C.E.C. y T.) que les permita mejorar su desempeño intelectual? Y si es así ¿Cuáles son las estrategias más idóneas para tal fin?***

La experiencia de Feuerstein (1985) realizada con los hijos de inmigrantes al nuevo estado de Israel lo enfrentó a una condición en la que los test de inteligencia resultaron inadecuados para medir la inteligencia de sujetos provenientes de contextos socioculturales tan heterogéneos. Los resultados que privilegiaban a aquellos provenientes de contextos afines a la cultura dominante, le hicieron cuestionar la "neutralidad informativa" de los instrumentos y le llevaron a tratar de medir no lo que el sujeto había aprendido sino lo que era capaz de aprender es decir su "potencial de aprendizaje".

Desde la perspectiva conceptual de Feuerstein, sustentada en los enfoques de la filosofía existencialista, la psicología humanista y la psicología cognitiva, la persona se considera como un organismo activo, que tiende a la realización y está dotado para la conciencia de la experiencia lo que permite sustentar la posibilidad de incidir en su Modificabilidad Estructural Cognitiva (MEC), si se implementa una intervención mediadora capaz de promover la Experiencia de Aprendizaje Mediado (EAM). (Martínez, Boletín sin /fecha)

Este enfoque ofrece como resultado un método operativo de intervención cognitiva denominado Programa de Enriquecimiento Instrumental (PEI), su objetivo ha sido planteado por Feuerstein como el incremento de modificabilidad cognitiva estructural de la persona limitada para beneficiarse de su exposición directa a los estímulos y por lo tanto de su experiencia de vida. Los resultados de su trabajo han sido notables en proporcionar pruebas empíricas de la modificabilidad cognitiva y sus efectos en la autoestima y funcionalidad de los sujetos (Sasson, 1997).

La formación integral del alumno, requiere entre otras condiciones, el desarrollo de habilidades y competencias cognitivas y de los prerrequisitos que contribuyan a un desempeño intelectual y social adecuado.

Por tanto, el propósito de esta investigación fue aplicar algunos instrumentos del Programa de Enriquecimiento Instrumental (PEI) de Feuerstein, y valorar sus efectos con relación al desempeño intelectual y el autoconcepto de los estudiantes del NMS

Para los efectos cuantitativos de este trabajo, el desempeño intelectual es considerado en términos del rendimiento de los procesos en la ejecución de las diferentes formas de razonamiento, valoradas por las pruebas diseñadas y validadas para ello.

A su vez, el autoconcepto se entiende como las impresiones y procesos de atribución que una persona hace de sí mismo, que condicionan su desempeño intelectual, su eficiencia funcional y su sentimiento de competencia.

# **CAPÍTULO I**

## **1 FUNDAMENTACIÓN Y BASES TEÓRICAS DE LA MODIFICABILIDAD COGNITIVA**

1.1 Educar para la modernidad reto incompatible con la transmisión del conocimiento y génesis de la modificabilidad cognitiva.

1.2 Enseñar a pensar, meta actual en la educación

1.3 Análisis del aprendizaje y las habilidades cognitivas desde la perspectiva psicológica.

1.3.1 Influencia del conductismo

1.3.1.2 La tecnología educativa como estandarte del conductismo en las escuelas.

1.3.2 Primeros avances en el campo del desarrollo de la habilidad cognitiva

1.3.2.1 Gestalt: posibilidad de conformación para abordar la habilidad cognitiva

1.3.2.2. Piaget: sus aportes al estudio de la habilidad cognitiva

1.3.2.3 La interiorización vygotskyana y el desarrollo de la habilidad cognitiva

1.3.2.4 Ausubel, el aprendizaje significativo y la Modificabilidad estructural cognitiva.

# I. FUNDAMENTACIÓN Y BASES TEÓRICAS DE LA MODIFICABILIDAD COGNITIVA

## 1.1 Educar para la modernidad reto incompatible con la transmisión del conocimiento y génesis de la modificabilidad cognitiva.

Vivimos en un espacio social complejo; el contexto económico, político, ideológico, ambiental, está siendo bombardeado por un gran número de estímulos que en la mayoría de los casos promueven un modo peculiar de ser, de pensar, de actuar, de estar, de ver y relacionarse con el mundo<sup>1</sup> y con la vida. Esta situación no es azarosa, podemos observar diferentes manifestaciones porque son parte fundamental de una época que está marcada tanto por la diversidad como por la modernidad<sup>2</sup>.

La modernidad es el "producto de una sociedad racional, (que) impone la destrucción de los vínculos sociales, de los sentimientos, de las costumbres y de las creencias llamadas tradicionales"<sup>3</sup>, por lo que también impacta los factores que la caracterizan, y dejan ver su influencia a través de las diversas manifestaciones culturales, entre las que destaca la tecnología<sup>4</sup>. De esta manera hoy en día se sobre valora todo aquello que está mediatizado por la tecnología, por un bien material o por una artificio de la mercadotecnia. Así los modos de comportarse, las relaciones interpersonales, las aspiraciones

---

<sup>1</sup> El mundo, no es considerado aquí como el espacio físico. Según Habermas éste es igual al sistema cultural de interpretación o imágenes del mundo, las cuales reflejan el saber de fondo de los grupos sociales y garantizan la coherencia en la diversidad de sus orientaciones de acción. Así el movernos en el mundo no nos referimos al movimiento físico y/o mecánico de nuestro cuerpo. (HABERMAS, Jürgen (1989). Teoría de la acción comunicativa I. Racionalidad de la acción y racionalización social. Taurus)

<sup>2</sup> No debe confundirse modernización con modernidad. Según Piña (1993:77), la primera se refiere a los métodos de organización que sustituyen a los anteriores tales como la administración científica del trabajo, la legalización de exámenes de oposición, la renovación de la planta productiva... manifestaciones tales que demuestran su eficiencia por encima de los métodos basados en la tradición. Por su parte la modernidad "reemplaza, en el centro de la sociedad, a Dios por la ciencia y, en el mejor de los casos, deja las creencias religiosas para el seno de la vida privada. No basta que estén presentes las aplicaciones tecnológicas de ciencia, es necesario además, que la actividad intelectual se encuentre protegida en propagandas políticas o de las creencias religiosas. (...) es producto de una sociedad racional. La racionalización impone la destrucción de los vínculos sociales, de los sentimientos, de las costumbres y de las creencias llamadas tradicionales..." TOURAINE, A. (1994). Crítica de la Modernidad. México: FCE. p. 78

<sup>3</sup> TOURAINE, A. (1994). Crítica de la Modernidad. México: FCE. p. 78

profesionales, la imagen física, los retos personales, e incluso el régimen alimenticio, se han visto claramente afectados por los mensajes unidireccionales y subliminales transmitidos a través de una pantalla de televisión, de la computadora o de otros medios de información.

La influencia de la tecnología ha sido tal, que en la actualidad es difícil encontrar un hogar en donde no exista un televisor, un radio, un horno de microondas u otro artilugio, que por pequeño que sea, lleva la intención de ahorrarnos esfuerzo físico y hasta el trabajo de pensar<sup>5</sup>. Tal pareciera que el ser humano ha empezado a valorar más el poseer bienes materiales, aparatos novedosos que se operen con tan sólo oprimir un botón, que desarrollar capacidades para resolver los problemas que se le presenten en lo cotidiano, restringiendo así su sistema de necesidades.

La enajenación en torno a la tecnología, ha reducido la posibilidad del hombre para afrontar nuevos retos, y por ende restringido las experiencias que le permitan potenciar una serie de habilidades y competencias cognitivas para analizar las nuevas situaciones y buscar diferentes alternativas de solución. El lente de la percepción, configurado a partir de la elaboración de estos supuestos básicos, conforma una matriz que da sustento a la actividad intelectual orientada a seleccionar lo significativo, "...de este modo, podemos decir que tendemos a ver lo que esperamos ver, lo que estamos acostumbrados a ver o lo que nos han sugerido que veremos", pensamos por inercia mental. (Martínez, M. 1993 p.43).

Desde esta perspectiva, la modernidad conlleva el riesgo de condicionar al hombre a la funcionalidad mecánica, limitada al cerebro reptiliano, relacionada en principio con la inmediatez típica de la satisfacción de los impulsos más

---

<sup>5</sup> La modernidad en sus inicios surge como una forma de remplazar a Dios, quien estaba en el centro de la sociedad, por la ciencia. Sin embargo ahora ya no sólo es la ciencia, sino la técnica y la mercadotecnia quien está en el centro de la sociedad

primitivos, a la vez que restringe la oportunidad de incorporar nuevos elementos de análisis, supeditando su anacrónica actividad a privilegiar estrategias obsoletas, que al rebasar su funcionalidad, lo expone al error y a la incompetencia; pareciera ser que la tecnología se hubiese convertido en el "cerebro" de la sociedad.

Por otro lado, el desarrollo tecnológico, acelerador vertiginoso de la dinámica económica, y por lo tanto política y social de nuestra globalizada sociedad, desafía la operatividad humana, que al generar nuevas necesidades y demandas, le enfrentan a experiencias novedosas que le permiten ampliar sus esquemas mentales al enriquecer y dar sustento a futuras interpretaciones, ofreciendo la oportunidad de elaborar una interacción más consciente y reflexiva, orientada a revisar y adecuar las formas de convivencia social y ambiental.

Si bien es cierto que el lector podrá objetar sobre las ventajas que la tecnología ha traído consigo, también lo es el hecho de que cada vez es menor el tiempo que el hombre ocupa para la propia reflexión y el conocimiento de si mismo. La mayoría de las personas rara vez nos detenemos a valorar nuestros propios procesos de pensamiento, y si lo hacemos, los apreciamos en función de opiniones ajenas, la más de las veces teledirigidas por los medios masivos de comunicación. No meditamos sobre lo que hemos hecho o sobre lo que pretendemos hacer; nos dejamos llevar por el resultado que hemos obtenido, y soslayamos el proceso que seguimos para llegar a él.

La constante exigencia de ser productivos, eficaces y eficientes nos ha llevado a un estado de desinterés por conocernos y valorarnos como personas, "...hemos perdido la capacidad de asombro"<sup>6</sup> y "nuestra sensibilidad está

---

<sup>5</sup> Nos referimos particularmente al pensamiento reflexivo, el cual nos posibilita alcanzar un objetivo, resolver un estado de duda o tomar una decisión acerca del curso de una acción a seguir (BARON, J. Personalidad e inteligencia. En Sternberg Robert. Inteligencia Humana II p. 483).

<sup>6</sup> ZEMELMAN, Hugo. Conferencia dictada en el congreso de investigación educativa. Pachuca, 1998.

embotada”<sup>7</sup>, esta pérdida de contacto con el interior se refleja en la toma de decisiones que creyendo nuestras ponderan más el deseo de “tener” que el de “ser”.

La visión más generalizada y cuestionada de la escuela, es su papel como aparato reproductor de la ideología dominante, al asumir la función de transmitir a las generaciones jóvenes, los cuerpos de conocimiento disciplinar que constituye la cultura, (Delval, J. 1983, p 23) se encuentra incluida en los intereses del sistema, incidiendo directamente en las prácticas de enseñanza que tienen lugar en las instituciones educativas. La mayoría de los docentes, y muchos de los alumnos, adoptamos los discursos y los mensajes que estos conllevan, sin cuestionarlos, sin objetar su pertinencia, sin analizar sus intenciones, creyendo que “expresan lo mejor para nosotros”. De esta manera nos hemos visto invadidos por una gran cantidad de mensajes que han hecho pasar como público lo privado<sup>8</sup>.

Esta época de cambios acelerados y de informaciones poco fundamentadas, exige que los involucrados en educación adopten una actitud reflexiva sobre las propias prácticas y saberes que en la escuela se transmiten o se promueven. En el caso particular de la educación para los adolescentes, el compromiso es mayor ya que los jóvenes se han convertido en blanco fácil de cualquier número de estímulos que a cada momento los acosan con: “lo que está de moda”, “lo que se está usando”, “lo que te hace ver bien”, “lo que te hace ser aceptado por los otros”. Las necesidades y sentimientos de pertenencia, reconocimiento y autoafirmación, le impiden detenerse a pensar si lo que ha elegido es lo que verdaderamente le conviene. En este marco se inscribe el “porrismo” que padecemos en el Nivel Medio Superior (NMS), como lamentable ejemplo de los desacierto a los que los adolescentes se ven expuestos.

---

<sup>7</sup> MENESES, Díaz G. Seminario de orientación educativa. 2000.

<sup>8</sup> El interés privado es el de los grupos sociales que controlan la vida social por su posesión de capital económico, su incidencia en la plusvalía, su capital cultural encaminado a legitimar las decisiones de las clases dominantes. (HOYOS, C. A. loc. cit.).

En el NMS del Instituto Politécnico Nacional (IPN), donde los jóvenes se encuentran con una atmósfera institucional dominada por un vandalismo porril que rebasa la organización, dirección y toma de decisiones de las autoridades, más preocupadas por incidir en la calidad de la educación (UNESCO), cuantitativamente hablando, que en buscar aquellas estrategias que permitan orientar los factores cualitativos que inciden en el aprendizaje y en la formación de los estudiantes.

Este contexto donde prevalece una perspectiva de educación estática, predetermina las respuestas dadas por los estudiantes, caracterizadas por la pasividad, receptividad acrítica, asimilación mecánica de los conocimientos, en esencia los condiciona a sujetarse a la norma establecida, en proceso de obsolescencia. Esta situación requiere actualizarse si queremos responder adecuadamente a una sociedad cambiante, al avance de la ciencia y la tecnología, y a los retos de una actualidad caracterizada por la diversidad. (Ontoria, 1999)

Siendo el NMS el lugar en donde convergen gran cantidad de jóvenes, se considera el espacio propicio para que se fomente el espíritu de indagación y el razonamiento sistemático, se conformen las herramientas necesarias para que los estudiantes puedan discriminar los mensajes y afirmaciones, sopesen las pruebas y valoren la solidez lógica de una idea, se planteen hipótesis y las formas de comprobación, se discutan los distintos discursos que prevalecen actualmente.

No obstante lo anterior, en la mayoría de las escuelas de NMS, "...la enseñanza se ha centrado tradicionalmente en el contenido de las asignaturas, descuidando la enseñanza de las capacidades y habilidades cognoscitivas (...) tales como: capacidad de razonamiento, capacidad de autoaprendizaje,

pensamiento autónomo, pensamiento crítico, solución de problemas, creatividad, metacognición, etc..."(Torres, R.1988, p. 77). Aunque los diseños curriculares consideren importantes tales habilidades, los planes y programas de estudio se han limitado a "...nombrar estas competencias, sin explicitar lo que se entiende por cada una de ellas ni cómo se pretende desarrollarlas, dejándose su interpretación y manejo al sentido común de los profesores" (Torres, R.1988, p. 71)., la mayoría de los cuales, carecen de la formación adecuada para interpretarlas y abordarlas didácticamente, pues es un campo de reciente actualización en educación.

De esta manera "... no sólo los alumnos, sino también los profesores están alienados respecto de su propio proceso de enseñanza-aprendizaje: Qué es conocer y cómo se conoce, qué es aprender y cómo se aprende, qué es enseñar y cómo se enseña, son cuestiones negadas como tema y como problema, como posibilidad de autoconciencia y autorreflexión" (Torres, R.1988, p. 75)..

Al soslayar la construcción y autorregulación del conocimiento y los estilos de aprendizaje, reduce la posibilidad de "mejorar habilidades tales como: anticipar, reflexionar, aplicar lo conocido, hacerse y hacer preguntas, comprender, expresarse, comunicar, discriminar, resolver problemas, discutir, argumentar, confrontar los puntos de vista con los de otros, desarrollar el poder de discernimiento, etc." (Torres, R.1988, p. 77).., disminuyendo así la oportunidad de incidir en los procesos cognitivos mediante la activación de estrategias metacognitivas, las cuáles permiten "planificar y regular los recursos cognitivos, hacer conscientes la 'sensación de saber', 'la sensación de aprender', así como la identificación de las propias posibilidades y límites" (Torres, R.1988, p. 76).

La situación descrita nos remite insoslayablemente a una pregunta: ¿cuáles han sido las causas que han limitado la intervención pedagógica para el mejoramiento de los procesos intelectuales, como factor trascendental en el

desarrollo profesional y humano? Esta y otras preguntas se encuentran en la mesa de discusión educativa.

## **1.2. Enseñar a pensar, meta actual en la educación.**

Actualmente los alumnos de todos los niveles educativos se ven agobiados por una saturación de contenidos (cuantitativamente hablando), por lo general transmitidos teórica y esquemáticamente, situación que genera deficiencias en el proceso de aprendizaje. Desde otra perspectiva de análisis, los docentes argumentan que se encuentran abrumados ante la necesidad de agotar el programa, de alcanzar los objetivos previstos en el tiempo especificado y de cumplir con las presiones derivadas de los requerimientos académico administrativos inherentes a su función. Orientar, apoyar y dirigir el trabajo educativo es una tarea que requiere analizar problemas como los mencionados y otros más, entre los que se encuentran:

- La desarticulación entre los conocimientos que ofrece la escuela y las necesidades que demanda el contexto y la vida en general. Se prepara a los alumnos para la escuela, para presentar exámenes, soslayando el imperativo de educar en y para la vida.
- Los procesos de intervención docente se encuentran desvinculados de las recientes aportaciones psicopedagógicas y epistemológicas, por lo que se sigue anteponiendo el aprendizaje memorístico y poco significativo.
- Las ideas "deterministas, rígidas y dogmáticas" de algunas figuras docentes en torno a la incapacidad para el estudio de ciertos sectores de la población, hacen que se busque la homogeneidad, la uniformidad, sin considerar que la característica inherente a todo ser humano, es la diversidad.

Todo apunta hacia la necesidad de establecer nuevas investigaciones y enfoques en torno al proceso educativo, de manera que éste se oriente a lograr

una formación integral basada en el desarrollo de competencias cognitivas que favorezcan un pensamiento crítico, reflexivo y creativo, que se oponga al aprendizaje pasivo y acumulativo del conocimiento. Paulatinamente la educación ha ido adentrándose en el estudio de aquellos procesos que desde un enfoque sistémico, integrador y concientizador, permita rescatar el papel activo del sujeto en la construcción del conocimiento.

Con seguridad la capacidad de pensar eficazmente ha tenido enorme importancia en este proceso; las personas que la han desarrollado, sin duda han demostrado ser más competentes para solucionar problemas y para adaptarse a nuevas situaciones, que las personas que carecieron de experiencias al respecto.

Los enfoques contemporáneos al fomento del desarrollo cognitivo, introducen su propuesta de enseñar a pensar en las escuelas en la década de los 70 (Castañeda, S. En prensa), si bien es cierto que "reflexionar sobre el propio aprendizaje, tomar conciencia de las estrategias y estilos cognoscitivos individuales, reconstruir los itinerarios seguidos, identificar las dificultades encontradas así como los puntos de apoyo que permiten avanzar..." (Torres, R.1988, p. 77) son necesidades y exigencias infranqueables que los tiempos actuales demandan a la educación, pero también lo es que en el pasado estas aspiraciones resultaban inconcebibles, dados los paradigmas prevalecientes en esa época.

Los seres humanos, convivimos en tiempos y espacios que codeterminan nuestros modos particulares de interactuar con el mundo. Somos seres sociales sujetos a contextos históricos y por lo tanto no es casual que en las postrimerías del segundo milenio, a la par que se empieza a percibir una época marcada por cambios acelerados y modificaciones en todos los ámbitos (políticos, culturales, científicos, económicos, geográficos, tecnológicos), se

valore también la necesidad de que el alumno aprenda a conocer sus propios procesos de pensamiento y de aprendizaje.

Al respecto Nielsen (1998 p. 63) dice: "...estamos inmersos en una época de cambios pero más aún en un cambio de época.". Esta condición demanda al individuo una constante actualización de competencias, esta flexibilidad de acuerdo a Feuerstein (1980), se encuentra supeditada a la modificabilidad cognitiva, concepto que define como: *capacidad del individuo para usar la experiencia previa en su adaptación a situaciones nuevas* . Por lo tanto, la modificabilidad cognitiva y el aprender a pensar adquieren gran relevancia para la adaptación dinámica a un mundo cada vez más demandante.

Barlett en 1958 definió al pensamiento "como una forma de habilidad compleja y de alto nivel", que en comparación con las habilidades físicas, son susceptibles de desarrollo. Nickerson, Perkins y Smith, siguiendo la línea de Barlett, utilizan el término "habilidades del pensamiento" para referirse a la capacidad del pensamiento vista como una habilidad o conjunto de habilidades. El concepto comprende toda aquella actividad mental que realizada de manera independiente o relacionada, consciente o inconscientemente, reflexiva o impulsivamente, nos lleva al encuentro con la respuesta a un cuestionamiento, la selección de una opción, el planteamiento de un problema, la elaboración de una estrategia, etc. Si asumimos que la definición de un objeto de estudio responde a enfoques conceptuales que sustentan y determinan su abordaje, recuperar dimensiones como: mental, consciente y reflexiva, enriquece a la par que complica la investigación en torno al pensamiento.

En relación a la posibilidad de incidir en el desarrollo de las habilidades del pensamiento, es imprescindible superar los paradigmas estaticistas que conciben la habilidad intelectual como una dotación inmutable. Sólo si se considera al ser humano como un organismo de potencial diferenciado susceptible de incidir individual y socialmente en su propio proceso de

desarrollo, surge la posibilidad de intervenir para mejorar las competencias cognitivas.

Una de las teorías que propone una explicación a las diferencias de desarrollo del potencial humano es la de Reuven Feuerstein, que plantea la Experiencia de Aprendizaje Mediado (EAM) como un factor determinante en la modificabilidad cognitiva diferencial. En el siguiente capítulo de este trabajo se presenta un análisis del Mapa Cognitivo, (instrumento de planeación y recuperación del proceso de aprendizaje) en donde pueden observarse algunas aportaciones relevantes de los más importantes enfoques de la psicología del aprendizaje en el PROGRAMA DE ENRIQUECIMIENTO INSTRUMENTAL (PEI) Feuerstein 1980.

Feuerstein intenta responder a la urgente necesidad de una teoría (EAM) que proporcione una base explicativa y predictiva de la modificabilidad cognitiva; no sólo para entender el fenómeno sino también como único medio para conseguir su control y producirlo a beneficio de los que lo necesitan. El resultado de este esfuerzo materializado en el Programa de Enriquecimiento Instrumental (PEI) podría cambiar el planteamiento prevaleciente hacia este segmento de la población en desventaja, que refleja la idea de que si el individuo no puede ser cambiado y formado para ser susceptible de adaptación, debe ser aceptado como es, siendo las condiciones de vida, más que el individuo, las que deben de ser modificadas para adecuarlas a su nivel de funcionamiento; por fortuna esta perspectiva va siendo superada.

El análisis de los modos en que se ha concebido históricamente la forma de aprender y su relación con la inteligencia, ha dado lugar a diferentes posturas teóricas en torno al aprendizaje; las aportaciones y fundamentos de las distintas perspectivas teóricas desarrolladas por la Psicología desde diferentes categorías y fundamentos, serán revisadas a continuación.

### 1.3. Análisis del aprendizaje y las habilidades cognitivas desde la perspectiva psicológica.

#### 1.3.1. Influencia del conductismo

Debido a las condiciones económicas y políticas que trajeron como consecuencia las guerras mundiales, la educación empezó a recibir de la psicología gran influencia. Los instrumentos psicométricos<sup>9</sup>, los llamados test mentales<sup>10</sup> utilizados durante la segunda Guerra Mundial para "colocar al hombre indicado, en el lugar indicado, en los campos de batalla", se convirtieron en la herramienta preferida de los psicólogos para "solucionar" algunos de los problemas educativos surgidos a partir de la diversidad de los alumnos que asistían al salón de clases. Se creía que "...si se tenía la medida objetiva de la capacidad para aprender, se podía proteger a otros estudiantes, en particular a los de las familias pobres, que se veían obligados a abandonar la escuela por ser víctimas de discriminación, al suponerse que eran de lento aprendizaje"<sup>11</sup>

Así la influencia de la Psicología en la educación se hizo posible debido a la introducción de los fundamentos, técnicas y postulados del conductismo, el cual recoge además de las ideas positivistas, las contribuciones del funcionalismo<sup>12</sup>.

---

<sup>9</sup> Según Nickerson (1990) los tests surgieron desde el S. XVII y finales del S. XIX debido al interés cada vez más creciente de educar a las personas que tenían trastornos de comunicación, especialmente a los sordos y ciegos. En el S. XIX hubo un crecimiento general de los valores humanitarios y cambios de actitud positivos hacia las personas con deficiencias mentales. Durante la revolución industrial tanto las relaciones entre los miembros de la sociedad como las demandas de éstos se hicieron más complejas. Las diferencias individuales llamaron la atención y surgió un interés por identificar los casos extremos de la capacidad mental (talentos excepcionales y retardados mentales).

<sup>10</sup> Cattell fue el primero en emplear el término de *test mentales* (1890). Su test hacía hincapié en tareas sensoriales y perceptuales, que a menudo implicaban un discernimiento visual y auditivo (Nickerson, 1990)

<sup>11</sup> Otro de los factores que contribuyó a identificar las diferencias intelectuales fue la aparición de la escuela pública obligatoria (fines del siglo XIX y principios del s. XX) puesto que al reunir en un solo grupo a distintas personas capacidades, los profesores se dieron cuenta de que existía una gran diversidad, la cual se tenía que conocer para luchar contra ella (yo diría más bien, a favor de ella). También durante la Segunda Guerra Mundial el empleo de tests se hizo necesario ya que éstos, eran utilizados para seleccionar a los conscriptos con el fin de que fuesen ubicados en la actividad para la que resultaban aptos o bien, pudieran ser adiestrados.

<sup>12</sup> Desde 1890 hasta 1910, el funcionalismo fue el movimiento más importante en la psicología académica anglosajona y, en muchos sentidos, el precursor del conductismo. El funcionalismo psicológico insistía en la importancia de técnicas como los tests de inteligencia, y las experiencias controladas para medir la capacidad de los animales para aprender y resolver problemas. Este tipo de investigación representaba una clara ruptura con los métodos introspectivos utilizados por los primeros psicólogos del siglo XIX. Subraya el estudio de la mente como una parte funcional, esencialmente útil, del organismo humano. Fue consecuencia lógica de la propagación del darwinismo y su doctrina de la "supervivencia de los más aptos".

La teoría conductista, concibe el aprendizaje como "proceso mecánico de asociación estímulos y respuestas provocado y determinado por condiciones externas" (Pérez Gómez A., 1994, p.36) al que el organismo se encuentra sometido en función de las contingencias asociadas a los estímulos externos, bajo la premisa del mecanicismo positivista – lo observable se reduce a lo observable – se consideran los procesos internos del organismo como la "caja negra" inaccesible a la observación científica, este reduccionismo limita su abordaje y por lo tanto las explicaciones, a aquellos períodos y aspectos en que "los procesos de relación entrada-salida, estímulos y respuestas observables , sea el todo de la conducta" (Pérez Gómez., 1994, p. 38).

Los supuestos fundamentales que el conductismo aporta a la instrumentación didáctica son: "...por una parte, la consideración del aprendizaje como un proceso ciego y mecánico de asociación de estímulos, respuestas y recompensas; y por otra la creencia en el poder absoluto de los reforzadores siempre que se apliquen adecuadamente sobre unidades simples de conducta" (Pérez Gómez., 1994 p 39).

El reduccionismo mecanicista que caracteriza esta visión, desemboca en la reducción y simplificación del conocimiento, eliminando la complejidad del aprendizaje, a partir de ignorar las variables subjetivas involucradas en el proceso, reduciendo la dinámica interna del organismo a una vía de transición estímulo-respuesta. Así, la responsabilidad del docente se ve restringida a lograr la eficiencia terminal a partir de la consecución de los objetivos conductuales, predeterminados en función de atomizarlos en niveles jerárquicos (Taxonomía de Bloom), centra el énfasis de la intervención en el control del ambiente de aprendizaje. Es decir, desconoce el proceso que el sujeto lleva a cabo mientras construye su conocimiento, clausura la posibilidad de estudiar los procesos mentales, hace pasar como válido sólo lo observable, lo cual es lo único objetivo desde su óptica.

Al ser la educación un campo donde convergen las aportaciones de varias disciplinas, pero particularmente un espacio en donde la Psicología ha tenido mayor injerencia, las ideas conductistas, fueron recibidas de buen agrado por los docentes y hasta fechas recientes todavía se puede apreciar la influencia de sus principales postulados y creencias, que encuentran su máxima expresión a través de la tecnología educativa.

#### **1.3.1.2. La tecnología educativa como estandarte del conductismo en las escuelas.**

Los cambios llevados a cabo en los diferentes ámbitos de la sociedad (políticos, tecnológicos, científicos, económicos, etc.) efectuados mayormente a partir de la revolución industrial (1700-1950) hicieron que técnica y conductismo se unieran para conformar lo que en educación se ha dado por llamar modelo tecnocrático o tecnología educativa, el cual invariablemente nos remite a un concepto infranqueable: el desarrollo y la productividad .

En un ambiente tecnocrático se privilegia la eficacia de las actividades y lo que interesa es la eficiencia de los productos, ignorando los procesos que se generan. Así los docentes son considerados como los expertos, el director, el instructor, que tienen que lograr los mejores resultados en el menor tiempo posible. Los alumnos, por su parte, son vistos como seres moldeables, cayendo en un falso activismo.

La educación entonces, se convierte en una "simple tecnología para programar refuerzos en el momento oportuno" (Chadwick, 1979 p 101). La tecnología educativa, se preocupa en exceso por todos aquellos mecanismos externos que les permitan a los maestros asegurar el control de la educación. Con esta perspectiva, las variables internas, las particularidades de cada alumno, la diversidad y el estilo cognitivo pretenden ser ignorados. La enseñanza por tanto, se reduce a "preparar y organizar circunstancias de reforzamiento que

faciliten la adquisición de esquemas y tipos de conducta deseados"(Chadwick, 1979 p 105).

Bajo el discurso tecnocrático se cree que la escuela funciona a manera de una fábrica, se exige productividad, eficacia y eficiencia fundamentadas en teorías de tipo administrativo que traen consigo la idea de calidad. Así "...la crisis de la educación ha sido entendida y está siendo manejada por amplios sectores en sus aspectos más superficiales. El acento sobre le mejoramiento de la calidad ha contribuido a hacer creer que de lo que se trata es de mejorar lo que se está haciendo (...) pero no hay conciencia cabal acerca de la verdadera profundidad y complejidad de la crisis educativa"(Torres, R. 1988 p 77).

Muchas de las veces, inmersos en la inmediatez de los requerimientos institucionales, el maestro ni siquiera se da cuenta de que no ha propiciado en los alumnos la capacidad de aprender por sí mismos, que ha dejado de lado la posibilidad de que conozcan sus habilidades y limitaciones, aprovechando las primeras y minimizando las segundas. Lo que se hace evidente es que los alumnos no participan voluntariamente en clase, no entregan tareas, no recuerdan lo aprendido, no relacionan ni transfieren su aprendizaje, pero su desconcierto o desánimo ante estos indicadores difícilmente le hacen ver que ha permanecido más atento de los resultados obtenidos por los alumnos que a las variables que se presentan durante el proceso de aprendizaje.

En escuelas donde se valora el trabajo de los alumnos tomando como base los parámetros tecnocráticos, se quiere la "óptima eficiencia en términos objetivos" operacionales. En estas condiciones los maestros frecuentemente se encuentra presionados para: agotar el programa, evaluar, entregar calificaciones, organizar actividades o cumplir con los informes sobre los avances programáticos.

El discurso conductista se rige en función de los premios y castigos, soslayando los intereses, significados y sentidos que cada uno de los estudiantes otorga para dar respuesta a las condiciones preestablecidas institucionalmente. Así los castigos son para los alumnos que no responden a los estímulos programados, dan respuestas distintas a las esperadas, no reaccionan de acuerdo a los parámetros prefijados; los premios siempre son para los que: están disponibles, siguen las reglas y principalmente para los que son productivos. Ésta dinámica promueve en los alumnos la falta de reflexión, merma su capacidad de pensar, están acostumbrados a realizar tareas programadas, fragmentadas y a depender siempre del aval y acreditación del otro.

El paradigma conductista, que sostiene la generalización de los principios de condicionamiento a todos los seres vivos, ha prevalecido a través de diferentes épocas en diversos espacios educativos. Es frecuente escuchar de nuestros compañeros docentes y de otras personas implicadas en los procesos de intervención pedagógica, que es preferible trabajar con grupos homogéneos que con los heterogéneos, "porque así dan mejor resultado nuestras técnicas"; la pretensión es que con un mismo método, experimento o medio, los alumnos respondan de igual manera a determinada condición y contexto controlado. En este sentido una de las tareas primordiales del profesor es plantear de forma explícita los objetivos educativos porque ello "significa que mayor número de estudiantes aprenderán más y, probablemente, en un lapso más corto" (Chadwick, 1979 p 99). Así, ponderando el principio de equipotencialidad de: estímulos, especies, individuos y la correspondencia entre aprendizaje y realidad externa, se privilegia la homogeneización promovida desde un análisis exhaustivo de los contenidos de aprendizaje (reducido a objetivos de ejecución) y un estricto control del ambiente. (Pozo, 1994).

Lo que observamos en las aulas es otra cosa, cada alumno es distinto, resulta difícil considerar que una persona permanezca inmutable o responda de igual manera a las circunstancias que la van conformando, ya que forma parte de un

contexto histórico y cultural que lo determina, tiene diferentes expectativas y necesidades, vive una serie de experiencias que lo van proyectando, es decir se configura a través de situaciones que lo hacen ser como es; la características de todo ser humano es la diversidad, no la homogeneidad.

Consideremos ahora ¿qué es lo que un alumno interioriza en un ambiente tecnocrático?, Podríamos contestar que ha ido comprendiendo que lo que interesa en la escuela es “hacer por hacer” y “cumplir”; más que pensar o reflexionar el estudiante interioriza un mundo en donde “no conviene ser diferente” porque el serlo le relega de la sociedad donde vive. En el discurso supeditado a la productividad, el buen estudiante es aquél que se destaca en las materias curriculares, el líder, y buen docente es el que logra culminar el programa del curso, pensando que con ello se logra la tan ansiada calidad educativa; se han dejado de lado todos aquellos contenidos que pueden incidir en un desarrollo intelectual, moral y actitudinal de los estudiantes.

Es pertinente señalar que los investigadores conductistas “...no niegan la existencia de fenómenos psíquicos internos, pero sí insisten en que tales experiencias no pueden ser objetos de estudios científicos porque no son observables” (De la Garza, 1988 p 12). Dialécticamente es precisamente a raíz de la descalificación del estudio de los procesos mentales promovido por el conductismo, que empiezan a gestarse nuevos estudios que rechazan, entre otras, la idea de que el aprendizaje sea la mera asociación de estímulos y respuestas.

La historiografía de las teorías psicológicas muestra cómo por un lado se hacían estudios sobre las conductas observables, y por otro, se daban los primeros pasos para la investigación de los procesos cognitivos. Por ejemplo, “casi al mismo tiempo que Watson (1913) en Estados Unidos, formulaba el manifiesto del conductismo, Max Wertheimer (1912) en Alemania, publicaba su

artículo sobre la percepción del movimiento aparente que suele considerarse como el escrito fundacional de la Gestalt”( Pérez Gómez, 1994 p 40).

Diversas ideas han ganado peso sobre la colectividad en la medida que responden o cuestionan el paradigma dominante, y al coexistir, se gestan nuevas comunidades de indagación que se preocupen por el tema. Así, para estudiar la modificabilidad cognitiva fue necesario rebasar las perspectivas vigentes para aceptar que el ser humano es un sujeto activo capaz de planear, controlar y evaluar sus propios procesos cognitivos.

### **1.3.2. Primeros avances en el campo del desarrollo de la psicología cognitiva**

#### **1.3.2.1. Gestalt: El insight en el aprendizaje**

La teoría de la gestalt ofrece importantes luces al estudio del aprendizaje, desde una perspectiva integradora en la que la suma de las partes nunca es igual al todo; surge simultáneamente y confrontando el enfoque conductista. Bertrand Russell (Pozo, 1994), desde su británico ingenio, ilustra esta controversia aludiendo al resultado de los experimentos realizados por Köhler (1921), en comparación con los aportados por los conductistas, en el siguiente comentario: "Los animales estudiados por los americanos se precipitan frenéticamente, de forma increíblemente apresurada y vigorosa, y al final alcanzan por azar el resultado deseado. Los animales observados por los alemanes se sientan tranquilamente y piensan, y por fin obtienen la solución a partir de su conciencia interna" . Mientras los sujetos del conductismo aprenden por asociación, los de la gestalt aprenden por insight (configuración reveladora que genera una comprensión inmediata).

Los psicólogos de la Gestalt, aportan los primeros indicios para poder tener acceso a los procesos mentales (en especial los realizados en torno a la percepción y a la atención), dando pauta para que en la actualidad las

investigaciones en el campo de la modificabilidad cognitiva sean posibles. Se puede decir que desde el momento en que la Psicología de la Gestalt reconoció que en todo aprendizaje intervienen las peculiaridades de la estructura interna, reivindicó el papel activo del sujeto en la construcción del conocimiento. En consecuencia el aprendizaje es considerado como un "proceso de conocimiento, de comprensión de relaciones, donde las condiciones externas están mediadas por las internas" (Pérez Gómez, 1994 p 36), y no como un proceso ciego de estímulos y respuestas que sólo toma en cuenta lo externo, aquello que es susceptible de observación directa.

La psicología Gestalt, si bien no consolida su primacía en las teorías de aprendizaje, hace notar la importancia de que éste no se reduce a que el sujeto aplique a situaciones nuevas, destrezas o conocimientos adquiridos (pensamiento reproductivo), sino que ofrece la propuesta de una nueva organización perceptiva y conceptual con respecto a un problema (pensamiento productivo). Al preguntarse ¿cómo es que el sujeto puede acceder a un pensamiento productivo? los gestaltistas ensayaron que es "a través de la comprensión súbita de un problema" a lo que denominaron *insight*.

Considerado el *insight* como <una reestructuración repentina y reveladora que permite el pensamiento productivo>, resulta interesante la dificultad que tiene traducir el término al idioma español. Dado que la incapacidad para precisar y explicar cómo sucede éste proceso es el punto más endeble de la teoría de la *gestalt*, se han limitado sus campos de aplicación. (Pozo, 1994)

El *insight* para muchos de nosotros representa en el lenguaje cotidiano "la revelación", en el sentido de "darse cuenta de ...", y en expresiones más coloquiales "me cayó el veinte". En el salón de clase suena como música al maestro cuando los alumnos expresan un largo *aaaahhh*, que permite saber, entre otras cosas, que han descubierto y/o entendido algo. Y es precisamente

esa sensación de "saber que sabemos" y distinguir lo que "no sabemos", uno de los factores que nos permite tomar conciencia de lo que hemos aprendido.

Al respecto Nisbet (1992 p 35), parafraseando a Holt (1964), dice: "el problema no estriba en conseguir que los estudiantes nos pregunten lo que no saben, sino en hacerles caer en cuenta de la diferencia que existe entre lo que saben y lo que no saben", lo cual muestra como, en muchas ocasiones, el alumno no fracasa en tareas escolares por falta de capacidad sino justamente porque "no sabe si entiende o no".

### **1.3.2.2. Piaget: sus aportes al estudio de la habilidad intelectual**

Si bien es cierto que la gestalt aporta importantes elementos en el estudio de los procesos internos, también lo es el hecho de que los avances sobre el tema sólo se reconocieron de manera formal a través de la extensa obra de Piaget, quien fue uno de los primeros investigadores que realizó un estudio sistemático y minucioso sobre los procesos intelectuales.

A pesar de que hoy en día algunas de las capitulaciones de Piaget han sido cuestionadas, otras son pertinentes en el análisis de la modificabilidad cognitiva, sobre todo en lo que se refiere al estudio de la relación entre pensamiento y lenguaje.

Piaget en abierta discrepancia con la corriente asociacionista patente en el conductismo, establece una categorización del aprendizaje similar a la ofrecida por Wertheimer (1945) al hablar de pensamiento reproductivo y el productivo. Piaget al hacer una comparación entre aprendizaje en sentido estricto y aprendizaje en sentido amplio, señala que el primero es la reproducción de información específica obtenida del medio y, el segundo implica el progreso de estructuras cognitivas como resultado de un proceso de equilibración. Las estructuras cognitivas generales son un prerrequisito para lograr el aprendizaje

en sentido estricto, ya que éste se encuentra supeditado al desarrollo alcanzado por el aprendizaje en el sentido amplio, establecen una relación dialéctica. (Pozo, 1994)

La teoría Piagetiana considera al conocimiento como un consecuente evolutivo y análogo a los procesos biológicos, orientado por la tendencia a un equilibrio cada vez mayor entre los procesos de asimilación y acomodación. "Tiene como objetivo explicar no sólo cómo conocemos el mundo en un momento dado, sino también, cómo cambia nuestro conocimiento sobre el mundo" (Pozo, 1994 p 101).

Para Piaget la asimilación es entendida como el proceso por el que el ser humano interpreta la información que provienen del medio, en función de sus esquemas o estructuras disponibles. Por su parte la acomodación es el proceso que hace posible que los conceptos e ideas se adapten recíprocamente a las características del mundo y sirve para explicar el cambio a los esquemas cuando esa adecuación no se produce. La acomodación supone no sólo una modificación de los esquemas en función a la asimilación, sino también una nueva asimilación o reinterpretación de datos anteriores en función de los nuevos esquemas construidos. (Pozo, 1994 p 189). En este proceso el conflicto cognitivo es de vital importancia.

Tanto la asimilación como la acomodación se implican necesariamente, de modo que el progreso de las estructuras cognitivas se basa en su tendencia a una equilibración, que para el organismo es una toma de conciencia sólo alterada por un nuevo conflicto cognitivo y por la oportunidad de progresar en su desarrollo. Sin embargo, éste puede ser perturbador e inhibidor del desarrollo cuando desde fuera se convierte en un conflicto afectivo( Pérez Gómez, 1994 p 45).

El conflicto cognitivo estudiado por Piaget, dio cuenta de la variedad de respuestas que puede presentar un sujeto ante las perturbaciones o desequilibrios. Pero éstas sólo tienen relevancia en la medida que le permiten al individuo tomar conciencia del conflicto existente; cuando el sujeto se da cuenta de que hay un problema, entra en contradicción, al percibir la necesidad de reestructurar una respuesta adaptativa. La "toma de conciencia resulta esencial para pasar de tener éxito en un problema, a comprender por qué se ha tenido éxito o se ha fracasado" (Pozo, 1994 p 184). En este sentido Piaget apuesta más al proceso mediante el cual el alumno llega a conocer su propia forma de proceder ante determinada situación, que al mero resultado exitoso sin que el alumno sepa cómo llegó a él.

Este proceso según Piaget se genera y se altera en tres niveles de complejidad, que implican tres niveles de equilibración, jerárquicamente relacionados entre sí, por lo que un desequilibrio en el nivel más complejo implicaría inestabilidad en los estados precedentes. El nivel más elemental se da en el conflicto de los esquemas en relación con los objetos que se quiere conocer, el asombro al descubrir disonancias de nuestros estereotipos son una expresión de esta clase de conflicto, como al hablar de mamíferos marinos, por ejemplo. El segundo reta el equilibrio de los esquemas entre sí, al no corresponder las estructuras mentales con la realidad que se pretende analizar, como cuando el hombre intentó el vuelo de objetos más pesados que el aire en una época en que esto era imposible para la ciencia, por lo que representa un conflicto de esquemas. ¿Cuántos imposibles se les presentarán a los alumnos durante la construcción del conocimiento?. El tercer nivel se aboca a la integración jerárquica de esquemas previamente diferenciados, considérese que explicar el vuelo de los pájaros determinó el descubrimiento de principios aerodinámicos que integraron jerárquicamente esquemas previamente diferenciados. Existe una relación directa entre el nivel de complejidad de equilibrio y el cambio o modificabilidad cognitiva, en este sentido el conflicto cognitivo es un prerrequisito para el desarrollo intelectual.

Tanto el proceso de insight de la Psicología Gestalt como el de equilibración *mayorante* de Piaget (Hernández, R., 1998 p.181), han hecho notar en mayor o menor grado la importancia de que los sujetos recuperen cómo es que aprenden, que distingan cuáles estrategias llevan a cabo al resolver un problema más que centrarse en el resultado obtenido; en pocas palabras que conozcan sus propios procesos de pensamiento, es condición indispensable para la modificabilidad cognitiva.

Sin embargo, la toma de conciencia no siempre ocurre de manera espontánea, el aprendizaje por descubrimiento defendido por Piaget, limita la intervención dado que el aprendizaje desde la perspectiva individual, depende de la reestructuración del sujeto, y ésta a su vez está supeditada al nivel de desarrollo de sus estructuras mentales. En este sentido es inmejorable la ilustración del falso dilema analizado por Duckworth (1979) con respecto a la aplicación de Piaget al aula: <o se lo enseñamos demasiado pronto y no pueden aprenderlo o se lo enseñamos demasiado tarde y ya lo saben>. Esta condición unidireccional entre aprendizaje- instrucción y desarrollo es analizada desde otra óptica por Vygotsky, que al distinguir el uso de instrumentos mediadores como producto histórico de la intervención social, destaca la importancia del papel que juega la intervención cultural en la interacción del sujeto y su proceso de elaboración y respuesta hacia los estímulos pertinentes (Pozo, 1994). Con estos planteamientos Vygotsky pone de manifiesto la trascendencia de la mediación en las experiencias de aprendizaje y de la orientación intencionada del desarrollo de habilidades del pensamiento y de la modificabilidad cognitiva.

### **1.3.2.3. La interiorización vygotskyana y el desarrollo de la habilidad cognitiva**

A pesar de que durante muchos años los estudios de Vygotsky (1896-1934) permanecieron aislados debido a las condiciones sociopolíticas y económicas prevalecientes en el régimen Stalinista, sus contribuciones al campo educativo fueron aún más directas que las de Piaget.

Vygotsky expone que uno de los aspectos facilitadores del desarrollo cognitivo está en la actividad socializada como condición mediadora que ejerce un adulto u otro compañero más capaz, lo que ha determinado la zona de desarrollo próximo; desde Piaget la realidad está integrada por objetos cuya manipulación y experimentación habilitan al sujeto a reconstruir internamente cualquier operación externa. En Vygotsky la interiorización se realiza como resultado de procesos intra e intersubjetivos; a partir de la realidad concreta la actividad es socializada a través de herramientas modificadoras del entorno físico, que es interpretado mediante los sistemas de signos y convencionalismos que constituyen el instrumento de intervención cultural. La importancia del lenguaje es dimensionada en un doble papel mediador de interacción social: en la construcción reflexiva de significados personales, y en la lectura de significados sociales provenientes del contexto o de un colectivo. (Vygotsky, 1979)

La función mediadora del lenguaje adquiere relevancia pedagógica en virtud de aquellas habilidades que trascienden la necesidad básica de adaptación biológica y se ubican en el plano de adaptación sociocultural, si bien hay procesos cognitivos que surgen de manera espontánea, como la memoria o la percepción súbita, existen otros como el razonamiento numérico, el lógico o el verbal que sólo se desarrollan por una intervención deliberada. En este sentido, Vygotsky aporta una de sus observaciones más apreciadas, la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), que definida como la habilidad potencial que puede

ser desarrollada mediante la intervención de un apoyo competente, ofrece uno de los pilares que sustenta la modificabilidad cognitiva.

La posibilidad de relacionar el desarrollo cognitivo a la actividad socialmente construida, brinda al profesor una gran oportunidad con una enorme responsabilidad, el hacer una nueva interpretación de su propia actividad, de un proceso espontáneo a uno deliberado, cuya intención de intervención docente revisada desde la perspectiva teleológica de la educación, invita a redimensionar las relaciones pedagógicas y revisar los métodos de instrucción para identificar las habilidades cognitivas que se ponderan y aquellas que son relegadas en función a las demandas atendidas.

La intervención mediada de la modificabilidad cognitiva intenta activar la ZDP, orientando la interacción para que el sujeto logre destacar los aspectos más relevantes y pertinentes, y las condiciones que le facilitan la apropiación de elementos significativos en la realización de la tarea. Este proceso es ilustrado por Hans Aebli (1991) como la interiorización que tiene lugar cuando el sujeto toma para sí y se apropia de las estructuras y actitudes de su medio, de tal suerte que las puede transferir a nuevas situaciones y autorregularse.

La estructura cognitiva determina las formas de interacción con el medio a partir de lo que hemos hecho nuestro, de lo que nos hemos apropiado y nos permite organizar cada experiencia de manera significativa; mediar la modificabilidad cognitiva implica reconocer y activar la ZPD. La modificabilidad cognitiva sólo puede ser considerada estructural, cuando desarrolla en el individuo la "capacidad para involucrarse en un proceso de autorregulación, dinámico integral y autoperpetuado que permite al individuo beneficiarse de las experiencias previas en su adaptación a situaciones nuevas, representa el potencial de aprendizaje humano que se refleja en la disposición para modificar el comportamiento para adaptarlo mejor a situaciones familiares o nuevas". (Sasson, 1997)

En este sentido desarrollar la modificabilidad estructural cognitiva, tiene que ver con que el alumno descubra la necesidad de planificar sus acciones, proponga estrategias, plantee hipótesis, valore alternativas, aprecie tanto las dificultades como las habilidades presentadas y sea cada vez más capaz de aprender por sí mismo.

No se trata de asegurar que aprendimos algo sólo porque hemos resuelto un examen y obtenido la máxima calificación. Desde esta perspectiva, aprendizaje es más que la mera repetición mecánica de contenidos inconexos, cobra relevancia cuando el estudiante toma conciencia tanto del proceso que lleva a cabo para poder aprender, de su estilo cognitivo, y de los modos en que puede aplicarlo a su vida cotidiana.

#### **1.3.2.4. Ausubel, el aprendizaje significativo y la Modificabilidad estructural cognitiva**

La explicación teórica del proceso de aprendizaje que nos ofrece Ausubel, está sustentada en un enfoque cognoscitivista, además de destacar aspectos afectivos tales como la motivación, la actitud positiva y el sentido, hace notar al sujeto como el protagonista en la asignación de significados al mundo que le rodea, a ésta significatividad psicológica debe corresponder; el material de aprendizaje, la significatividad lógica con que se presenta y la posibilidad de aplicarlo a nuevas situaciones.

Ausubel parte de la premisa de que existe una estructura en la cual se procesa e integra la información. De manera que los esquemas mentales, constituyen la forma en que el individuo tiene organizado el conocimiento previo a la nueva información. Esta estructura formada por sus creencias y conceptos, debe ser considerada para planificar la instrucción, de manera que sirvan de anclaje en la

apropiación de nuevos conocimientos, o bien para suscitar que sea modificada en un proceso de transición cognoscitiva o cambio conceptual.

Desde esta perspectiva la variable más importante que influye en el aprendizaje consiste en aquello que el alumno conoce ..."determínese lo que el alumno sabe y enséñesele en consecuencia"<sup>13</sup>. el conocimiento previo del alumno es el sustento del aprendizaje significativo. Éste ocurre cuando la nueva información se vincula con aspectos relevantes de la estructura del conocimiento, proceso que involucra una interacción entre la nueva información que pretende ser asimilada y la estructura específica de conocimientos que posee el aprendiz, articulación dinámica en la que tanto la información actual como el concepto existente en la estructura cognoscitiva del sujeto, son transformados.

Desde la perspectiva de Ausubel, el factor más importante en el aprendizaje es la estructura cognoscitiva del alumno, tanto por sus contenidos sustantivos como en términos de propiedades organizacionales. Cuando la estructura es clara, estable y adecuadamente organizada, surgen de ella significados precisos que tienden a ser retenidos. Si por el contrario es ambigua inestable y desorganizada, dificulta la construcción de significados y sólo favorece al aprendizaje mecánico y desarticulado.

Lo anterior sustenta que la Modificabilidad Estructural Cognitiva es susceptible de intervención a partir de la mediación en la construcción de significados, en la medida en que este proceso implica la transformación de las estructuras cognitivas preexistentes.

---

<sup>13</sup> Enciclopedia práctica del docente, Cultural S.A. Madrid, España, 2002

## **CAPÍTULO II**

### **2. Psicología cognitiva y modificabilidad estructural**

#### **2.1. La diversidad cultural determina la diversidad cognitiva**

2.1.1. Exposición directa del organismo a la estimulación

2.1.2. Experiencia de aprendizaje mediado (EAM)

#### **2.2 .De la medición de la inteligencia a la modificabilidad cognitiva**

#### **2.3. EL concepto de modificabilidad cognitiva de Reuven**

Feuerstein

2.3.1 Funciones cognitivas deficientes

2.3.2 Aprender a aprender: sentido de la metacognición en la Modificabilidad cognitiva.

#### **2.4. Programa de Enriquecimiento Instrumental**

2.4.1 Los instrumentos del Programa de Enriquecimiento Instrumental

No creo que las grandes reformas educativas puedan surgir del deseo de ampliar nuestras ventajas en competitividad o de fortalecer el escudo de nuestra defensa nacional. Los estudiantes no son tropa en periodo de instrucción ni instrumentos para llevar a cabo futuras políticas nacionales. En una democracia, educar es cultivar la diversidad, la riqueza y la participación humanas.

Jerome Bruner (1988)

## **2. PSICOLOGÍA COGNITIVA Y MODIFICABILIDAD ESTRUCTURAL:**

Las investigaciones realizadas desde el enfoque cognoscitivista, a través de la Psicología Cognitiva, constituyen el sustento teórico a las intervenciones pedagógicas que actualmente se promueven en el espacio educativo. Sus consideraciones sobre los procesos internos, al poner de manifiesto la importancia de la actividad mental del sujeto en su propio aprendizaje, ofrecieron nuevas perspectivas al modo de proceder "determinista" del conductismo.

Hasta hace unas décadas no se habían realizado esfuerzos sistemáticos por analizar los procesos subjetivos mediante los cuales el hombre construye sus conocimientos y actitudes. El creciente interés por el estudio de la actividad intelectual, ha contribuido a desarrollar avances considerables en las investigaciones sobre cognición.

El cognoscitivismo "estudia las operaciones, procesos y estrategias que realiza el sujeto cuando aprende, es decir, cuando adquiere, organiza, elabora y recupera conocimientos" (Tébar, 1997 p. 275). Una de sus máximas aportaciones al campo

educativo, radica en señalar la necesidad de que el alumno, además de contar con los conocimientos propios del currículum, sea capaz de desarrollar y aprovechar sus herramientas cognitivas para mejorar los procesos de pensamiento que le permitan de manera reflexiva: registrar, organizar y transferir la información a nuevas circunstancias.

Cada sujeto elabora su experiencia individual, la interioriza y se conduce impactado por el marco sociocultural en el que se viene desarrollando; la construcción de significados está permeada por el proceso personal e histórico vivido. El contexto, la época, las ideas prevalecientes, la ciencia, la tecnología e incluso la geografía, han sido determinantes para dar a cada sujeto características particulares y peculiares que lo hacen conducirse de maneras distintas.

### **2.1. La diversidad cultural determina la diversidad cognitiva:**

Es evidente la diversidad que existe entre los seres humanos, nuestras diferencias se expresan independientemente de que lo queramos o no; se manifiestan a través de las formas en que descubrimos e interpretamos el mundo que nos rodea, de cómo entendemos la vida y la muerte, la forma de comportarnos ante los problemas, o la manera en que cada uno enfrenta el éxito y el fracaso.

El ámbito educativo, por su carácter socializante y humanizador, se caracteriza por la diversidad; en la escuela nos encontramos diariamente con muestras de ella, es parte integral de sus actores: docentes, alumnos, padres de familia, personal de apoyo; cada uno conlleva formas peculiares de pensar, sentir y actuar.

Siendo la escuela un espacio de convivencia, resulta importante concertar las individualidades, asumiendo "que cada uno de los seres humanos del planeta tiene sus ideas y preferencias personales y que cada cual, sin renegar de las suyas, puede ser capaz de admitir que las del prójimo son igualmente respetables"(Devalle, 1997 p. 78). Sin embargo, nuestra realidad educativa y

social, nos indica que es necesario reflexionar al respecto, por tanto: ¿Qué sucede al interior de las escuelas?, ¿La diversidad es aceptada y reconocida como factor constructivo para el aprendizaje?, ¿Es la diversidad cognitiva un riesgo?, ¿Qué denota?, ¿Es la diversidad cognitiva un parámetro del desempeño intelectual?

A pesar de que el enfoque cognitivo ofrece una forma diferente de abordar los problemas escolares, al interior de las escuelas de nivel medio superior todavía tienen gran peso las ideas tendientes a tratar de homogeneizar, de estandarizar los procesos educativos, de etiquetar y calificar a los alumnos, dentro de parámetros predeterminados. Esta situación agudiza las diferencias que existen entre los estudiantes que han tenido mejores oportunidades, por pertenecer a clases sociales privilegiadas, y aquellos en desventaja, que ven en la educación una posibilidad de movilidad social.

Los estudios en torno a los individuos marginados, señalan la existencia de diversas deficiencias en los sujetos de ambientes desfavorecidos; deficiencias tanto del orden intelectual como del afectivo y social, que se derivan de la carencia de experiencias cruciales, resultado de contextos culturalmente deficitarios, que aunados a problemas inherentes a su condición económica y social, derivan en lo que Feuerstein y Rand denominan "síndrome de privación cultural". Según estos investigadores (1974, citados en Martínez, 1994) los estudiantes que presentan esta condición, son cuestionados por sus aparentes incapacidades para responder a las exigencias escolares.

El síndrome de privación cultural se manifiesta en una baja modificabilidad cognitiva que limita la capacidad de adaptación y de respuesta del individuo durante la exposición directa a las fuentes de información (Martínez, 1994). Se caracteriza por un conjunto de signos y síntomas que van desde un pobre concepto de sí mismo, sentimientos de culpa y de vergüenza, desconocimiento de su propia cultura, hasta problemas familiares, de desnutrición y de salud.

Feuerstein (1980, citado en Martínez, 1994 p. 26) considera que el bajo rendimiento escolar es producto del uso ineficaz de aquellas funciones que son prerequisites para un desempeño cognitivo adecuado y establece las causas, a través de una etiología distal y próxima del desarrollo cognitivo diferencial. Entre los **factores etiológicos distales** se destacan: los genéticos, orgánicos, nivel de maduración, balance emocional hijo/padre, ambientales, status socioeconómico, nivel educativo y diferencias culturales; dentro de los **factores etiológicos próximos** señala dos condiciones básicas para la modificabilidad cognitiva: por un lado, la participación activa y reflexiva del sujeto en las experiencias de aprendizaje, y por el otro, la intervención de un mediador que lo ayude a superar las deficiencias presentadas durante el proceso. ( ver cuadro 1 )

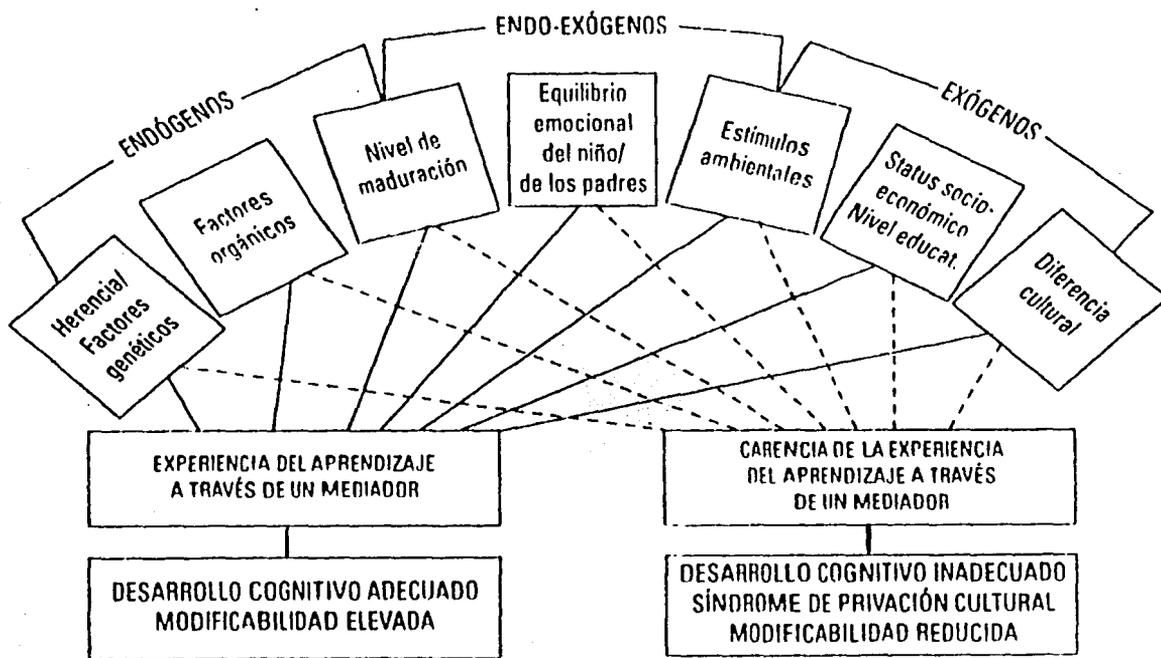


Figura 1. Etiología distal y próxima del desarrollo cognitivo diferencial (adaptado por Feuerstein y Rand, 1974).

Las concepciones deterministas del desarrollo humano que desde el conductismo atribuyen un carácter definitivo e irreversible de la etiología distal, son cuestionadas por Feuerstein, quien argumenta que si bien estos factores pueden afectar e incluso bloquear la propensión del organismo a ser modificado, estas tendencias pueden ser revertidas si se proporciona al sujeto las condiciones adecuadas para activar su potencialidad. De esta manera no se condena al individuo a vivir bajo el estigma de ser poco inteligente, sino que se abre la posibilidad para considerarlo como una persona capaz de modificar sus estructuras mentales en la medida en que se está convencido de la posibilidad de intervenir en su desarrollo cognitivo.

Aquí adquiere relevancia la Teoría de Hare (citado por Feuerstein, 1980) sobre la ontología dual de la existencia humana que sienta las bases para explicar el desarrollo cognitivo diferencial: la ontología individual, comprendida como la comunidad biológica de células que integran al ser humano; y la social, denotada por el medio sociocultural en el que se desenvuelve ese individuo. Esta perspectiva se expresa en Vigotsky que también destaca dos tipos de procesos: los intrasubjetivos, referentes a la actividad psicológica individual, y los intersubjetivos que recuperan los aspectos socioculturales construidos a partir del colectivo; dimensiones que al ser interactuantes se afectan mutuamente.

Las aportaciones de estos autores pueden reconocerse en el trabajo de Feuerstein que especifica dos modalidades como responsables del desarrollo cognitivo diferencial:

- 1) desde la óptica individual, la exposición directa del organismo a los estímulos, y
- 2) desde el plano social, las experiencias de aprendizaje mediado.

### 2.1.1. Exposición directa del organismo a la estimulación

El organismo en crecimiento, dotado por características psicológicas determinadas por factores hereditarios, se modifica a lo largo de la vida a partir de su capacidad para beneficiarse directamente de los estímulos. La respuesta a este planteamiento pasa por resolver antes la cuestión de la modificabilidad de la inteligencia. "Si la inteligencia es o no modificable se inscribe en el viejo marco histórico de las disputas entre genetistas y ambientalistas. Actualmente la cuestión no se plantea en términos disyuntivos o <herencia> o <ambiente>, sino en los del grado y forma que presenta su indiscutible interacción. Herencia y medio sí, pero cuánto de una y de otra, cómo interactúan entre sí" (Mayor y Pinillos, 1991 citados en Elosúa y García, 1993 p.7).

Lo anterior ilustra muchos de los casos que hemos tenido la oportunidad de observar al interior de las familias, en donde los sujetos a pesar de provenir de los mismos esquemas genéticos y sociales, presentan un desarrollo cognitivo diferencial. Por ejemplo, dos hermanos que han sido educados en un mismo ambiente desarrollan disposiciones psicológicas diferenciadas, que son evidenciadas por los padres al efectuar comentarios como: " ¡mi primer hijo empezó a caminar hasta los 18 meses, pero el segundo antes del año ya andaba de aquí para allá!", "los hijos son como los dedos de las manos, todos diferentes".

Es evidente, que tanto las condiciones consideradas hasta el momento preestablecidas genéticamente como las determinadas por el medio ambiente, pueden modificarse, dependiendo de los estímulos directos a los que el organismo esté expuesto (E - R) y a su capacidad para interactuar y aprovechar la experiencia. (E- (O) -R).

Sin embargo, la exposición directa resulta insuficiente para explicar las marcadas diferencias que existen en los niveles y pautas de desarrollo cognitivo y su expresión en términos de modificabilidad humana, incluso bajo condiciones

similares; este tipo de aprendizaje no alcanza a explicar el desarrollo de los procesos mentales superiores. Para explicar los cambios estructurales que se generan en la cognición humana, Feuerstein propone el segundo modo de interacción sujeto – ambiente, la denomina Experiencia de Aprendizaje Mediado.

### 2.1.2. Experiencia de aprendizaje mediado (EAM)

Vygotsky contempla en sus estudios la importancia instrumental del lenguaje en la interacción social como forma de influir en el desarrollo potencial del individuo y señala que la interacción con el medio sociocultural crea la zona de desarrollo próximo. Ésta "...despierta una serie de procesos de desarrollo que sólo pueden operar cuando él (al referirse al sujeto) interactúa con personas de su medio y en cooperación con sus compañeros. Cuando se interiorizan estos procesos, pasan a formar parte del bagaje evolutivo" (Vigotsky, 1979 p. 93). Estos planteamientos encuentran una forma de canalizarse a través de la EAM, concepto desarrollado por Reuven Feuerstein.

El mediador desempeña un papel fundamental en la transmisión, selección y organización de los estímulos. La experiencia de aprendizaje mediado (figura 2 tomada de Feuerstein, 1997) se refiere a la interacción en que el estímulo emitido por el medio se transforma a través de un agente, generalmente profesores y padres. Este agente humano selecciona los estímulos del medio, los organiza, reordena, agrupa y los estructura en función de una meta específica.

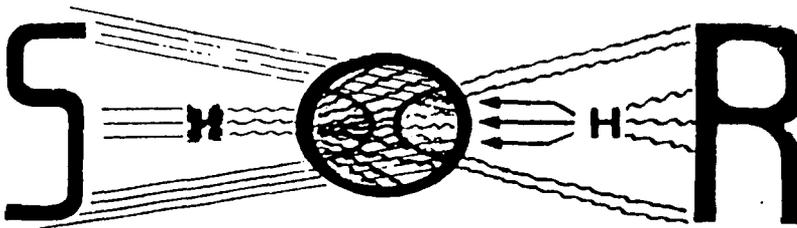


Figura 2. Modelo de la Experiencia de Aprendizaje Mediado (EAM).

La interacción mediada es determinante en el desarrollo del potencial humano, cuya definición operativa intenta explicar el fenómeno de la modificabilidad estructural cognitiva y sienta las bases para una intervención pedagógica encaminada a promover cambios significativos en la capacidad de aprendizaje del individuo. Por tanto la responsabilidad del docente como mediador es proporcionar la ayuda necesaria ajustada a las competencias intelectuales del estudiante del nivel medio superior, orientándolo a las metas que pretende lograr (Coll, 2000).

En este sentido, toda actividad que plantea un conflicto cognitivo, puede ser superada en tanto se cuente con la ayuda de un mediador que recupera, tanto los aspectos afectivos como los cognitivos de la persona que aprende. Para tener la posibilidad de brindar la ayuda oportuna y adecuada a la tarea que se desea emprender, el mediador debe cumplir con ciertos criterios que de acuerdo a Feuerstein son esenciales durante la EAM:

**a) *Mediación de intencionalidad y reciprocidad:*** la primera se establece cuando “el mediador está animado por una *intención* de hacer que la otra persona perciba, registre, comprenda y experimente de modo cognitivo y emocional determinados estímulos, hechos, relaciones, operaciones o sentimientos”. (Feuerstein 1997). Para lograrlo modifica un conjunto de estímulos en lo que respecta a su intensidad, frecuencia, orden, duración, contextualidad, etc... En lo relativo a la *reciprocidad*, el mediador se abre a las necesidades del mediado para generar las situaciones que faciliten la interrelación y la hagan apropiada a las competencias del estudiante y a las del docente mismo. La *intencionalidad* modifica tanto al mediador como al mediado, puesto que el criterio de manipulación de los estímulos es explícito y compartido, el mediado toma conciencia de las razones que llevan al mediador a seleccionar la modificación de los estímulos; esta *reciprocidad* desarrolla en el mediado la capacidad para regularse a sí mismo.

- b) *Mediación de trascendencia:*** la calidad de la interacción mediada va más allá del contexto y la situación inmediatos en los que ocurre y está orientada a metas mucho más remotas, lo que permite una ampliación de los esquemas y los sistemas de necesidades del individuo. Su valor estriba en la significatividad que los actores le pueden otorgar a la experiencia y a las habilidades desarrolladas en el proceso. Esta forma de mediación se enfoca a lo que en educación se ha llamado *aprender a aprender*.
- c) *Mediación de significado:*** la mediación de los significados orienta la reflexión del sujeto hacia sus tendencias básicas de adaptación y organización, a partir de explorar la estructura de los contenidos, en función de la organización de los procesos mentales implicados. Mediante la búsqueda del por qué, de los razonamientos que inducen a la comprensión, se sustenta la elaboración de significados.
- d) *Mediación de competencia:*** tanto la cuarta categoría, la mediación del sentimiento de competencia, como las tres anteriores (intencionalidad y reciprocidad, significatividad y trascendencia), son consideradas por Feuerstein como indispensables e ineludibles en el desarrollo de habilidades cognitivas. En el sentimiento de ser capaz, la asistencia del mediador deberá adecuarse al nivel de desempeño del mediado en términos de presentar retos alcanzables, que garanticen tanto la motivación intrínseca de la tarea misma, como la del alumno, quien al involucrarse en ésta, logra cristalizar un funcionamiento cognitivo eficaz, elabora esquemas de aprendizaje transferible y adaptable, suficientes para despertar su sentimiento de capacidad .
- e) *Regulación y control de la conducta.*** Se propicia la interiorización de mecanismos de autorregulación y control orientados a moderar las

virtuales fallas de la impulsividad, mediante pausas que invitan a la reflexión acerca del qué, por qué, y cómo; se está realizando una actividad.

- f) **Conducta de compartir.** El mediador debe de entablar diálogos y discusiones con los alumnos, con el propósito de compartir y enriquecer las experiencias de aprendizaje.
  
- g) **Individualización y diferenciación psicológica.** El mediador debe utilizar diferentes modelos de aprendizaje con el fin de atender a los diferentes estilos cognitivos. Tarea sustentada por las distintas modalidades de presentación que ofrecen los materiales del PEI.
  
- h) **Búsqueda, planificación y logro de objetivos.** La intencionalidad del mediador adquiere significado en virtud de transferirla al sujeto, orientándolo hacia el descubrimiento del objetivo favorece su implicación para lograrlo.
  
- i) **Adaptación a situaciones nuevas.** Animar al estudiante a buscar lo novedoso en cada tarea, promueve la curiosidad intelectual, la creatividad y originalidad o pensamiento divergente.
  
- j) **Cambio estructural.** El cambio estructural implica un incremento en el grado de abstracción y generalización en el abordaje de las situaciones, mediante la recuperación de su propio proceso (metacognición), el alumno hace consciente la capacidad para cambiar su funcionamiento cognitivo, concebirse como un sujeto activo capaz de generar nueva información, constituye el objetivo medular del PEI. (Mayor, 1995)

Los efectos de la experiencia de aprendizaje a través del mediador, aportan al organismo una gran variedad de estrategias y procesos conducentes a la interiorización de esquemas y referencias, que al ser significativamente

estructuradas constituyen el marco de interpretación requerido para el desarrollo de un funcionamiento cognitivo adecuado; prepara al sujeto a participar de forma activa en el proceso de aprendizaje, situación en la que la modificabilidad cognitiva resulta imprescindible.

## **2.2 De la medición de la inteligencia a la modificabilidad cognitiva:**

En diferentes ámbitos de la vida laboral, escolar o cotidiana, con mucha frecuencia se escuchan frases que de una u otra forma hacen referencia a la inteligencia, lo mismo para etiquetar a un alumno que para hacer alusión a un acto memorístico. Los padres dicen: ¡Mi hijo es muy inteligente porque siempre saca diez en sus calificaciones!, pensando que rendimiento escolar e inteligencia son sinónimos. De igual modo cuando el niño es enviado al mercado o a la tienda, los adultos le enseñan a hacer "cuentas" mentalmente, para que le den correcto el cambio, desde esta perspectiva ser inteligente es semejante a tener habilidad para el cálculo mental. Entre los profesores se comenta: ¡Qué inteligente es Beatriz, se aprendió la poesía completa en un día!, como si el ser inteligente reflejara sólo la capacidad memorística de los alumnos.

La mayoría de las referencias mencionadas, responden a la creencia de que la inteligencia es un rasgo inmutable del individuo. Idea primordialmente difundida durante el predominio del conductismo, y sustentada a través del diseño de test mentales aplicados para revelar medidas consistentes de parámetros objetivos. Ésta concepción de inteligencia ha tenido serias implicaciones, tanto en el ámbito escolar como en otras áreas de interacción social de los individuos. La creación de los tests objetivos, más que ayudar a respetar la diversidad, ha inducido a una estandarización del ser humano, que pretende anticipar para qué son aptos los sujetos, cómo y dónde pueden estudiar y lo que les conviene o no.

La idea de la inteligencia como producto mensurable sigue presente en la mayoría de las escuelas, de tal manera que aún en esta época los profesores se ajustan a

sus sistemas de selección para ubicar en uno u otro grupo a los alumnos, dependiendo de sus calificaciones o de sus resultados en las pruebas predictivas.

Si se considera que la inteligencia es un rasgo inmutable, entonces todo intento de mejora es improcedente. Así, la interacción pedagógica desde esta perspectiva resulta, cuando no perjudicial, si infructuosa, dado que "... al fomentar la resignación ante las deficiencias de los resultados; se ve afectada toda la personalidad del alumno. Por eso Feuerstein (1980) afirma que lo importante de la inteligencia no radica en el producto medible, sino en la construcción activa del sujeto". (Martínez, 1991 p. 20)

Para ilustrar el contexto que da origen a tal aseveración, es pertinente destacar las experiencias de Feuerstein (años 54 -56) con los niños judíos huérfanos, que al provenir de los distintos países afectados durante la segunda guerra mundial, lo enfrentaron al reto de diagnosticar sus habilidades cognitivas. Al aplicar los tests de inteligencia, que le permitieran apoyar su tarea de ubicarlos en los diferentes niveles escolares de lo que sería el nuevo estado de Israel, detectó que los resultados obtenidos se debían fundamentalmente a la situación desventajosa provocada por los cambios socioculturales a los que fueron sometidos. Él cuestiona que "los test que se utilizaban para medir la inteligencia no eran socioculturalmente neutrales y favorecían a los sujetos de la cultura dominante y de niveles socioeconómicos más elevados" por lo que presentaban sesgos relevantes, que cuestionaban su validez como parámetro para la medición de la inteligencia, esto le llevó a considerar la necesidad de elaborar un programa de intervención que compensara en lo posible los déficits mencionados. Trató fundamentalmente de medir, no solamente lo que ya sabían sino sobre todo determinar lo que eran capaces de aprender, es decir su potencial de aprendizaje. Éste nos indica las posibilidades de cambio futuro y las posibilidades reales de mejora del sujeto. "No mide lo que es sino lo que puede ser a nivel intelectual". El cambio fue significativo, porque hasta ese momento el uso de instrumentos sólo

revelaba lo que el sujeto había aprendido o dejado de aprender, pero no lo que es capaz de aprender. (Feuerstein, Rand y Hhoffman, 1979)

Los resultados obtenidos por Reuven Feuerstein en la citada investigación, lo llevan a cuestionar las escalas jerarquizadas que dictaminan el perfil intelectual del individuo, y que reducen a la inteligencia a un rasgo fijo e inmutable. Al igual que él, Gardner (1998) admite que en la actualidad es impropio y poco confiable, conformarse con obtener resultados de una prueba objetiva en la que se mide a los individuos contra una serie de criterios estandarizados. Dice "creo que deberíamos abandonar tanto los tests como las correlaciones entre los tests, y, en lugar de eso, deberíamos observar fuentes de información más naturales, acerca de cómo la gente en todo el mundo desarrolla capacidades que son importantes para su modo de vida" (Gardner, 1998).<sup>1</sup>

El reconocimiento sobre la importancia de aprender a aprender y aprender a pensar, surge a partir de discutir y superar varios supuestos que durante mucho tiempo se mantuvieron como verdades absolutas. Entre los principales aportes que han activado la discusión respecto a la posibilidad de mejorar la habilidad cognitiva podemos señalar: la modificabilidad de la inteligencia, el reconocimiento de la diversidad cultural y cognitiva, la mediación como factor determinante para el desarrollo de habilidades cognitivas y en la conformación de procesos psicológicos superiores, entre otros.

En este proceso se han clarificado y acuñado términos que la Psicología cognitiva ha recuperado para sustentar los esfuerzos y principios tendientes a apoyar las teorías en torno a que la inteligencia puede desarrollarse de manera intencionada, con el fin de que de los estudiantes mejoren su competencia escolar y cotidiana.

---

<sup>1</sup> Aunque en la presente investigación se utilizan pruebas de inteligencia para la valoración de los efectos del programa, es importante señalar que su aplicación se orienta al registro del potencial de aprendizaje y no al diagnóstico del coeficiente intelectual de los alumnos.

### **2.3. EL concepto de modificabilidad cognitiva de Reuven Feuerstein**

La premisa fundamental de la cual parte Feuerstein para suponer que los individuos pueden desarrollar su potencial intelectual, corresponde a una de sus principales aportaciones, el concepto de **Modificabilidad Estructural Cognitiva (MEC)** a la que se refiere como *la característica que hace al hombre un ser cambiante a partir de sus experiencias, esta condición niega absolutamente la posibilidad de predecir el rumbo del desarrollo humano y la clasificación de las personas*. Por tanto, define la modificabilidad de un individuo como la "capacidad de partir desde un punto de su desarrollo, en un sentido más o menos diferente de los predecibles hasta ahora, según su desarrollo mental" (Martínez, 1991 p. 8), esta capacidad es un cambio radical, que puede gestionarse a partir de la experiencia de aprendizaje mediada, lo que implica una interacción intencionada hacia el logro de metas compartidas.

El concepto de Modificabilidad Estructural Cognitiva pretende sustituir la idea tradicional de inteligencia humana, expresada en términos cuantitativos como una dotación fija de habilidades que permanece constante durante toda la vida, para dar paso a la perspectiva del potencial de aprendizaje humano que se refleja en la disposición para modificar sus habilidades, en términos de mejorar su adaptación a circunstancias cotidianas y novedosas; representa "la capacidad del individuo para usar la experiencia previa en su adaptación a situaciones nuevas" (Feuerstein, 1997 p. 95).

Es importante comprender la Modificabilidad Estructural Cognitiva, como la característica humana que conforma la autoestructuración de los modos de funcionamiento cognitivo, que debe distinguirse de la noción de cambio. El cambio se considera un evento relacionado con las distintas fases de desarrollo, crecimiento y maduración del organismo, por lo que es de alguna manera predecible; en tanto que la modificabilidad implica un acto volitivo y consciente de índole estructural, funcional y autogestivo, elaborado mediante un proceso interno

de discernidas transacciones informacionales, materiales y energéticas con su ambiente. Esta puede desviarse de la trayectoria preestablecida por los factores sociales, por lo que es difícilmente predecible desde esa perspectiva.

Para que la modificabilidad cognitiva sea considerada como estructural, debe conjugar las siguientes condiciones: La relación parte – todo, la tendencia a involucrarse en un proceso de cambio (transformación) y la naturaleza autopertuada y autorregulada del proceso de cambio.

*La relación parte todo.* Una estructura no puede ser modificada parcialmente su esencia misma es la configuración de la suma de sus partes, por lo tanto un cambio que sólo implique la adquisición de una habilidad o dominio cognitivo de una tarea no puede ser considerado como estructural, lo será si logra además involucrar otros subsistemas que le lleven a modificar su disposición para efectuar la tarea y la motivación para mejorar la ejecución en una continua recuperación y generalización del proceso de aplicación. Es decir, si logra activar un proceso de *transformación* en el que el individuo logra expandir su estructura básica, de manera que sea capaz de incluir elementos que lo habiliten para ampliar la organización de nuevos estímulos; trascender la situación en que esta transformación ha sido iniciada es lo que se identifica como *naturaleza autopertuada y autorregulada del cambio*. Esta autonomía sobre el propio proceso de cambio, es la aspiración última del programa de Enriquecimiento Instrumental.

En este sentido, uno de los ejes del programa se centra en impulsar el desarrollo de las funciones cognitivas, concebidas como factor esencial de adaptación, la intervención mediadora se centra en promover experiencias de aprendizaje que incidan en la MEC, orientando la atención del alumno hacia los procesos de adquisición de competencias, en función de adecuar su interacción cotidiana a las crecientes demandas de una cambiante realidad social. Este propósito adquiere significatividad en la medida que el propio estudiante pueda elegir concienzuda y

acertadamente las alternativas existentes, a fin de tomar decisiones cada vez más responsablemente (Nickerson, Perkins, Smith, 1990).

Con el propósito de sensibilizar al mediador en el reconocimiento de la respuesta de los alumnos, en términos de procesos mentales, se presenta un sumario de funciones cognitivas cuya deficiencia es revelada por las dificultades que los sujetos presentan en su desempeño intelectual.

### **2.3 Funciones cognitivas deficientes**

Las **funciones cognitivas** son aquéllas "que sirven de base al pensamiento interiorizado, representativo y operativo". Feuerstein (citado en Martínez, 1991 p. 46) Se les llama deficientes no por la inexistencia total de una función, sino más bien porque está potencialmente presente en el repertorio del individuo, sin embargo, no se manifiesta espontáneamente para ayudar a activar las **operaciones mentales** (identificación, análisis, síntesis, razonamiento lógico, diferenciación, etc.) que constituyen un requisito en la solución de problemas. (Sasson, 1997 p. 189)

Las funciones cognitivas son parte substancial del proceso que se desarrolla en el **acto mental** que sigue el sujeto para resolver un problema y se manifiestan durante sus tres fases: **input, elaboración y output**. En escolares de educación media superior que presentan dificultades para construir un aprendizaje, se pueden localizar deficiencias que se refieren a la cantidad o cualidad de los datos reunidos con el fin de abordar una tarea (input) que van desde una percepción borrosa y confusa de los datos pertinentes, hasta la imposibilidad de considerar simultáneamente más de una fuente de información. Otras insuficiencias se observan cuando, a pesar de obtener adecuadamente la información, no puede hacerse uso eficaz de ella, por tener dificultades para percibir el problema y definirlo, o carecer de estrategias para elaborar y/o verificar hipótesis (elaboración). También puede suceder que a pesar de haber resuelto el problema,

no puedan expresarse los resultados, por bloqueos o limitaciones de los instrumentos verbales adecuados (salida). (ver cuadro 3 inciso d)

Tomado de Martínez, (Boletín sin fecha). *Curso P.E.I. 2º Nivel*

5. ANÁLISIS SEGUN EL MAPA COGNITIVO:

cuadro 3

a) Tema:

b) Modalidad:

c) Operaciones mentales:

- |  |   |
|--|---|
| <input type="radio"/> Identificación                     | <input type="radio"/> Razonamiento divergente |
| <input type="radio"/> Comparación                        | <input type="radio"/> Razonamiento hipotético |
| <input type="radio"/> Análisis                           | <input type="radio"/> Razonamiento transitivo |
| <input type="radio"/> Síntesis                           | <input type="radio"/> Razonamiento analógico  |
| <input type="radio"/> Clasificación                      | <input type="radio"/> Razonamiento progresivo |
| <input type="radio"/> Codificación/Descodificación       | <input type="radio"/> Razonamiento lógico     |
| <input type="radio"/> Proyección de relaciones virtuales | <input type="radio"/> Pensamiento silogístico |
| <input type="radio"/> Diferenciación                     | <input type="radio"/> Pensamiento inferencial |
| <input type="radio"/> Representación mental              |   |
| <input type="radio"/> Transformación mental              |   |

d) Funciones cognitivas deficientes:

Fase de input:

- 1. Percepción borrosa y confusa
- 2. Comportamiento exploratorio impulsivo, asistemático, no planificado.
- 3. Falta de instrumentos verbales y conceptos para identificar los objetos.
- 4. Orientación espacial deficiente
- 5. Orientación temporal deficiente.
- 6. Deficiencia en la constancia y permanencia del objeto.
- 7. Deficiencia en la precisión y exactitud en la recopilación de datos.
- 8. Dificultad para considerar dos o más fuentes de información a la vez.

Fase de Output:

- 1. Comunicación egocéntrica.
- 2. Dificultad para proyectar relaciones virtuales.
- 3. Bloqueo en la comunicación de la respuesta.
- 4. Respuestas por ensayo/error.
- 5. Carencia de instrumentos verbales adecuados.
- 6. Carencia de la necesidad de precisión y exactitud para comunicar las propias contestaciones.
- 7. Deficiencia en el transporte visual.
- 8. Conducta impulsiva.

Fase de elaboración:

- 1. Dificultad para percibir un problema y definirlo.
- 2. Dificultad para distinguir los datos relevantes de los irrelevantes.
- 3. Dificultad o carencia de conducta comparativa.
- 4. Estrechez del campo mental.
- 5. Percepción episódica de la realidad.
- 6. Carencia de razonamiento lógico.
- 7. Carencia de interiorización del propio comportamiento.
- 8. Restricción del pensamiento hipotético inferencial.
- 9. Carencia de estrategias para verificar hipótesis.
- 10. Dificultad en la planificación de la conducta.
- 11. Dificultad en la elaboración de categorías cognitivas.
- 12. Dificultad para la conducta sumativa.
- 13. Dificultad para establecer relaciones virtuales.

### **2.3.2 Aprender a aprender: sentido de la metacognición en la Modificabilidad cognitiva.**

Jacob Rand (1979) en su modelo integrador de la función cognitiva, sugiere que está constituida por tres elementos que interactúan entre sí: capacidad, necesidad y orientación. Cuando estos tres componentes prevalecen, la actividad cognitiva considerada como una actividad mental interiorizada, se expresa en una operación mental que se manifiesta posteriormente como un comportamiento perceptible.

En este sentido, promover la modificabilidad estructural, implica identificar el potencial, distinguir y ampliar el sistema de necesidades y destacar la intención que orienta la actividad cognitiva. La condición mental e interiorizada de la actividad cognitiva, determina que su recuperación sea deliberada, introspectiva y reflexiva, para incidir en este proceso, la mediación debe sustentar la situación de aprendizaje en experiencias metacognitivas.

Se consideran experiencias metacognitivas las que están orientadas a la elaboración consciente del proceso intelectual y afectivo que desarrolla el sujeto durante una tarea cognitiva. Se puede identificar como tal: el darse cuenta de que algo es más o menos difícil de percibir, comprender, recordar o resolver y la evaluación de cómo y hasta qué punto estamos alcanzando las metas de la actividad cognitiva que estamos realizando. Constituyen un factor importante para transformar el papel pasivo y reproductor de información que se le ha dado al alumno, a una participación activa capaz de generar información de forma autónoma.

El campo del aprender a pensar y del aprender a aprender, se ha centrado principalmente en tres tipos de estrategias: cognitivas, afectivo-motivacionales, metacognitivas y de autorregulación, que se encuentran estrechamente vinculadas. Son variables de estudio en la investigación sobre las diferencias entre los estudiantes expertos (con mayores habilidades y por ende mejor

aprovechamiento) y los novatos (que dada su inexperiencia presentan un menor desempeño).<sup>2</sup>

El término **cognición** se refiere al proceso que permite al alumno adquirir, conocimientos nuevos, hacer uso de los que ya tiene y utilizarlos en situaciones similares o diferentes. Tiene una estrecha relación con lo que Vigotsky (1979) denomina procesos psicológicos superiores: atención, percepción y memoria; y que Feuerstein destaca como las operaciones mentales que se involucran en el razonamiento (ver figura 3 inciso c).

En la **metacognición** por su parte pueden distinguirse entre sus vertientes de estudio, una que hace referencia no sólo al conocimiento y control de los procesos cognitivos, sino también al reconocimiento de las propias habilidades y deficiencias, a la posibilidad de reconstruir el proceso y de aprovechar las experiencias en nuevos aprendizajes, y otra que se centra en el estudio de los procesos y mecanismos de **autorregulación** utilizados por un sujeto activo en situaciones de aprendizaje y resolución de problemas. Para algunos autores (Elosúa, Woolfolk, Nickerson) estos procesos reciben el nombre de componentes de la metacognición y se pueden dividir básicamente en dos: el conocimiento del conocer y el control del conocimiento<sup>3</sup>.

Por otra parte la **Modificabilidad Estructural Cognitiva** concebida como la capacidad adaptativa que permite beneficiarse de la experiencia directa. Implica que los dos procesos anteriores, incidan en la estructura cognitiva de manera que: los cambios logrados en una de sus partes por la experiencia de aprendizaje,

---

<sup>2</sup> En este trabajo no se considera al aprovechamiento escolar como sinónimo de rendimiento académico. El primero abarca aspectos que van más allá de los promedios obtenidos a través de una prueba de papel y lápiz como la participación en clase, la argumentación, la precisión del lenguaje, la sistematización de ideas, el uso de analogías, etc. El segundo hace referencia solamente a los indicadores numéricos expresados como calificación.

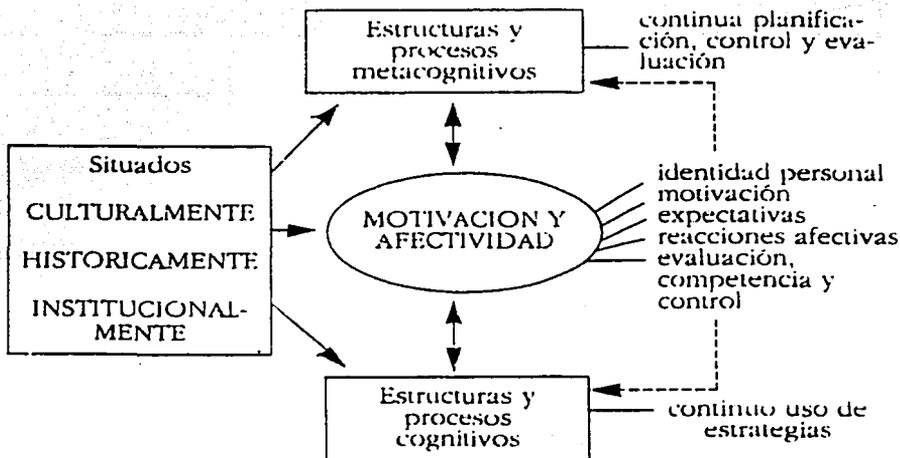
<sup>3</sup> Mayor además de reconocer los dos componentes mencionados, incluye un tercero al cual llama Autopoiesis. Originalmente el término autopoiesis ha sido utilizado para caracterizar las propiedades autoconstructivas de los seres vivos. Gracias a él la actividad metacognitiva, no sólo es consciente de sí misma, no sólo se controla a sí misma, si no que va más allá de la conciencia y el control, construyéndose a sí misma. Se refiere al proceso de retroalimentación que implica un espiral (en el sentido dialéctico) de cierre, pero también la posibilidad de confirmar la actividad reconocida. En este trabajo no se profundiza sobre el tema pero para mayor información puede consultarse. Mayor

modifiquen la configuración total de la estructura y generen una transformación cualitativa que involucre al organismo en un proceso de autorregulación y a una tendencia a perpetuar los cambios.

Tanto **cognición** como **metacognición**, **autorregulación** y **modificabilidad** se encuentran ampliamente relacionadas puesto que la estructura psicológica del individuo es un "sistema compuesto por un número de elementos interconectados que se afectan mutuamente unos a otros"(Sasson, 1997 p.179), por ello la intervención mediada comprende los aspectos **afectivo-motivacionales** de los sujetos que aprenden. El enseñar a pensar se realiza en un contexto socio-cultural y por lo tanto depende e incide en la base motivacional y en un clima afectivo propicio.

Desde esta perspectiva, se puede apreciar que iniciar una mediación desde el aspecto cognitivo, permite incidir en la funcionalidad afectiva; el dominio cognitivo estructurado clara y metódicamente, se presta más fácil al análisis sistemático y a la investigación, lo que permite un abordaje más integrado que cuando es realizado sólo sobre la esfera afectiva emocional, en especial cuando los sujetos presentan baja autoestima, falta de operatividad o condiciones críticas de adaptación; donde el proceso puede ser percibido como intromisión, generar resistencias al cambio y limitar las posibilidades de despertar una motivación aceptada y expresa.

Al hablar de "estrategias para aprender a aprender" Elosúa (1993) ilustra las diferentes denominaciones y clasificaciones que se hacen al respecto. El cuadro 4 en la página siguiente presenta un modelo representativo del funcionamiento mental de la persona, el papel de la cognición, de la metacognición y de la motivación-afectividad en un contexto cultural, histórico e institucionalmente determinado.



cuadro 4

*Un modelo representativo del funcionamiento mental de la persona, el papel de la cognición, de la metacognición y de la motivación-afectividad en un contexto cultural, histórico e institucionalmente determinados.*

Estas capacidades cognitivas se transmiten socialmente y se usan mediatizadas por contextos culturales. Por lo tanto, ese

Se identifican dos vertientes en el entrenamiento de estrategias para aprender a aprender: la primera, en la que se circunscribe este trabajo, consiste en aplicar programas paralelos al currículo académico de los alumnos del NMS; la segunda consiste en la enseñanza estratégica a partir del abordaje de los contenidos curriculares.

#### 2.4.- Programa de Enriquecimiento Instrumental

Como se ha venido mencionado, dentro de las características esenciales que determinan el enfoque del Programa de Enriquecimiento Instrumental de Reuven Feuerstein, está el concepto de Modificabilidad Estructural Cognitiva y el de Experiencia de Aprendizaje Mediado, su aplicación realizada con el apoyo de un mediador, está dirigida tanto a corregir deficiencias y desarrollar habilidades específicas, como a modificar la condición estructural que incide en el alcance y la dirección del desarrollo cognitivo.

La estructura psicológica es considerada por Feuerstein como un “sistema compuesto por un número de elementos interconectados y que se afectan mutuamente unos a otros” (Feuerstein, Rand y Rynders, 1988). Estos elementos organizados en subsistemas en esencia dinámicos, se establecen sobre los cimientos existentes y se desarrollan en función de la interacción que el organismo tiene con los estímulos medio ambientales, se influyen debido a su permeabilidad y disposición a interactuar entre sí.

A partir de los supuestos planteados y con la finalidad de lograr la modificabilidad estructural cognitiva, el Programa de Enriquecimiento Instrumental establece seis subobjetivos:

- Corrección de las funciones cognitivas deficientes.
- Adquisición de vocabulario, código, conceptos, operaciones y relaciones.
- Generar motivación intrínseca por medio de la creación de hábitos.
- Producir procesos de razonamiento reflexivo e insight.
- Crear motivación intrínseca de la tarea.
- Modificar la actitud pasiva reproductora de información a una actitud activa generadora de la nueva información.

Para orientar la intervención mediadora hacia el logro de estas metas, resulta de gran apoyo el **mapa cognitivo**, ya que constituye una herramienta de análisis de la actividad cognitiva del alumno o como señala Novak (1984) es “una técnica mediante la cual podemos exteriorizar conceptos, también ayuda a construir significados, explicitar y relacionar el aprendizaje adquirido recientemente con el que ya se poseía, permitiendo la comprensión de los conceptos y sus relaciones jerárquicas” (citado en Prieto, 1989 p 48).

El mapa cognitivo consta de siete parámetros que intentan abordar diversas dimensiones cognitivas susceptibles de cambio; su utilidad consiste en analizar, categorizar y ordenar el acto mental, para ayudar tanto al maestro como a los

estudiantes, a descubrir los puntos específicos en los que aparece una dificultad, a partir.

Entre los parámetros del mapa cognitivo considerados como relevantes para orientar la intervención del mediador en el PEI podemos mencionar: **Contenido, modalidad, operaciones, fase, nivel de complejidad, nivel de abstracción y nivel de eficiencia**; sobre estos y su importancia en la planeación de las lecciones se abundará en el capítulo III que corresponde al enfoque metodológico.

#### **2.4.1. Los instrumentos del Programa de Enriquecimiento Instrumental**

El PEI es una herramienta de trabajo orientada a favorecer el desarrollo y enriquecimiento de los procesos cognitivos de adolescentes y de adultos, que por privación cultural u otras desventajas, presentan deficiencias de aprendizaje.

El programa no tiene como finalidad enseñar contenidos académicos específicos, más bien intenta promover el desarrollo de una serie de habilidades cognitivas que ayuden al alumno a beneficiarse tanto de los contenidos curriculares, como de las experiencias que puedan facilitar su adaptación e integración social.

El PEI consta de actividades de papel y lápiz, organizadas en 14 instrumentos de trabajo que presentan un cierto orden de aplicación, ya que cada página está enfocada a desarrollar funciones cognitivas específicas, permitiendo la adquisición de prerrequisitos de aprendizaje, que habilitan el nivel de desempeño del sujeto para ejercicios posteriores. (Yuste, 1997)

Los instrumentos se pueden agrupar en:

- a) no verbales.**- Organización de puntos, percepción analítica e ilustraciones;

**b) instrumentos *mixtos***, que exigen un cierto nivel de vocabulario y de comprensión verbal. Aquí podemos hacer una segunda diferenciación.

- Aquellos que demandan una mínima habilidad lectora, representados por: Orientación espacial I y II, Comparaciones, Relaciones Familiares, Progresiones Numéricas y Diseño de Patrones;
- Los que requieren una base conceptual verbal más sólida, categoría a la que pertenecen: la clasificación, instrucciones, relaciones temporales, relaciones transitivas, y silogismos.

Aunque el propósito de cada instrumento y las sugerencias metodológicas para su aplicación, se plantean en el capítulo correspondiente de este trabajo de investigación, es oportuno destacar algunos aspectos básicos que deben considerarse para su realización.

Feuerstein señala una forma de trabajo que permite profundizar en los procesos de aprendizaje, su ejecución o praxis, requiere personal altamente cualificado cuya intervención debe realizarse a grupos pequeños y en sesiones continuas de tres a cinco horas semanales, durante períodos de dos a tres ciclos escolares. Marca un procedimiento curricular alternativo que se reconoce como válido para trabajar los procesos mentales y estimular el desarrollo cognitivo.

En este sentido, para elevar el nivel de competencia cognitiva y educativa, es crucial promover la formación del profesorado. Se hace necesario educar al docente: en su sensibilidad para reconocer los procesos de pensamiento, estrategias, deficiencias y modo de corregirlas, en el abordaje de los contenidos curriculares la clave del éxito, consiste en aprovechar la información propia de cada asignatura para enseñar a pensar.

## **CAPÍTULO III**

### **3. Enfoque metodológico**

3.1 Planteamiento del problema.

3.2 Hipótesis.

3.3 Variables.

3.3.1 Variables independientes.

3.3.2 Variables dependientes.

3.4. Definición Conceptual de Variables.

3.5. Definición operacional de variables.

3.6 Participantes sujetos a investigación.

Grupo Experimental

Grupo Testigo

3.7 Selección de la muestra.

Grupo experimental

Grupo Testigo

3.8 Tipo de estudio

3.9 Diseño

3.10 Materiales e Instrumentos

3.10.1 Instrumentos de medición para las fases Pretest /Postest

Escala de matrices Raven

Test de aptitud diferencial

Escala de autoconcepto la Rosa

3.10.2 Instrumento de Intervención.

3.10.2.1. Programa de Enriquecimiento Instrumental

Organización de puntos

Orientación Espacial 1

Comparación

Clasificación

Evaluación del alcance de objetivos del PEI

3.10.3. Cuestionario Sociodemográfico

### **3.10 Validación**

**3.10.1 Estudios experimentales de Feuerstein y validación del PEI.**

**3.10.2 Validación de los instrumentos de intervención para la presente investigación**

### **3.11 Procedimiento**

**En torno a la población en estudio**

**Perfil de la muestra**

**Proceso de investigación**

**Aplicación de instrumentos de medición**

**Los estilos de mediación**

**Mapa cognitivo**

**Procedimiento de trabajo en una sesión prototípica de PEI**

**3.12 Análisis estadístico de datos**

**3.13 Estudio de seguimiento**

### **3. ENFOQUE METODOLÓGICO**

#### **3.1. Planteamiento del problema.**

¿Qué sucede con los alumnos que no logran retener lo que aprenden? ¿Por qué los alumnos muestran cada vez menos interés? ¿Cómo se puede lograr que pongan mayor atención? ¿Por qué no entienden lo que aprenden?, cuestiones como éstas se plantean con frecuencia en los diferentes espacios académicos del NMS.

Actualmente prevalecen quejas como las expuestas y otras más no consideradas anteriormente, que se centran en el tipo y forma de aprendizaje que el alumno desarrolla, proceso que regularmente se caracteriza por ser memorístico, repetitivo y carente de aplicabilidad. Algunos culpan al sistema, otros a los problemas derivados de la integración familiar, se cuestiona también a la escuela, se responsabiliza a los maestros de la mala calidad de la educación, y en cuanto a los alumnos, se hace evidente su escasa disposición y habilidades ante el trabajo escolar.

Por otra parte, la actividad intelectual ha sido tachada de difícil, aburrida o cuando menos de estática y rígida, enfrenta tanto a estudiantes como a maestros - por lo general improvisados - a programas desarticulados, sobrecargados de contenidos carentes de aplicación práctica, y basados en sugerencias metodológicas y bibliográficas inapropiadas, ajenas al contexto escolar.

Asimismo la atmósfera de los planteles del nivel medio en el IPN y en especial del CECyT 5, que fue el escenario en que se realizó esta investigación, se encuentra dominada por un vandalismo porril que rebasa la organización, dirección y toma de decisiones de las autoridades, fallidamente preocupadas por incidir en la calidad de la educación que interpretan cuantitativamente - y expresan sólo a

través de datos estadísticos - cuyos resultados ubican a la escuela en los últimos lugares de eficiencia terminal. Sin embargo, a pesar de esta situación, se han soslayado esfuerzos para buscar aquellas estrategias que permitan orientar los factores cualitativos que puedan incidir positivamente en el aprendizaje de los estudiantes.

El sistema ha inducido a las instituciones a atender la demanda educativa, por lo que en aras de incidir en ésta y en la calidad de la educación, se han adoptado medidas como el hacinar 60 alumnos en espacios diseñados para 40 o en maquillar la eficiencia terminal, autorizando un "n" número de oportunidades para aprobar una materia, disminuyendo los niveles de exigencia para una certificación, la cual resultaría imposible de lograr en las condiciones de ausentismo, anarquía e intimidación que imperan en los planteles.

En este contexto el fracaso escolar es comprensible, pero lo que resulta notable es que a pesar de estas condiciones, algunos alumnos logren un buen desempeño escolar, lo que es un acontecimiento que merece ser explicado para intentar orientar al adolescente que pretende superar condiciones tan adversas (Pozo, 1996).

Sin embargo, para la mayoría de los estudiantes los saberes previos generados en los niveles educativos anteriores resultan limitados e insuficientes para el reto que les presenta su actual nivel de escolaridad – basta con acercarse a los índices de reprobación y deserción –, provocando que haya condiciones que les resulten insuperables. Así, las resistencias, rebeldías, manifestaciones de inconformidad, bloqueos durante el aprendizaje, no son mas que una expresión del rechazo a cualquier sugerencia o intento de cambio cognitivo, sobre todo en los alumnos que más dificultades presentan.

Para entender el sistema restringido de necesidades que caracteriza a los alumnos con problemas de aprendizaje, puede ser ilustrativa la frase bíblica "Al

que pide le será dado y al que no pide incluso lo que tiene le será quitado". ¿Tienen alguna duda?-, pregunta solícito el maestro, esperando la participación de los alumnos; se levantan algunas manos, desde luego las de aquellos que han comprendido; plantean preguntas, y su participación hace pensar al profesor en lo adecuado de su estrategia didáctica, mientras tanto el silencio de aquellos, que al no comprender nada son incapaces de elaborar una pregunta, les condenan a permanecer ignorados en su ignorancia (Resnick, 1996).

¿Que impide la participación de estos alumnos?, ¿Por qué se ha visto restringida su comprensión? Para responder a éstas preguntas se hace necesario: buscar las causas distantes y próximas del síndrome de privación cultural (como lo denomina Reuven Feuerstein), identificar cómo influyen en los trastornos de razonamiento, las dificultades que presenta el estudiante para procesar la información disponible. Generalmente los alumnos con deficiencias académicas, perciben confusamente la información proporcionada, carecen de elementos verbales para representarla mentalmente, sus referentes espacio temporales no son suficientes para ubicarse en un plano, son ineficaces al destacar la información más importante para elaborar sus apuntes, presentan dificultades para definir los problemas planteados, establecer relaciones, organizar la información, o elaborar inferencias y conclusiones; factores que les impiden diferenciar entre lo que saben y lo que ignoran, en detrimento de su interés, de su atención y comprensión, y por ende la pérdida del significado e importancia que tiene su desempeño escolar.

La carencia de experiencias significativas y gratificantes de aprendizaje propicia un sentimiento de incompetencia que deteriora la capacidad para enfrentar las nuevas tareas, genera un círculo vicioso y con éste .la dificultad de "*aprender a pensar, aprender a aprender y aprender a ser*" (Aebli, 1999; Delors, 1997).

El Círculo de Roma destacó "...el papel del aprendizaje en la erradicación de la *pobreza*, y no sólo de la pobreza en el terreno de la subsistencia material, sino también de la pobreza de entendimiento, seguridad y protección, de amor y

compasión, de autonomía y anticipación, de sentido y justicia espiritual y de equidad. (...) Se hizo especial referencia a la necesidad urgente de que el aprendizaje contribuya a superar el problema universal relacionado con la rigidez de las estructuras sociales y mentales que generan un tipo de relaciones paternalistas, autoritarias y machistas" (Botkin, 1992 p.173).

La subordinación acrítica, característica de las relaciones positivistas, difícilmente pueden superarse con las prácticas que la originaron y sustentaron; no es posible pretender alumnos críticos, reflexivos, propositivos y autónomos, desde la perspectiva de dependencia cognitiva generada por un aprendizaje repetitivo y memorístico, establecido a expensas de limitar las condiciones de flexibilidad y reflexión que restringen la apertura, modificabilidad cognitiva y adaptación dinámica, indispensables para la resolución de problemas que plantea la realidad (Bruner, 1997).

Esta situación nos plantea algunas interrogantes como: ¿qué habilidades necesita desarrollar el estudiante del NMS para superar la problemática expuesta y la que le plantea la vida cotidiana? ¿Es posible intervenir para potenciar aquellas capacidades que contrarresten las deficiencias de los alumnos con mayores dificultades?. La capacidad para aprender se encuentra altamente correlacionada con las habilidades cognitivas, una inteligencia limitada se refleja en un bajo nivel de aprendizaje.

Sin embargo, para abordar estas cuestiones es necesario ir más allá del desempeño escolar, que magnificado como producto evidente desvía la atención del proceso interior de aprendizaje, por tanto la principal necesidad es recuperarlo desde la dimensión del alumno.

Con base en lo anterior nos proponemos orientar la investigación a partir de las siguientes preguntas:

- ***¿Es posible, a través de un programa de intervención cognitiva, desarrollar habilidades de pensamiento en los alumnos del nivel medio superior que les permita mejorar su desempeño intelectual y su autoestima?***
- ***Y si es así, a partir de una valoración cognitiva ¿Cuáles son las estrategias pedagógicas adecuadas para tal fin?***

El interés en esta disertación no es exclusivo del I.P.N., otras instituciones del nivel medio la comparten y se han abocado a implementar programas que coadyuven al desarrollo de la capacidad potencial de aprendizaje, al aprender a pensar y aprender a aprender. Actualmente se están desarrollando diversos intentos orientados a la modificabilidad cognitiva y a la construcción de valores que propicien la formación integral de los sujetos, misma que requiere el desarrollo de habilidades y competencias cognitivas, como prerrequisitos que contribuyen a un desempeño intelectual adecuado.

Para explorar esta posibilidad se plantea la necesidad de implementar estrategias encaminadas a desarrollar las habilidades cognitivas de los alumnos. Por tanto, para valorar los efectos Programa de Enriquecimiento Instrumental (PEI) de Feuerstein en el desarrollo de la modificabilidad cognitiva de una muestra de estudiantes del C.E.C.y T., los propósitos de esta investigación son:

- ***Analizar factores que intervienen en la Modificabilidad estructural cognitiva.***
- ***Valorar los efectos del PEI en el desarrollo de la capacidad potencial de aprendizaje.***

### **3.2. Hipótesis.**

En el diseño de la presente investigación se formulan tanto hipótesis conceptuales como hipótesis de trabajo que constituyen un puente necesario entre la teoría y los hechos empíricos; permiten guiar la investigación en su contrastación con la realidad que pretende describir, explicar y predecir:

- Hipótesis conceptual 1.- El Programa de Enriquecimiento Instrumental plantea que a través de una adecuada intervención mediadora, es posible promover la modificabilidad estructural cognitiva de sujetos cuyo desempeño intelectual se encuentra restringido debido al síndrome de privación cultural.
- Hipótesis de trabajo 1.- La aplicación del Programa de Enriquecimiento Instrumental en los alumnos, propiciará una modificación estructural cognitiva, que incidirá en un mejor desempeño intelectual.
- Hipótesis conceptual 2.- El Programa de Enriquecimiento Instrumental propone que una mediación adecuada influye positivamente en el sentimiento de competencia del sujeto con síndrome de privación cultural, mejorando su autoconcepto.
- Hipótesis de trabajo 2.- La aplicación del Programa de Enriquecimiento Instrumental en los alumnos, puede influir favorablemente en la percepción que los alumnos tienen de sí mismos.

### **3.3. Variables.**

#### **3.3.1 Variable independiente.**

- Programa de Enriquecimiento Instrumental

### **3.3.2. Variables dependientes.**

- Desempeño intelectual y
- Autoconcepto de los alumnos

### **3.4. Definición Conceptual de Variables.**

- *Programa de Enriquecimiento Instrumental:* es un diseño instruccional? dirigido a sujetos mayores de 10 años que presentan un desempeño intelectual deficiente; se sustenta en una intervención mediadora de la experiencia de aprendizaje, que tiene la intención de activar la modificabilidad estructural cognitiva. Opera sobre los procesos mentales potenciando aquellas habilidades cognitivas que no se han logrado consolidar debido a una mediación insuficiente o inadecuada de las experiencias de aprendizaje.
- *Desempeño intelectual:* Análisis del proceso y del rendimiento en la ejecución, valorados por pruebas diseñadas para este fin.
- *Autoconcepto:* Impresiones y procesos de atribución que una persona hace de sí mismo, que condicionan su desempeño intelectual, su eficiencia funcional y repercuten en su sentimiento de competencia

### **3.5. Definición operacional de variables.**

- *Programa de Enriquecimiento Instrumental:* programa de intervención psicopedagógica que consiste en la resolución de ejercicios de papel y lápiz, diseñados para propiciar experiencias de

- aprendizaje mediado que susciten la reflexión de los alumnos en torno a su experiencia de ejecución y de las estrategias cognitivas y metacognitivas implementadas para promover la superación de las dificultades encontradas.
- *Habilidades y desempeño intelectual:* Evidencias demostradas en las pruebas de ejecución aplicadas y manifiestas en los puntajes obtenidos.
- *Autoconcepto:* Información obtenida mediante una técnica de diferencial semántico, a partir del cuestionario de escala multidimensional La Rosa.

### **3.6. Participantes sujetos a investigación.**

#### **3.6.1. Grupo Experimental**

- 30 alumnos del nivel medio superior
- Inscritos en el 2º semestre del C.E.C.y T. "Benito Juárez"
- Turno matutino y vespertino
- Alumnos irregulares con más de una materia reprobada
- Promedio general menor a 8.0
- Género femenino y masculino
- Tratamiento: aplicación del PEI

### **3.6.2. Grupo Testigo**

- 30 alumnos del nivel medio superior
- Inscritos en 1er. semestre del C.E.C.y T. "Benito Juárez"
- Turno Vespertino
- Alumnos de primer ingreso sin materias evaluadas en este nivel
- Promedio general de egreso de secundaria mayor de 8.0
- Género femenino y masculino
- Tratamiento: no-aplicación del PEI

### **3.7. Selección de la muestra.**

#### **3.7.1. Grupo experimental**

Cumpliendo con los criterios de inclusión se integró una muestra (N = 30) en forma probabilística simple, proporcional y por cuota de acuerdo al número de alumnos por sexo y turno.

#### **3.7.2. Grupo Testigo**

Cumpliendo con los criterios de inclusión se delimitó una muestra (N = 30) en forma intencional con base a la integración escolar preestablecida dentro de un grupo de alumnos de primer ingreso del turno vespertino.

### **3.8. Tipo de estudio**

La investigación corresponde a la categoría cuasi experimental, dado que en una situación social natural, se introduce como variable independiente el PEI, con el propósito de valorar sus efectos sobre dos variables dependientes, el desempeño intelectual y el autoconcepto.

### 3.9. Diseño

Se construyó un diseño de tratamientos que con el fin de evaluar el impacto del Programa de Enriquecimiento Instrumental, se dispone establecer las medidas del desempeño intelectual y la valoración del autoconcepto que presentan los alumnos del grupo testigo en comparación con las del grupo experimental, antes (pretest) y después (postest) de la aplicación de los primeros cuatro instrumentos del PEI: Organización de puntos, Orientación espacial, Comparación y Clasificación.

Se trata de un diseño con dos grupos independientes, no equivalentes y medidas repetidas.

GRUPO	PRETEST	VARIABLE INDEPENDIENTE	VARIABLES DEPENDIENTES	POSTEST
EXPERIMENTAL	RAVEN DAT	TRATAMIENTO PROGRAMA DE ENRIQUECIMIENTO INSTRUMENTAL	DESEMPEÑO INTELLECTUAL	RAVEN DAT
	LA ROSA		AUTOCONCEPTO	LA ROSA
TESTIGO	RAVEN DAT	SIN TRATAMIENTO	DESEMPEÑO INTELLECTUAL	RAVEN DAT
	LA ROSA		AUTOCONCEPTO	LA ROSA

Para conocer e identificar los efectos del programa en las variables dependientes, se requiere comparar las mediciones anteriores y posteriores a la aplicación del mismo, para lo cual se instrumenta en el diseño un proceso que contempla tres momentos para el grupo experimental: el Pretest- la aplicación del P.E.I. (mediación) y el Postest. En lo referente al grupo testigo, aunque se excluye la aplicación del

P.E.I., se respeta el período correspondiente entre la primera y segunda medición.

### **3.10. Materiales e Instrumentos**

#### **3.10.1. Instrumentos de medición para las fases de Pretest/postest.**

##### **A) Test de Matrices Progresivas Raven: A - E**

###### *Objetivos:*

- Conocer el nivel de desempeño cognitivo, con el propósito de obtener datos sobre el perfil de los sujetos que participan en las muestras.
- Distinguir la modificabilidad cognitiva alcanzada por ambos grupos, comparando la medición inicial con la realizada posteriormente.

###### *Descripción del instrumento:*

Esta prueba consiste en 5 series de 12 preguntas cada una; su resolución plantea la elección de la respuesta que complete el modelo entre las opciones ofrecidas en las series: 6 para A y B, 8 para C, D y E.

Explora las habilidades intelectuales, y su autor la considera libre de contenidos culturales y lingüísticos que pudieran afectar la interpretación y los resultados.

**Materiales:**

- Cuadernillos para cada uno de los sujetos examinados y el del examinador.
- Hojas de respuesta.
- Papel y lápiz.
  
- *Tiempo de realización: 45 minutos*

**Forma de calificación:**

- *Corrección de la prueba:* evaluar los aciertos y errores en la solución propuesta por el sujeto para cada problema.
- *Obtener los puntajes* a partir del número de aciertos
- *Verificar la consistencia del puntaje:* las series presentarán una secuencia de dificultad progresiva que permite validar su medición a partir de la consistencia de aciertos en correlación al nivel de dificultad; establece un rango de 2 unidades como nivel de discrepancia aceptable.
- *Convertir el puntaje obtenido por el sujeto en rango:* calificar la capacidad del sujeto con un índice ordinal.

**B) Test de aptitud diferencial en sus escalas de Razonamiento (DAT):  
Verbal, Numérico y Abstracto:**

**Objetivos:**

- Conocer el nivel de desempeño en cuanto al razonamiento verbal, numérico y abstracto, con el propósito de obtener datos sobre el perfil los sujetos que participan en la muestra.

- Distinguir la modificabilidad cognitiva alcanzada por ambos grupos, comparando la medición inicial con la realizada posteriormente.

Aunque el DAT contempla la evaluación de otras habilidades, para los efectos de la presente investigación, es indispensable analizar los factores de desempeño intelectual que presentan una correlación más alta con el rendimiento escolar del alumno, aspectos que se reflejan en las escalas seleccionadas y que se describen a continuación: (Gardner, H. 1997)

- *La escala de Razonamiento Verbal.* Diseño de 50 reactivos, construido para indicar la capacidad de relacionar y abstraer códigos lingüísticos, comprender vocabulario y utilizar conceptos en la resolución de analogías. Presenta un alto componente de comprensión verbal y dominio de vocabulario.
- *La escala de Razonamiento Numérico.* Integrado por 40 problemas perfilados a medir la habilidad en la resolución de problemas numéricos y la agilidad mental para realizar operaciones aritméticas.
- *La escala de Razonamiento Abstracto.* Consta de 50 ítems abocados a evaluar la lógica seguida para relacionar serial e inductivamente conjuntos de dato codificados visualmente.

#### *Materiales:*

- Cuadernillos de cada escala para los sujetos examinados.
- Hojas de respuesta.
- Lápiz.

*Tiempo:*

- Para la escala Verbal: 15 minutos
- Para la escala Abstracta: 25 minutos
- Para la escala Numérico: 30 minutos

*Forma de Calificación:*

- *Corrección de la prueba:* Evaluar los aciertos y errores en la solución propuesta por el sujeto para cada reactivo.
- *Obtener los puntajes:* computar el número de aciertos
- *Convertir el puntaje obtenido por el sujeto en rango:* calificar con un índice ordinal la capacidad del sujeto.

**C) Escala de autoconcepto La Rosa**

*Objetivos:*

- Escala construida para valorar el autoconcepto desde una perspectiva multidimensional, utilizando la técnica del diferencial semántico.
- Distinguir la relación que se establece entre modificabilidad cognitiva y la autoestima, evidenciada al comparar la medición inicial con la realizada posteriormente.

*Descripción del instrumento*

El cuestionario consta de 72 pares de adjetivos, que abordan las cuatro dimensiones básicas, que se definen a continuación:

- *Dimensión social.* Concierno al comportamiento del individuo en interrelación con sus semejantes y su universalidad radica en que engloba tanto las relaciones familiares y amistosas, como aquellas que implican aspectos de autoridad directa e indirecta; está determinada por 22 adjetivos bipolares.
  
- *Dimensión emocional.* Aborda los sentimientos y emociones del individuo, desde la perspectiva de la salud mental en los planos intrapersonal e interpersonal; se evalúa a partir de 23 adjetivos bipolares.
  
- *Dimensión Ocupacional.* Se ocupa del funcionamiento y habilidades del sujeto en su actividad productiva, comprende tanto el ámbito laboral como el escolar; está constituida por 15 adjetivos bipolares.
  
- *Dimensión ética.* Corresponde al nivel de congruencia que manifiesta el sujeto con sus valores personales, en principio activados y construidos con base a los valores culturales prevalecientes en el medio social en el que se desenvuelve; su estimación se realiza a través de 12 adjetivos bipolares

***Materiales:***

- 72 reactivos distribuidos en dos hojas de respuesta con instrucciones y ejemplo de solución de adjetivos bipolares, que se integran en un juego para cada sujeto examinado.
- Lápiz.

***Tiempo:*** 30 minutos

### *Forma de calificación:*

- Los puntajes varían de 1 a 7 y se asignan con base a la ubicación de la respuesta del sujeto dentro de los 7 rangos de distribución disponibles entre los adjetivos bipolares, la calificación más alta se correlaciona con los atributos considerados positivos o deseables.
- *Obtener los puntajes:* computar el número de puntos obtenidos.
- *Cuantificar los puntos de cada escala:* clasificar y promediar los puntajes de los ítems correspondientes a las distintas escalas.
- *Convertir los puntajes obtenidos por el sujeto en rango:* contrastar con un índice ordinal la valoración del autoconcepto en las escalas: social, emocional, ocupacional y ética.

### **3.10.2. Instrumento de Intervención: Programa de Enriquecimiento Instrumental (PEI).**

El objetivo central del Programa de Enriquecimiento Instrumental ha sido planteado por Reuven Feuerstein como la posibilidad de incrementar la modificabilidad estructural cognitiva de los sujetos, que por carecer de experiencias de aprendizaje mediado, se han visto limitados para beneficiarse de la exposición directa a los estímulos y por lo tanto de sus encuentros de vida.

Con la finalidad de lograr la modificabilidad estructural cognitiva, el Programa de Enriquecimiento Instrumental establece seis subobjetivos:

- **Corrección de las funciones cognitivas deficientes.**
- Adquisición de vocabulario, código, conceptos, operaciones y relaciones.
- Creación de hábitos intelectuales.

- Producir procesos de razonamiento reflexivo e insight.
- Generar una motivación intrínseca a partir de la tarea.
- Modificar la actitud pasiva reproductora de información a una actitud activa generadora de la nueva información.

El PEI está compuesto por 14 instrumentos que incluyen ejercicios de papel y lápiz; cada página se sustenta en una guía denominada "mapa cognitivo" que comprende los objetivos y una metodología adecuada a atender las funciones cognitivas deficientes y al desarrollo de habilidades intelectuales (Sasson, 1997).

La presente investigación se concretó a la aplicación de los primeros cuatro instrumentos del programa, que corresponden a la etapa inicial del mismo.

El Programa de Enriquecimiento Instrumental en su primera etapa consta de los siguientes cuatro instrumentos (Gamazo, 1997):

**A) Organización de Puntos.** Se basa en una tarea de André Rey que consiste en identificar y dibujar series de figuras proyectadas en una nube de puntos aparentemente desorganizada.

Objetivos:

- Aprender a proyectar relaciones espaciales y virtuales, a partir de una nube de puntos que aparentemente carecen de un orden.
- Ayudar en la formación de referentes internos que propicien una autorregulación de los procesos cognitivos.
- Realizar operaciones cognitivas mediante la organización articulada del campo perceptual.

### *Descripción del instrumento*

*La organización de puntos* es un instrumento de modalidad figurativa que consta de 13 páginas, en cada una se presentan los modelos que se deben buscar sistemáticamente y reproducir. El alumno debe seguir una serie de reglas aplicables a todos ellos: "cada punto sólo puede usarse una vez"; "las figuras formadas deben ser idénticas en tamaño y forma a la del modelo, aunque pueden variar en orientación o dirección", "la hoja no se puede rotar para buscar la figura".

*Los procesos y funciones cognitivas (Anexo)* implicadas en la resolución de las tareas que comprende el instrumento, son los siguientes:

- Percepción clara y precisa.
- Organización del espacio.
- Conservación y constancia de forma.
- Precisión y exactitud.
- Transporte visual.
- Conducta sumativa.
- Control de la impulsividad.
- Proyección y establecimiento de relaciones.
- Discriminación de datos relevantes.

**B) Orientación Espacial 1.** Se proponen ejercicios que plantean relaciones y conceptos espaciales desde la perspectiva del propio cuerpo humano como sistema estable y a la vez relativo de proyección (a mi izquierda, a tu derecha; delante-atrás).

## Objetivos:

- Adquirir un sistema de referencia relativamente estable para describir las relaciones espaciales.
- Desarrollar y precisar nuevo vocabulario para expresar relaciones espaciales.
- Proyección articulada y diferenciada del espacio representacional.
- Posibilitar la elaboración de relaciones y dimensiones espaciales.

## Descripción del instrumento

*El instrumento de orientación espacial* consta de 10 páginas con tareas que abordan conceptos y relaciones de derecha – izquierda, delante o atrás de... La secuencia inicia con una modalidad figurativa, y se transforma a lo largo del instrumento hasta alcanzar una representación simbólica.

*Procesos y funciones cognitivas (Anexo )* relevantes en la resolución de los ejercicios del Instrumento Orientación espacial.

- Percepción clara y precisa.
- Orientación en el espacio.
- Vocabulario de conceptos espaciales.
- Considerar dos o más fuentes de información.
- Definición del problema.
- Conducta comparativa.
- Amplitud del campo mental
- Búsqueda de evidencia lógica.
- Interiorización de las relaciones.
- Razonamiento divergente.
- Respuesta descentralizada.

- Control de la impulsividad
- Transporte visual.

**C) Comparación.** Consiste en una serie de 16 ejercicios en los que deben encontrarse diferencias y semejanzas entre imágenes y conceptos, a partir de un pensamiento categorial.

Objetivos:

- Estimular la conducta comparativa espontánea e intencional.
- Aumentar y enriquecer el repertorio de atributos por medio de los cuales se pueden establecer comparaciones.
- Distinguir parámetros relevantes al propósito y desarrollo de la comparación.
- Generar la necesidad de una conducta comparativa sistemática y autorregulada.
- Estimular la flexibilidad en el uso de parámetros y criterios para la comparación, incrementando las habilidades para diferenciar los elementos.

#### *Descripción del instrumento*

El instrumento de comparación está integrado por 16 páginas con tareas referentes al establecimiento de una serie de comparaciones entre representaciones y conceptos. Inicia con el análisis de figuras simples comparadas a partir de un criterio, avanzando hacia modalidades de mayor complejidad comparativa hasta llegar a la discriminación de miembros de una clase, finalizando con la relación de objetos familiares en conceptos supraordenados.

*Procesos y funciones cognitivas (Anexo )* que se destacan en la solución de tareas vinculadas a la comparación:

- Percepción clara y precisa.
- Exploración sistemática.
- Referentes espaciales y temporales cómo referente comparativo.
- Vocabulario de conceptos específicos.
- Considerar dos o más fuentes de información.
- Discriminar entre atributos relevantes e irrelevantes.
- Conducta comparativa.
- Amplitud del campo mental
- Pensamiento hipotético.
- Elaboración de categorías.
- Establecer relaciones.
- Estrategia de verificación de hipótesis.
- Respuesta descentralizada.
- Control de la impulsividad.

**D) Clasificación.** Se plantean 20 ejercicios en torno a la agrupación de elementos con base al establecimiento de criterios que acordes a las características de determinados conceptos u objetos, permiten organizar jerárquica y sistemáticamente los grupos, a partir de las semejanzas y diferencias que los definen.

Objetivos:

- Establecer criterios y reglas generales para distinguir lo común, dado un conjunto de elementos dispares y distintos.
- Aprender a organizar datos con base en categorías ordenadas.

- Posibilitar el pensamiento lógico, organizado a través de procesos inductivos y deductivos). Yuste, 1997)

### *Descripción del instrumento*

La Clasificación es un instrumento compuesto por 20 páginas que presentan ítems de modalidades: pictóricas, gráficas, figurativas y verbal. Las tareas exigen que a partir de establecer un orden, se organicen los elementos dentro de clases a partir de diferentes criterios. En su fase inicial pretende despertar en el sujeto la necesidad de organizar una información a partir de la clasificación, continúa con el requisito de definir parámetros y culmina con la elaboración de principios de clasificación.

### *Procesos y funciones cognitivas implicadas en la clasificación.*

- Percepción clara y precisa.
- Exploración sistemática.
- Vocabulario de conceptos específicos.
- Considerar dos o más fuentes de información.
- Discriminar entre atributos relevantes e irrelevantes.
- Conducta comparativa.
- Conducta sumativa.
- Elaboración de categorías.
- Establecer relaciones.
- Precisión en el uso de vocabulario.
- Control de la impulsividad.

## *Evaluación del alcance de los objetivos del PEI*

La naturaleza misma de la modificabilidad cognitiva exige una *evaluación dinámica* que no puede ser reducida a la medición de aciertos en términos de respuestas correctas. La valoración del programa se realiza detectando las mejoras logradas o activadas tanto en el proceso y ejecución de la tarea, como en la motivación, actitud y comportamiento interpersonal. Este tipo de evaluación ayuda a desarrollar el sentimiento de competencia de los alumnos, dado que les permite un registro constante de sus progresos. Los indicadores generales que pueden servir para apreciar los efectos de la intervención mediadora en función de los subobjetivos propuestos, se exponen a continuación:

### ➤ *Corrección de funciones cognitivas deficientes:*

- Esfuerzo espontáneo para definir problemas.
- Corrección espontánea de errores.
- Disminución el número de tachaduras.
- Incremento de la necesidad de precisión
- Incremento de la voluntad de defender sus respuestas con argumentos sustentados en la evidencia lógica.
- Incremento en la planificación de la tarea.
- Procedimientos más sistemáticos en la resolución de la tarea.
- Uso espontáneo de referentes espaciales.

### ➤ Adquisición de vocabulario, código, conceptos, operaciones y relaciones:

- Uso espontáneo del vocabulario y conceptos enseñados en los instrumentos.

- Manejo de las operaciones mentales y acceso a las de nivel superior.
  - Elaboración de estrategia y principios.
  - Uso espontáneo de fuentes de información y materiales de referencia (diccionario, mapas, etc.).
- Generar motivación intrínseca por medio de la creación de hábitos.
- Incremento del tiempo y atención dedicado a la tarea.
  - Aumento de la curiosidad por los objetos, sucesos y conceptos que antes consideraba irrelevantes.
  - Cooperación con el grupo.
  - Disminución del miedo al fracaso al enfrentarse a tareas más difíciles.
- Producir procesos de razonamiento reflexivo e insight:
- Aumento de las respuestas originales y divergentes.
  - Reflexionar antes de emitir una respuesta.
  - Mayor sensibilidad en las relaciones interpersonales.
  - Mayor nivel de tolerancia para escuchar y discutir las opiniones de sus compañeros.
  - Ejemplos espontáneos de aplicación.
  - Explorar varias opciones antes de dar la respuesta.
- Crear motivación intrínseca de la tarea.
- Lectura de instrucciones antes de iniciar la tarea.
  - Responsabilidad para realizar los trabajos cuando por alguna razón no se haya asistido.
  - Disposición para realizar la tarea.
  - Comprobación espontánea de los resultados de su ejecución.
  - Mayor participación en las discusiones.

- Modificar la actitud pasiva reproductora de información a una actitud activa generadora de la nueva información:
  - Disminución de explicaciones y ayudas adicionales.
  - Mayor disposición para participar en las discusiones.
  - Mayor responsabilidad para auxiliar a los compañeros.
  - Aumento de autoestima.
  - Manifiesta satisfacción por sus logros.

### **3.10.3. Cuestionario Sociodemográfico**

#### **Objetivos**

- Explorar aquellos aspectos sociales y demográficos que contextualizar a los alumnos del NMS.
- Identificar si las condiciones socioeconómicas prevalecientes podrían ser indicadoras de desventaja cultural.

#### **Materiales:**

- Cuestionario (Anexo 1)
- Lápiz

#### **Descripción**

El cuestionario aborda aspectos referentes a condiciones tales como: personas con las que vive el alumno, número de hermanos, quiénes contribuyen al sustento económico del hogar, escolaridad de los padres y condiciones del espacio habitacional.

Para su diseño se estructuraron cuestionarios similares a los del INEGI, validándolos mediante su aplicación a 10 estudiantes, intervención que nos permitió identificar posibles confusiones relativas a la redacción de los reactivos y a los que pudieran presentar diferentes interpretaciones.

#### **3.10.4. Validación.**

##### **3.10.4.1. Estudios experimentales de Feuerstein y validación del PEI.**

Para evaluar el impacto de modificabilidad en el funcionamiento cognitivo de adolescentes, (Rand, Feuerstein, Hoffman y Miller, 1980), el diseño de Feuerstein se basó en una muestra de 218 jóvenes israelíes, entre 13 y 16 años que presentaban un bajo rendimiento escolar, calificados como sujetos límites y retrasados mentales educables; eran en su mayoría niños de origen norteafricano y asiático, descritos como socioculturalmente desposeídos. Se dividió al grupo de 218 jóvenes en dos subgrupos, 114 se integraron al grupo control y 114 al experimental, distribuidos en 57 pares, de acuerdo con los rasgos equiparables estadísticamente al examinarlos en el Pretest PMA.

Los cuatro grupos de sujetos, vivían en dos centros residenciales (CR) y dos centros de día (CD). En los primeros, los sujetos hacían tanto su vida familiar como escolar; en los de día sólo se impartían enseñanzas escolares.

Las hipótesis de trabajo se citan a continuación:

- Los adolescentes socialmente desaventajados, de mal funcionamiento en la escuela y que participan en el programa de centros residenciales y de día, muestran avances mayores en las medidas de criterios

intelectivos y no intelectivos después de la exposición al Enriquecimiento Instrumental (EI), que después de la exposición al Enriquecimiento General (EG).

- La participación en los Programas de Enriquecimiento Instrumental y general produce un rendimiento en las medidas de criterio de los centros residenciales, cuando la intervención especial se aplica en el contexto del cuidado total, mejor que en los centros de día que tienen un contacto relativamente limitado con los alumnos.
- El concepto de Enriquecimiento General se refiere a los programas que proporcionan una ayuda directa en las tareas comunes de la escuela, para poner a los niños con dificultades al mismo nivel que los demás, mientras que el PEI hace hincapié en las funciones cognitivas deficientes, para tratar de mejorarlas.
- Existe un efecto de interacción entre el tratamiento (EI contra EG) y el ambiente (CR contra CD), teniendo el PEI y la instalación residencial un impacto que se refuerza mutuamente.

La exposición al programa PEI genera cambios en los perfiles de aptitud de la población de muestra, mientras que el Enriquecimiento General no lo produce. Las pruebas empleadas durante la experimentación para la recogida de datos inicial y posterior al tratamiento son las siguientes:

- **PMA de Thurstone (1962).**
- **Batería de Proyecto de Logro** (específicamente diseñada para esta experiencia).
- **Escala de Autoconcepto de Levidal** (específicamente diseñada para esta experiencia).

- **Escala de Participación en clase:** inventario de estimación del profesor (específicamente diseñada para esta experiencia).
- **Tres escalas no-verbales de inteligencia:** Terman, D48, Porteus.

Además, aunque únicamente en aplicación posterior a la exposición experimental, se obtuvieron las siguientes medidas complementarias:

- *Estilo cognitivo complementario global contra analítico* (Test de Figuras Encajadas).
- *Test de dibujo de figuras humanas.*
- *Orientación espacial* (Test de Kuhlman – Finch).
- *Precisión/Rapidez* (Test de Lahy).

## **Resultados**

La primera hipótesis fue comprobada con relaciones significativas de la prueba "F" de los análisis de covarianza en el PMA, la batería de Proyecto de logro, CPS-I, CPS-II, Levidal y medidas postest adicionales. En el Porteus la diferencia a favor no alcanza niveles aceptables de confiabilidad. La segunda hipótesis también alcanzó indicaciones de apoyo, aunque menos contundentes. En el caso de la tercera no se confirmó en su conjunto, sólo el test de Terman presentó diferencias significativas. La cuarta se comprobó, según los autores, comparando los perfiles de las puntuaciones de PMA con la muestra normativa de la población israelí.

Actualmente son muchos los trabajos experimentales que se están realizando con base en el PEI: Estados Unidos, Canadá, Venezuela, Suiza, México y España. En México el PEI se ha venido impartiendo desde 1990 en la Universidad La Salle en modalidades formativas para profesores y para alumnos (Yuste, 1997), por lo que se ha venido extendiendo su

aplicación en otras instituciones de diferentes niveles educativos como el Instituto Politécnico Nacional y el Consejo Nacional de Fomento Educativo.

### **3.10.3.2 Validación de los instrumentos de intervención para la presente investigación:**

En el apartado anterior se hace referencia a los estudios experimentales y de valoración efectuados por Reuven Feuerstein, a través de las diversas investigaciones que actualmente se realizan en torno al Programa de Enriquecimiento Instrumental.

Con el propósito de detectar posibles dificultades de aplicación, se realizó una intervención piloto a un grupo de cinco alumnos no incluidos en la muestra seleccionada, para adecuar la terminología al español y al ambiente cultural, analizando aquellas palabras que por su contexto, particularmente ibérico, generaron confusión en la interpretación y resolución de algunos ejercicios, condición previsible dado que los instrumentos utilizados para el presente trabajo fueron traducidos en España.

### **3.11. Procedimiento**

***En torno a la población en estudio:*** para valorar los efectos del Programa de Enriquecimiento Instrumental en el desempeño intelectual de los alumnos, se integró una muestra de 30 sujetos para conformar el grupo experimental, alumnos de ambos géneros y turnos, correspondientes al segundo semestre del C.E.C.y T. "Benito Juárez". Con el propósito de corroborar si los cambios registrados por el grupo experimental pueden ser atribuidos al proceso de intervención, se delimitó una muestra de 30 alumnos del turno vespertino, que al no recibir el programa de intervención, cumple la función de grupo testigo.

**Perfil de la muestra:** Además de las características registradas, el grupo experimental se formó con estudiantes que presentaban un promedio general inferior a 8.0 y con una ó dos materias reprobadas, requerimientos que cumplen una función importante en la investigación porque son indicadores de una baja modificabilidad cognitiva o de deficiencias en las funciones cognitivas, lo que refleja una deprivación cultural, condición para la cual el programa fue diseñado.

Por otro lado, el grupo testigo está constituido por alumnos de primer ingreso, integrados en un grupo del primer semestre del turno vespertino, que por requisito de admisión al NMS tienen un promedio mínimo de 8 al egresar de la secundaria.

Además, es necesario considerar que los alumnos que ingresan al NMS se enfrentan a una nueva situación escolar en la que las demandas de mejores niveles académicos y la disminución de controles externos, generan diversos problemas de adaptación que contribuyen a lo que se ha denominado fracaso escolar, lo que propicia la integración de los estudiantes a grupos porriles.

**Proceso de investigación:** Con este fin, se contó con la participación de tres profesoras certificadas en el manejo del PEI por la Universidad La Salle, quienes intervinieron como mediadoras del grupo experimental durante el período de aplicación del diseño, mismo que se implementó en un total de 48 horas, programadas en dos sesiones semanales. Estas se desarrollaron en horarios extra clase, generalmente de las 13.00 a las 15.00 horas, para evitar que afectara la asistencia de los alumnos a las asignaturas curriculares. Se convocó a los estudiantes de la muestra para explicarles el propósito y el procedimiento a realizar en cada uno de los grupos; al experimental se le advirtió acerca de los alcances del programa de intervención cognitiva, en términos de duración, horarios, objetivos y aplicación de los instrumentos, proceso que se desarrolló con base en modalidad grupal y se llevó a cabo en las aulas del CECyT "Benito Juárez", cuya accesibilidad fue óptima ya que como se mencionó se efectuó en horario extra clase.

TECIS CON  
FALSA LE ORGEN

El programa exige analizar el grado de ejecución intelectual de los alumnos, mismo que permite evaluar las operaciones mentales de nivel superior. Para tal fin, se consideró necesario utilizar diversos instrumentos, incluyendo algunos de los que integran el Programa de Evaluación del Potencial de Aprendizaje (LPAD),<sup>1</sup> elaborado por Feuerstein para valorar los cambios significativos en el aprendizaje.

Por otra parte, para la observación de los efectos del programa en los aspectos no intelectivos, se considera pertinente evaluar la imagen que de sí mismo tiene el alumno a través de la Escala de Autoconcepto "La Rosa", diseñada para valorar el autoconcepto con relación a la dimensión: social, emocional, ocupacional y ética.

***Aplicación de instrumentos de medición:*** Para ambos grupos las evaluaciones Pretest-Postest se desarrollaron de manera colectiva, en tres sesiones cada una, iniciando con el autoconcepto La Rosa, seguida por el Raven y finalizando con el DAT.

Para el grupo experimental los datos del Pretest se obtuvieron una semana antes de aplicar el PEI; la medición Postest, comenzó la sesión inmediata posterior al término del tratamiento del programa experimental.

Para el grupo testigo la medición previa se realizó a la tercera semana de haber iniciado sus clases de primer semestre, mientras que la medición posterior se efectuó durante la cuarta semana del segundo semestre.

Es pertinente destacar que el diseño original sólo contemplaba la comparación de medidas Pretest – Postest del grupo experimental. Sin embargo, para diferenciar sí los cambios registrados podían ser atribuidos a la intervención del PEI, se

---

<sup>1</sup> El LPAD reúne un conjunto de test generalmente validados para medir habilidades cognitivas, pero que dentro del dispositivo y a través de las experiencias de aprendizaje mediado, se emplean como herramientas para valorar y potenciar la capacidad de aprendizaje; entre las más conocidas -independientemente del PEI- se destaca la prueba de matrices progresivas (Raven), que aunada a la aplicación de otros instrumentos, como el Test de Aptitud Diferencial (DAT) en sus escalas de Razonamiento Verbal, Razonamiento Numérico y Razonamiento Analógico, arrojan datos significativos en torno a la modificabilidad cognitiva.

implementó el procedimiento de comparar las mediciones del grupo experimental con las de otro grupo que por no haberse sometido al PEI, fungiera como testigo.

En virtud de que la necesidad de un grupo testigo fue posterior a la intervención, la disponibilidad para acceder a una muestra más equiparable y representativa, se encontró supeditada a la calendarización escolar de semestres impares, de manera que condiciones administrativas en programación de actividades, impidieron elaborar mediciones a un grupo con los mismos criterios de inclusión. Sin embargo, la buena disposición docente permitió elaborar esta evaluación a un grupo de primer semestre del turno vespertino.

**Los estilos de mediación, la metodología y los procedimientos** mencionados a continuación, constituyen los ejes rectores durante la etapa de aplicación del PEI al grupo experimental.

- **Aplicación de los Instrumentos de intervención cognitiva (PEI)**, ofrece un diseño de ejecución guiada por un mediador; el modelo se expresa en la fórmula **S - H - O - H - R**, símbolos que adquieren la siguiente connotación: **S** se refiere al estímulo de la experiencia directa, **H** es la función humana mediadora que guía la experiencia del sujeto, dotándola de un sentido, finalidad, organización, interpretación, a fin de que tenga una visión mucho más enriquecida y estructurada de esa experiencia, **O** representa el organismo donde ocurren los procesos mentales y **R** es la respuesta del sujeto, ejecución susceptible de análisis de su elaboración mental (Yuste, 1995).
  
- **Mediación:** Para que la experiencia sea enriquecedora debe cumplir con un proceso de mediación que cuente con las siguientes características: (Prieto, Ma. D., 1989)

- *Intencionalidad y reciprocidad.* El mediador debe definir el propósito de la interacción, compartiéndola con el sujeto, orientando la observación, selección y organización de los datos.
- *Trascendencia.* Se refiere a la intervención mediadora, a partir de la cual se amplía el sistema de necesidades del individuo, mediante la transformación de sus saberes y habilidades que enriquecen su nivel de competencia para responder con mayor eficiencia a las condiciones inmediatas y a las permanentes.
- *Significado.* Para la construcción de significados el mediador ha de establecer las condiciones y las formas de intervención para que el alumno se sienta estimulado a participar reflexivamente en la tarea, buscando que destaque la importancia y finalidad de la misma. De igual modo será trascendente oriente su atención hacia el procedimiento a través del cual las intenciones dotan de significado a las acciones, las palabras y las cosas, induciéndolo a la comprensión del proceso de construcción del conocimiento.
- *Competencia.* Graduar la dificultad de la experiencia de aprendizaje y organizar la clase de manera que cada uno de los participantes pueda abordar la tarea con éxito, es imprescindible considerando que despertar el sentimiento de capacidad es uno de los principales objetivos del PEI.
- *Otras formas de mediación:* existen otros parámetros que responden a las necesidades tanto del mediador como del medio sociocultural al que pertenece, por tanto su aparición se deriva de las condiciones y circunstancias vinculadas con la diversidad humana. Así se reconocen como criterios también relevantes para la mediación: *la regulación del comportamiento, la conducta de compartir, la*

*individualización y diferenciación psicológica, la búsqueda de la planificación y logro de objetivos, mediación del reto -búsqueda de novedad y complejidad-, la mediación del cambio estructural de la persona, la mediación del optimismo y del sentimiento de pertenencia, que se encuentran descritas en detalle, en el capítulo anterior.*

### **Mapa cognitivo aspecto esencial de la metodología PEI (Anexo 2)**

Para orientar la intervención mediadora, Feuerstein diseñó el mapa cognitivo que sirve como apoyo didáctico en la aplicación de cada una de las páginas del Programa. Es una herramienta para el análisis del acto mental que permite conceptualizar la relación entre las características de una tarea y el rendimiento del sujeto. Consta de siete parámetros que intentan abordar dimensiones cognitivas consideradas susceptibles de cambio; su utilidad consiste en ayudar a descubrir los puntos específicos en donde aparece una dificultad, a partir de analizar, categorizar y ordenar el acto mental, generando la oportunidad de provocar cambios significativos en las dimensiones cognitivas.

- El primer parámetro consiste en el análisis del **contenido** el cual aparece desmenuzado en términos de metas, estrategias y dificultades orientadas a enseñar alguna operación cognitiva específica. Aunque los materiales del PEI están exentos de contenidos académicos, su ejecución involucra diversos procesos cognitivos implicados en el aprendizaje de los mismos.
- La **modalidad** se presenta en los diversos lenguajes en que se puede manifestar el acto mental. Estas formas de expresión pueden ser: figurativa, gráfica, numérica, simbólica, verbal, gestual, corporal, entre otras que sirven para proporcionar información. La importancia del uso de distintas modalidades, radica en tratar de ofrecer diferentes modos de acceso, que

respondan a los distintos niveles de funcionamiento, procedencia social, económica expresadas en los estilos cognitivos de los sujetos.

- El tercer parámetro se refiere a las **operaciones mentales** consideradas por Feuerstein (1980) como el conjunto de acciones interiorizadas organizadas y coordinadas, en función de las cuales procesamos y elaboramos determinada información; entre las más importantes se destacan las siguientes: identificación, comparación, análisis, síntesis, codificación y decodificación, clasificación, seriación, razonamiento lógico, hipotético, transitivo, silogístico, analógico e inferencial.
- En torno a las **fases del proceso mental**, Feuerstein considera que todo acto mental puede ser dividido en tres fases, (entrada – elaboración – salida) en términos de distinguir las formas en que se activan las funciones cognitivas en las diferentes etapas del proceso, su relevancia radica en la posibilidad de identificar deficiencias específicas que requieren ser superadas. Por ejemplo, el comportamiento impulsivo en la fase de entrada, limita la posibilidad de planear, elaborar estrategias y por lo tanto el uso del razonamiento lógico en la fase de elaboración, afectando la precisión y exactitud de la respuesta expresada en la fase de salida, lo que restringe el nivel de desempeño ante cualquier problema o situación.
- El quinto parámetro se refiere al **nivel de complejidad**. Se determina en función de la cantidad y calidad de las unidades de información involucradas en la realización del acto mental, la novedad o familiaridad de los datos, el número de elementos, el nivel de integración requerido y las diversas operaciones que se han de realizar, son factores que deben ser considerados para adecuar el nivel de complejidad a las características de los alumnos.

- El **nivel de abstracción**, está considerado como la distancia entre el acto mental en desarrollo y la conceptualización del objeto sobre el que este opera, por lo que juega un papel definitivo en la evolución de las estructuras mentales del sujeto. Constituye un proceso de transcurso no lineal que va desde lo concreto hasta la formación de conceptos, principios y teorías. Se basa en la capacidad para relacionar y generalizar que permite al individuo trascender la percepción de lo inmediato a través del uso de signos y símbolos, que enriquecen su interpretación de la realidad. En este sentido, la lógica de las tareas en el PEI, plantea iniciar con un conflicto cognitivo que implica activar las operaciones mentales implicadas en el diseño de estrategias creativas de aprendizaje, que facilitan la reflexión y comprensión del proceso realizado, para culminar con la elaboración de un principio generalizador aplicable a situaciones diversas de la vida cotidiana, escolar y laboral.
- El último parámetro aborda el **Nivel de eficiencia**, que pretende valorar el desempeño e implicaciones cognitivas presentadas en el dominio de la tarea; la eficiencia se indica con base en la relación rapidez y exactitud de las respuestas. El esfuerzo cognitivo invertido para realizar el acto mental, va disminuyendo en la medida que se logra la automatización de habilidades que activadas de manera espontánea favorecen el nivel de eficiencia funcional.

#### **Procedimiento de trabajo en una sesión prototípica de PEI (Martínez Beltrán, 1994)**

1. *Preparar la lección.* Establecimiento de objetivos y estrategias que en función a la naturaleza de la tarea a realizar, se estructuran con base en el mapa cognitivo como guía didáctica elaborada para tal fin. (Anexo 2)

2. *Presentación de la tarea.* Dirigir la observación de los alumnos hacia los distintos elementos de que consta la página; el mediador orienta la actividad hacia los objetivos que se persiguen en la realización de la tarea.
3. *Ejecución de la tarea.* Estrategias implementadas por los sujetos que implican la comprensión de los datos e instrucciones abordados en la fase inicial. Debe destacarse el planteamiento de estrategias de ejecución y la flexibilidad para superar posibles bloqueos.
4. *Interacción grupal.* El mediador propicia reflexiones individuales y colectivas en torno a los procesos cognitivos, estrategias, dudas, procedimientos y soluciones divergentes, activados durante la ejecución. La elaboración de principios generalizadores y su aplicación en diversos ámbitos de la interacción humana, son cruciales en esta fase.
5. *Aplicación.* Síntesis individual y colectiva de lo aprendido en la sesión. Se revisan las estrategias, principios y aplicaciones elaboradas durante la interacción.
6. *Metacognición.* Proceso de autoobservación que permite darse cuenta de la dinámica de elaboración, aplicación y generalización de la información. Implica la autorreflexión dirigida tanto al registro de aciertos y errores de la ejecución, como a la identificación de sus fuentes, con el propósito de distinguir y articular acciones correctivas a situaciones en las que se detecten deficiencias similares. Se traduce en el cambio de autoimagen, de sujeto pasivo receptor de información, a la de individuo activo generador de información.

### **3.12. Análisis estadístico de datos**

Para valorar los efectos del PEI, se realizaron análisis para examinar las diferencias en ganancias en puntuaciones directas del Raven, del Razonamiento verbal, Numérico y Abstracto del DAT, y de las dimensiones evaluadas mediante La Rosa en las mediciones anteriores y posteriores a la aplicación del programa. Con este propósito se trazaron perfiles comparativos de los puntajes obtenidos por el grupo experimental, con los derivados de las mediciones del grupo control, en las diferentes pruebas aplicadas.

En atención a que las características de los grupos no son del todo equiparables y en virtud de que las mediciones fueron realizadas en diferentes momentos, se propone el diseño Pretest- P.E.I. Posttest de dos muestras, con el tratamiento estadístico no paramétrico de la prueba de rangos señalados y pares igualados de Wilcoxon para los grupos dependientes y la prueba U de Mann-Whitney para grupos independientes, con el propósito de contrastar las diferencias de las medidas entre Pretest – Posttest del grupo experimental y el grupo control, señalando un grado de significación de .005 para considerar relevante el efecto de aplicación del P.E.I.

### **3.13. Estudio de seguimiento**

El seguimiento del grupo experimental, plantea otro elemento de análisis, la trayectoria académica tanto de los alumnos que avanzaron hacia las escuelas de nivel superior, como la de aquellos que continúan estudiando en el Nivel Medio Superior para completar su escolaridad, nos permite identificar el índice de estudiantes que desertaron de la institución. Estos datos (anexo 3), proporcionados por el Departamento de Control Escolar de las escuelas en las que se encuentran actualmente estudiando, fueron contrastados con el nivel de eficiencia terminal registrado durante el período escolar en el que se encontraban inscritos durante la aplicación del Programa (PEI), con la finalidad de conocer sus

efectos a corto y a largo plazo, independientemente de los múltiples factores que hayan podido influir en su desempeño escolar.

Cabe señalar que no se realizó el seguimiento del grupo testigo, durante la presente investigación, en virtud de que actualmente están por terminar el segundo semestre.

## **CAPÍTULO IV**

### **4 Resultados**

- 4.1 Descripción de la población de estudio
- 4.2 Distribución de frecuencias y porcentajes del cuestionario sociodemográfico
  - 4.2.1 Grupo Experimental
  - 4.2.2 Grupo Testigo
- 4.3 Puntajes obtenidos en las mediciones Pretest y Posttest
  - 4.3.1 Tabla de puntajes Grupo Experimental
  - 4.3.2 Tabla de puntajes Grupo Testigo
  - 4.3.3 Comparativo de las medidas de tendencia central
- 4.4 Análisis estadístico de los datos
  - 4.4.1 Tratamiento intra grupal prueba de Wilcoxon
  - 4.4.2 Aplicación de la prueba U de Mann Whitney para las comparaciones intergrupales

## 4. RESULTADOS

En este apartado se presentan los resultados con relación a los efectos obtenidos sobre la *modificabilidad cognitiva* de una muestra de alumnos del NMS, a partir de la aplicación del Programa de Enriquecimiento Instrumental de Reuven Feuerstein; asimismo se muestra el reporte oficial del seguimiento de la trayectoria escolar del grupo experimental.

La presentación de resultados se hace en el siguiente orden:

- Descripción de la población de estudio (grupos experimental y testigo);
- Distribución de frecuencias y porcentajes registradas en ambos grupos mediante el cuestionario sociodemográfico
- Tabla de puntajes obtenidos por cada grupo en los distintos aspectos valorados en las pruebas aplicadas durante las fases Pretest–Postest y su comparativo de las medidas de tendencia central
- Análisis estadístico de los datos, elaborado mediante la prueba de Wilcoxon para el procesamiento intragrupal, y sometidos al tratamiento U de Mann Whitney y para la exploración intergrupala.

### 4.1 Descripción de la población de estudio

Como se mencionó en el capítulo de metodología, el presente estudio se desarrolló en el C.E.C.y T. "Benito Juárez" y para su realización se conformaron dos grupos:

- el experimental, que se integró con 30 alumnos de ambos turnos, correspondientes al segundo semestre del período lectivo 1998 - 1999.
- el grupo testigo que estuvo constituido por 30 alumnos de primer ingreso inscritos en el turno vespertino del período lectivo 2001 -2002.

Además de las condiciones escolares referidas, el grupo experimental se formó con estudiantes que presentaban un promedio general inferior a 8.0 y con una o dos materias reprobadas. Por otro lado, el grupo testigo estuvo constituido por alumnos de primer ingreso, integrados en un grupo del primer semestre, que como requisito de admisión al NMS contaban con un promedio mínimo de 8 al egresar de la secundaria.

## 4.2 Distribución de frecuencias y porcentajes del cuestionario sociodemográfico.

### 4.2.1 Grupo experimental

Variable	frecuencia	porcentaje
<b>Género</b>		
• Masculino	14	47 %
• Femenino	16	53%
<b>Edad</b>		
• 16 años	24	20%
• 17 años	6	80%
<b>Vivo con:</b>		
▪ Ambos padres	15	50%
▪ Uno de mis padres	12	40%
▪ Familiares	3	10%
<b>Número de hermanos:</b>		
▪ 1 a 2	9	30%
▪ 3 a 4	15	50%
▪ 5 a 6	6	20%
<b>Régimen de propiedad de La Casa Habitación:</b>		
▪ Propia: casa	9	30%
▪ Propia: departamento	13	43%
▪ Rentada: casa	2	7%
▪ Rentada: departamento	4	13%
▪ Otra, escribe cuál (compartida)	2	7%
<b>Cuartos de la casa habitación incluyendo: recámaras, cocina, sala, etc:</b>		
• 1 a 3	9	30%
• 4 a 6	18	60%
• 7 o más	3	10%
<b>Personas que habitan la casa:</b>		
• 1 a 3	5	17%
• 4 a 5	17	50%
• 7 a 9	5	23%
• 10 a 12	3	10%
<b>Sostiene económicamente la casa:</b>		
• Padre	8	25%
• Madre	5	16%
• Ambos padres	12	37%
• Hermanos	4	13%
• Otros familiares	3	9%
<b>Estudios de quien sostiene la casa:</b>		
• Primaria	8	24%
• Secundaria	9	28%
• Preparatoria	9	28%
• Técnica	4	13%
• Profesional, (normalista)	2	6%

#### 4.2.2 Grupo testigo

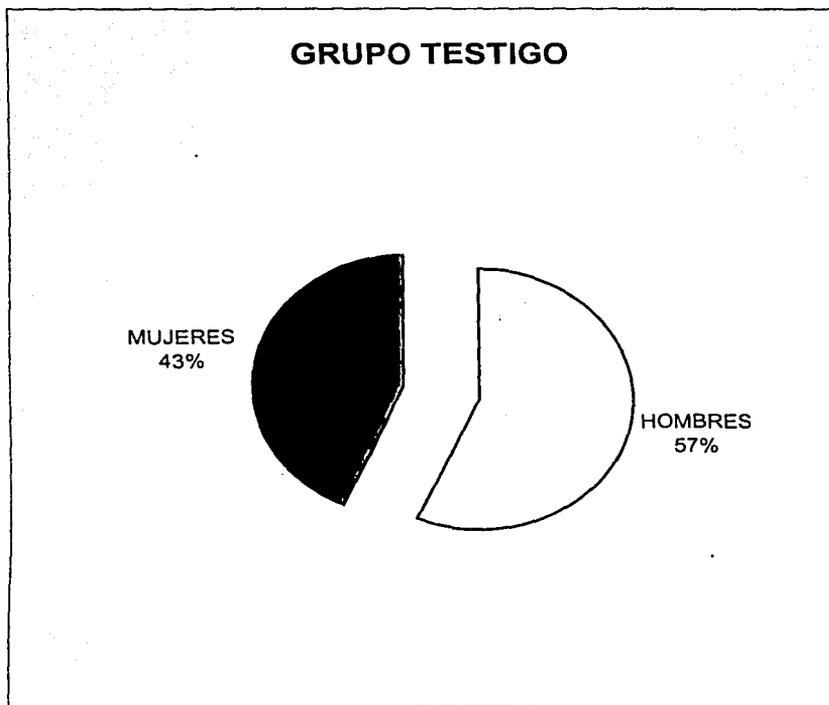
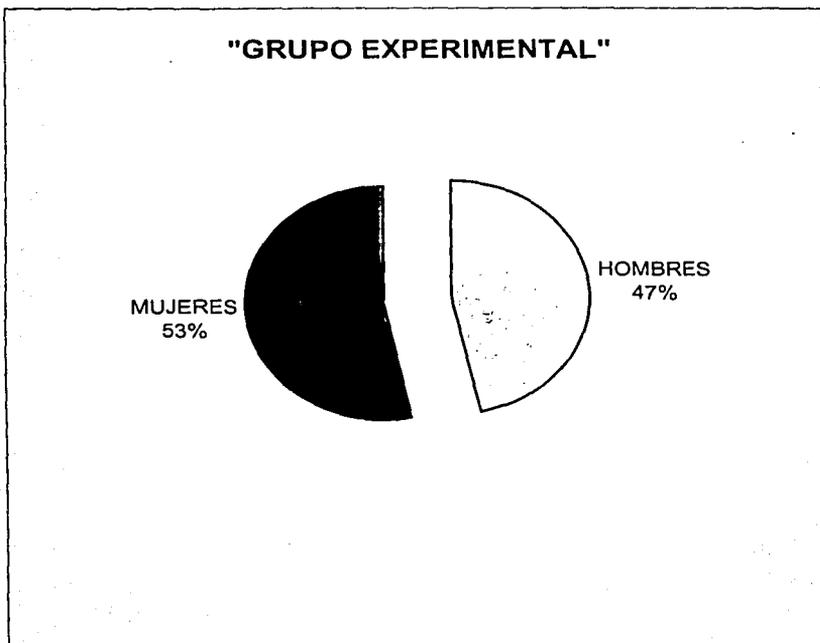
Variable	Frecuencia	Porcentaje
<b>Género</b>		
• Masculino	17	57 %
• Femenino	13	43%
<b>Edad</b>		
• 15 años	27	90%
• 16 años	3	10%
<b>Vivo con:</b>		
• Ambos padres	21	70%
• Uno de mis padres	9	30%
<b>Número de hermanos:</b>		
• 1 a 2	17	57%
• 3 a 4	10	33%
• 5 a 6	3	10%
<b>Régimen de propiedad de la casa habitación:</b>		
• Propia: casa	16	53.3%
• Propia: departamento	13	43.3%
• Rentada: casa	1	3.3 %
<b>Cuartos de la casa habitación incluyendo: recámaras, cocina, sala, etc:</b>		
• 1 a 3	3	10%
• 4 a 6	16	53.3%
• 7 a 9	11	36.6%
<b>Personas que habitan la casa:</b>		
• 1 a 3	6	20%
• 4 a 5	16	53.3%
• 7 a 9	8	36.6%
<b>Sostiene económicamente la casa:</b>		
• Padre	10	33%
• Madre	3	10%
• Ambos padres	14	47%
• Hermanos	3	10%
<b>Estudios de quien sostiene la casa:</b>		
• Primaria	3	10%
• Secundaria	7	23%
• Preparatoria	12	40%
• Técnica	3	10%
• Profesional	4	13%
• Postgrado (maestría, doctorado)	1	3%

## **Gráficas del perfil sociodemográfico de la población de estudio**

Las siguientes gráficas: de la número 1 a la número 9, ilustran los datos obtenidos mediante el cuestionario sociodemográfico; para facilitar el análisis comparativo de las condiciones de la población en estudio se integran la tablas de frecuencias y porcentajes correspondientes a cada modalidad de las variables registradas.

# GRAFICO 1

## DISTRIBUCION POR GENERO



**TABLA COMPARATIVA DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS  
EN EL CUESTIONARIO SOCIODEMOGRÁFICO.**

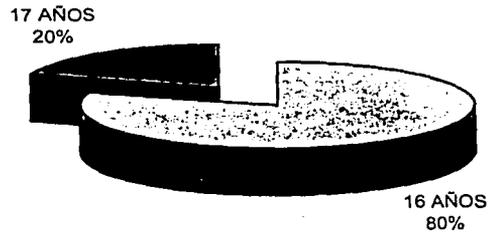
**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS Y PORCENTAJES  
CORRESPONDIENTES  
A LOS GRUPOS EXPERIMENTAL Y TESTIGO**

**GRÁFICA 1  
GÉNERO**

<b>Grupo</b>	<b>Variable</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Experimental</b>	<b>Masculino</b>	<b>14</b>	<b>47 %</b>
	<b>Femenino</b>	<b>16</b>	<b>53%</b>
<b>Testigo</b>	<b>Masculino</b>	<b>17</b>	<b>57 %</b>
	<b>Femenino</b>	<b>13</b>	<b>43%</b>

**GRAFICO 2**  
**DISTRIBUCION POR EDAD**

**"GRUPO EXPERIMENTAL"**



**"GRUPO TESTIGO"**

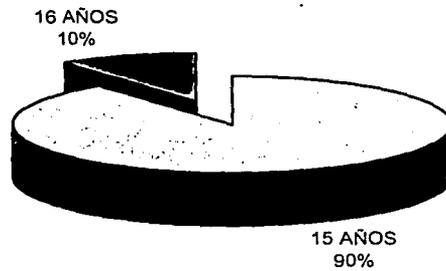


TABLA COMPARATIVA DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS  
EN EL CUESTIONARIO SOCIODEMOGRÁFICO.

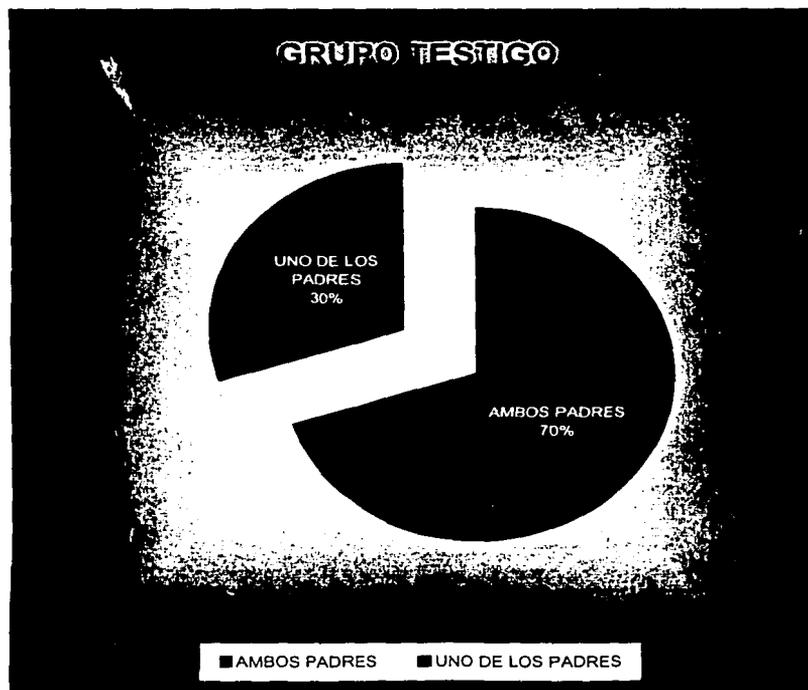
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS Y PORCENTAJES  
CORRESPONDIENTES  
A LOS GRUPOS EXPERIMENTAL Y TESTIGO

**GRÁFICA 2**  
**EDAD**

<b>Grupo</b>	<b>Variable</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Experimental</b>	<b>17 años</b>	<b>6</b>	<b>80%</b>
	<b>16 años</b>	<b>24</b>	<b>20%</b>
<b>Testigo</b>	<b>16 años</b>	<b>3</b>	<b>10%</b>
	<b>15 años</b>	<b>27</b>	<b>90%</b>

### GRAFICO 3

## PERSONAS CON LAS QUE VIVE EL ALUMNO



**TABLA COMPARATIVA DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS  
EN EL CUESTIONARIO SOCIODEMOGRÁFICO.**

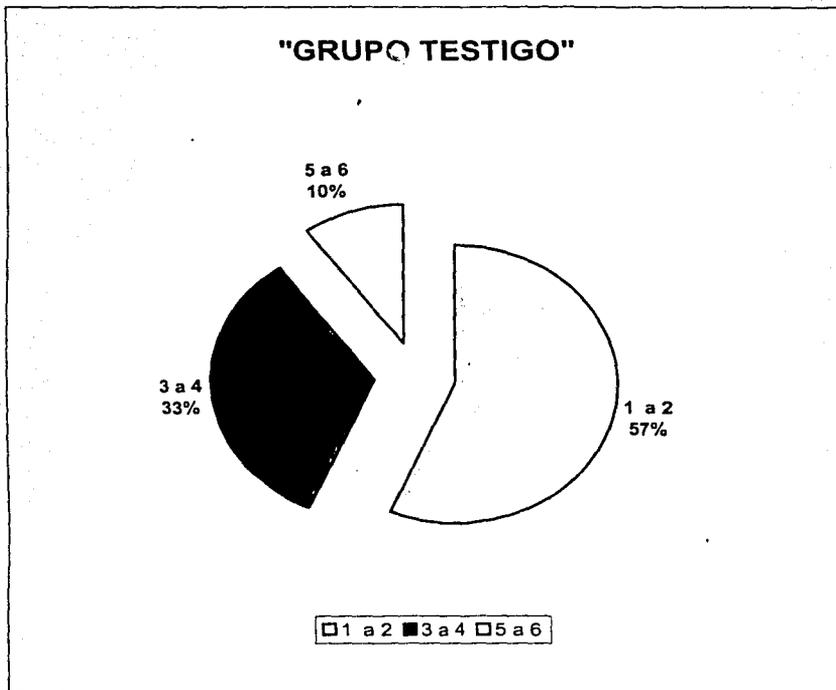
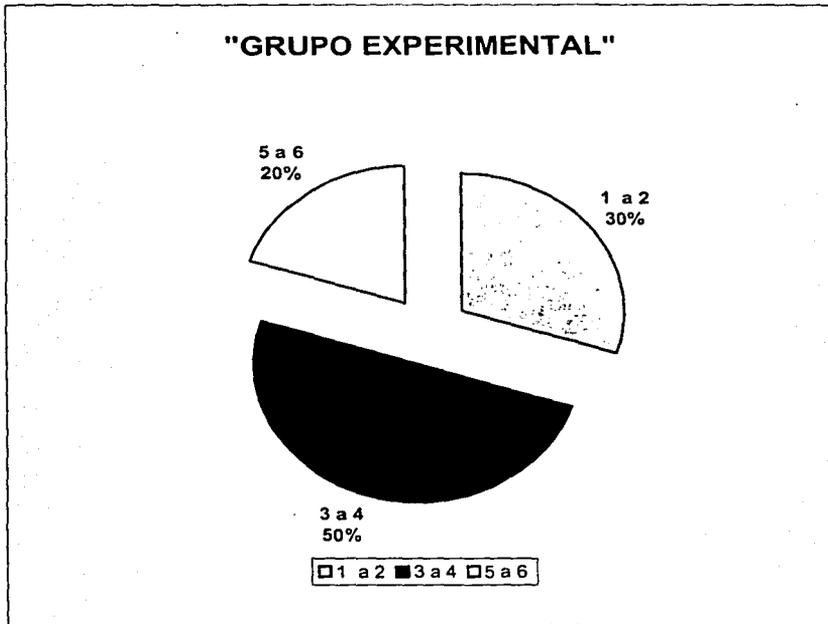
**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS Y PORCENTAJES  
CORRESPONDIENTES  
A LOS GRUPOS EXPERIMENTAL Y TESTIGO**

**GRÁFICA 3**

**PERSONAS CON QUIEN VIVE EL ALUMNO**

<b>Grupo</b>	<b>Variable</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Experimental</b>	<b>Ambos padres</b>	<b>15</b>	<b>50%</b>
	<b>Uno de mis padres</b>	<b>12</b>	<b>40%</b>
	<b>Familiares</b>	<b>3</b>	<b>10%</b>
<b>Testigo</b>	<b>Ambos padres</b>	<b>21</b>	<b>70%</b>
	<b>Uno de mis padres</b>	<b>9</b>	<b>30%</b>
	<b>Familiares</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

**GRAFICO 4**  
**NUMERO DE HERMANOS EN LA FAMILIA**



**TABLA COMPARATIVA DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS  
EN EL CUESTIONARIO SOCIODEMOGRÁFICO.**

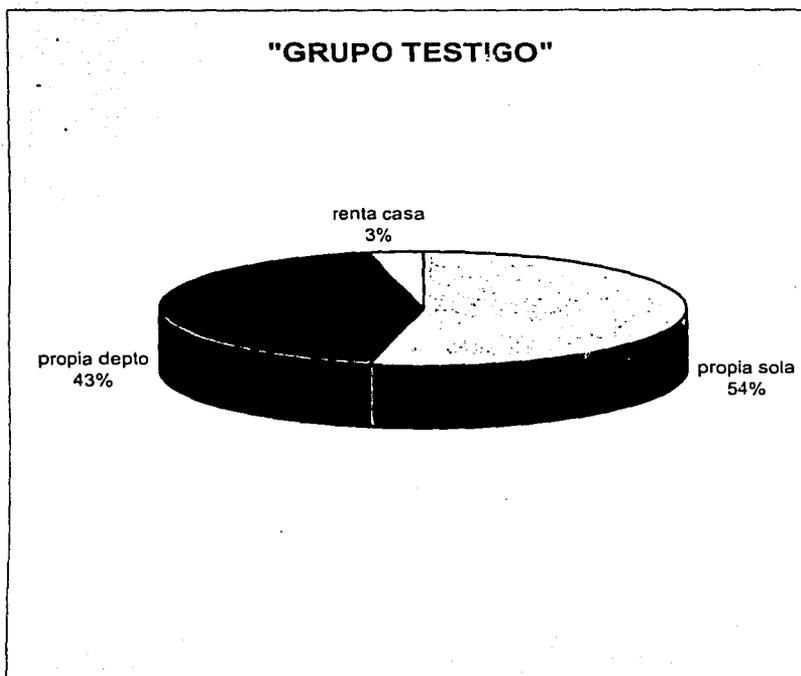
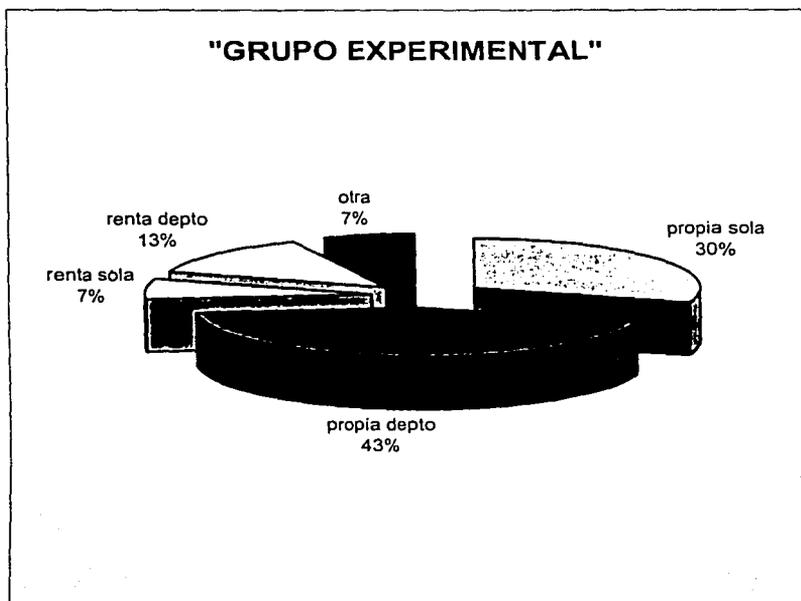
**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS Y PORCENTAJES  
CORRESPONDIENTES  
A LOS GRUPOS EXPERIMENTAL Y TESTIGO**

**GRÁFICA 4  
NÚMERO DE HERMANOS**

<b>Grupo</b>	<b>Variable</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Experimental</b>	<b>1 a 2</b>	<b>9</b>	<b>30%</b>
	<b>3 a 4</b>	<b>15</b>	<b>50%</b>
	<b>5 a 6</b>	<b>6</b>	<b>20%</b>
<b>Testigo</b>	<b>1 a 2</b>	<b>17</b>	<b>56.6%</b>
	<b>3 a 4</b>	<b>10</b>	<b>33.3%</b>
	<b>5 a 6</b>	<b>3</b>	<b>10%</b>

## GRÁFICO 5

### REGIMEN DE PROPIEDAD DE LA CASA QUE HABITA EL ALUMNO



**TABLA COMPARATIVA DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS  
EN EL CUESTIONARIO SOCIODEMOGRÁFICO.**

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS Y PORCENTAJES  
CORRESPONDIENTES  
A LOS GRUPOS EXPERIMENTAL Y TESTIGO**

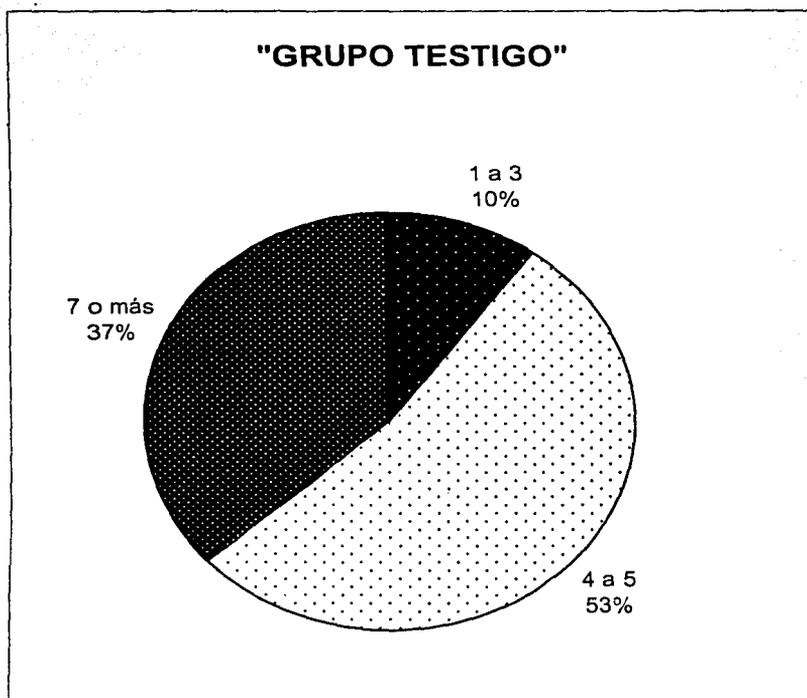
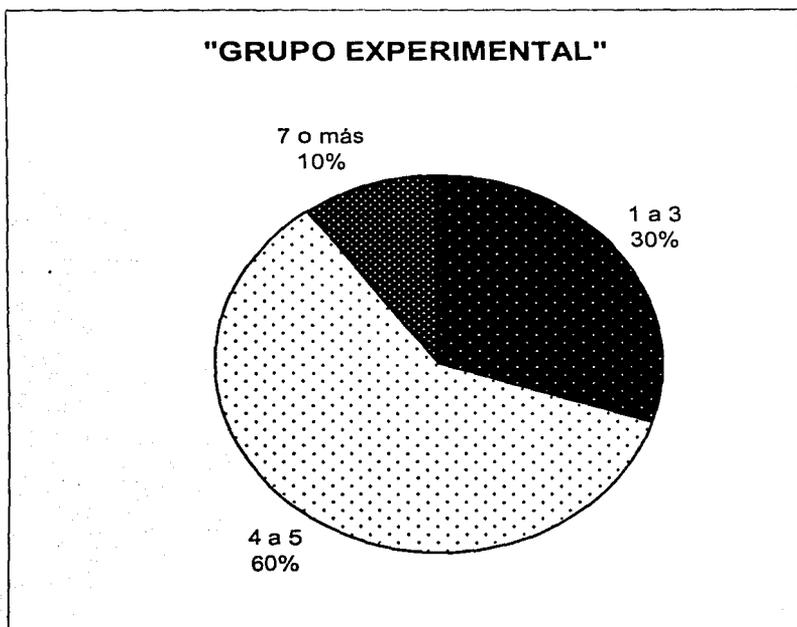
**GRAFICA 5**

**RÉGIMEN DE PROPIEDAD DE LA CASA HABITACIÓN**

<b>Grupo</b>	<b>Variable</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Experimental</b>	<b>Casa propia</b>	<b>9</b>	<b>30%</b>
	<b>Departamento propio</b>	<b>13</b>	<b>43%</b>
	<b>Casa rentada</b>	<b>2</b>	<b>7%</b>
	<b>Departamento rentado</b>	<b>4</b>	<b>13%</b>
	<b>Otra (compartida)</b>	<b>2</b>	<b>7%</b>
<b>Testigo</b>	<b>Casa propia</b>	<b>16</b>	<b>54%</b>
	<b>Departamento propio</b>	<b>13</b>	<b>43%</b>
	<b>Casa rentada</b>	<b>1</b>	<b>3 %</b>
	<b>Departamento rentado</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
	<b>Otra (compartida)</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

## GRÁFICO 6

### NUMERO DE HABITACIONES DE LA CASA QUE HABITA EL ALUMNO



**TABLA COMPARATIVA DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS  
EN EL CUESTIONARIO SOCIODEMOGRÁFICO.**

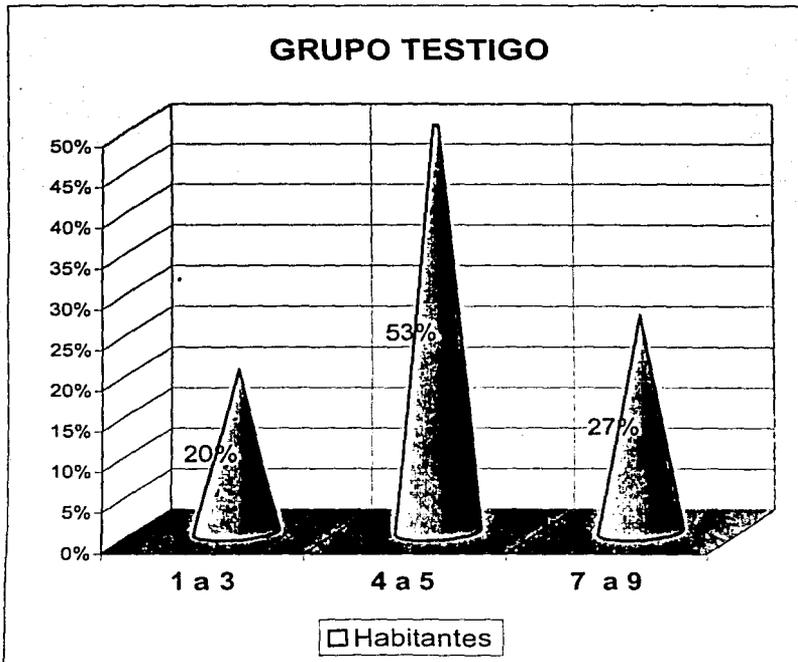
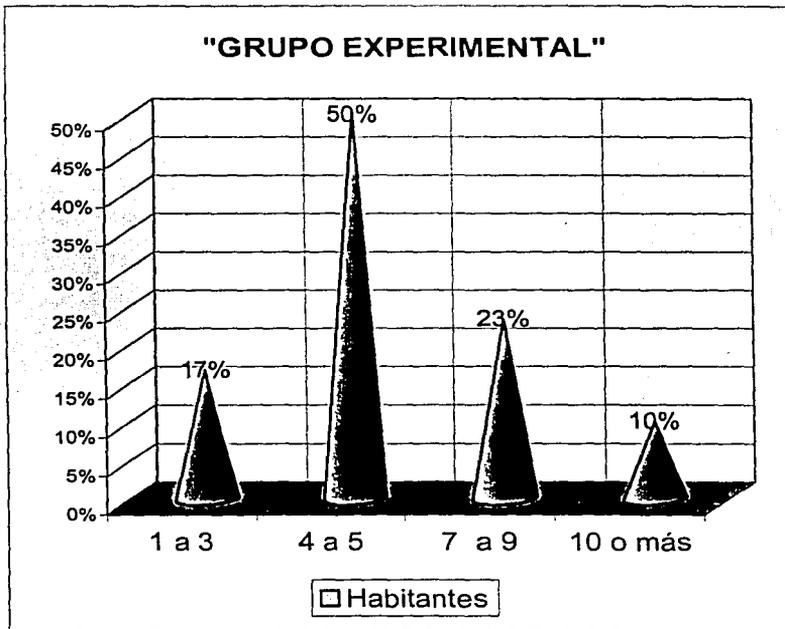
**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS Y PORCENTAJES  
CORRESPONDIENTES  
A LOS GRUPOS EXPERIMENTAL Y TESTIGO**

**GRÁFICA 6  
CUARTOS DE LA CASA HABITACIÓN**

<b>Grupo</b>	<b>Variable</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Experimental</b>	<b>1 a 3</b>	<b>9</b>	<b>30%</b>
	<b>4 a 6</b>	<b>18</b>	<b>60%</b>
	<b>7 o más</b>	<b>3</b>	<b>10%</b>
<b>Testigo</b>	<b>1 a 3</b>	<b>3</b>	<b>10%</b>
	<b>4 a 6</b>	<b>16</b>	<b>53%</b>
	<b>7 o más</b>	<b>11</b>	<b>37%</b>

## GRÁFICO 7

### NÚMERO DE PERSONAS QUE COMPARTEN LA CASA CON EL ALUMNO



**TABLA COMPARATIVA DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS  
EN EL CUESTIONARIO SOCIODEMOGRÁFICO.**

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS Y PORCENTAJES  
CORRESPONDIENTES  
A LOS GRUPOS EXPERIMENTAL Y TESTIGO**

**GRÁFICA 7  
PERSONAS QUE HABITAN LA CASA**

<b>Grupo</b>	<b>Variable</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Experimental</b>	• 1 a 3	5	17%
	• 4 a 5	17	50%
	• 7 a 9	5	23%
	• 10 a 12	3	10%
<b>Testigo</b>	• 1 a 3	6	20%
	• 4 a 5	16	53%
	• 7 a 9	8	37%
	• 10 a 12	-	-

## GRÁFICO 8

### PERSONAS QUE SOSTIENEN ECONOMICAMENTE EL HOGAR

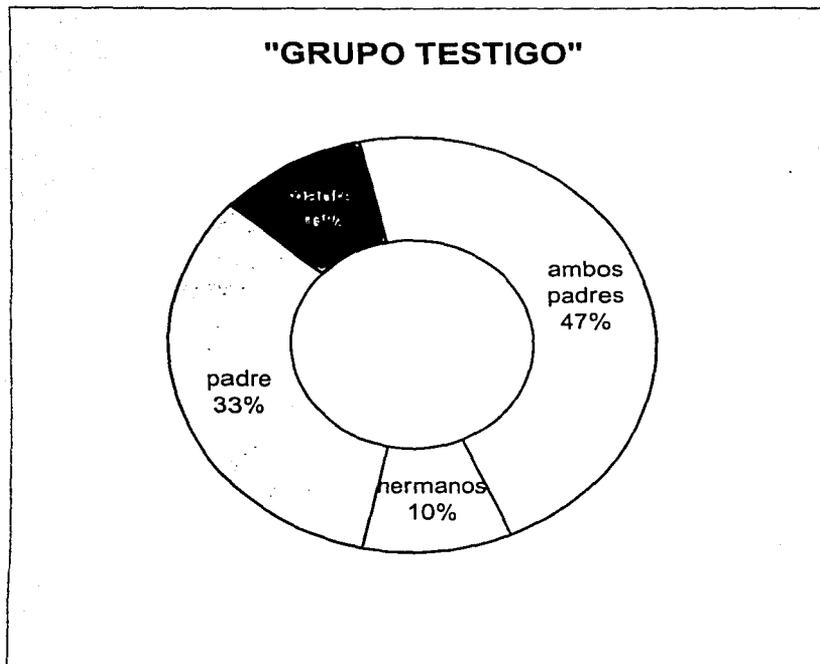
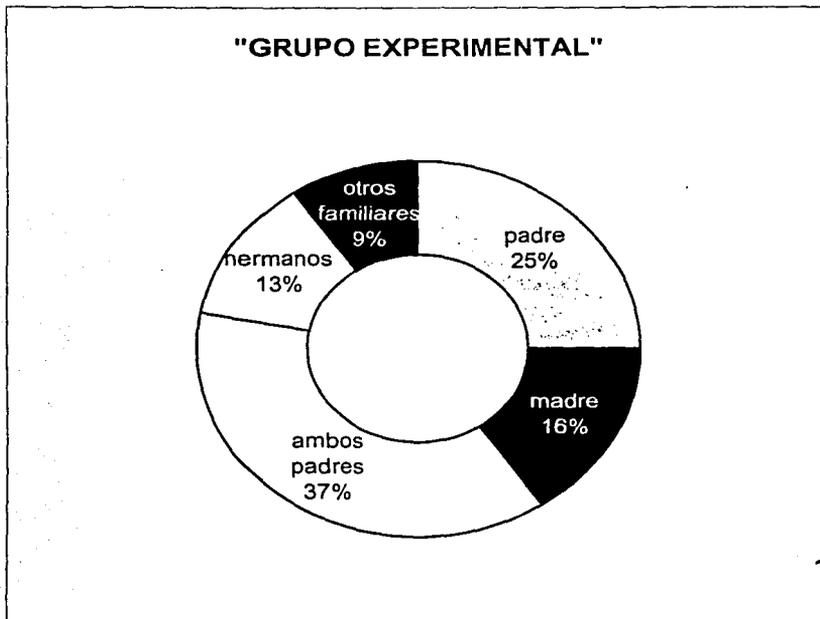


TABLA COMPARATIVA DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS  
EN EL CUESTIONARIO SOCIODEMOGRÁFICO.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS Y PORCENTAJES  
CORRESPONDIENTES  
A LOS GRUPOS EXPERIMENTAL Y TESTIGO

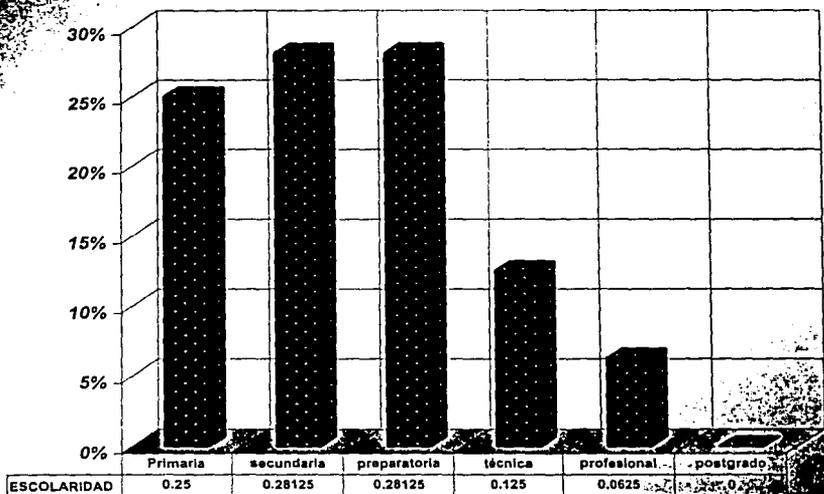
**GRÁFICA 8**  
**SOSTIENE ECONÓMICAMENTE LA CASA**

<b>Grupo</b>	<b>Variable</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Experimental</b>	<b>Padre</b>	8	25%
	<b>Madre</b>	5	16%
	<b>Ambos padres</b>	12	37%
	<b>Hermanos</b>	4	13%
	<b>Otros familiares</b>	3	9%
<b>Testigo</b>	<b>Padre</b>	13	33%
	<b>Madre</b>	4	10%
	<b>Ambos padres</b>	18	47%
	<b>Hermanos</b>	4	10%
	<b>Otros familiares</b>	-	-

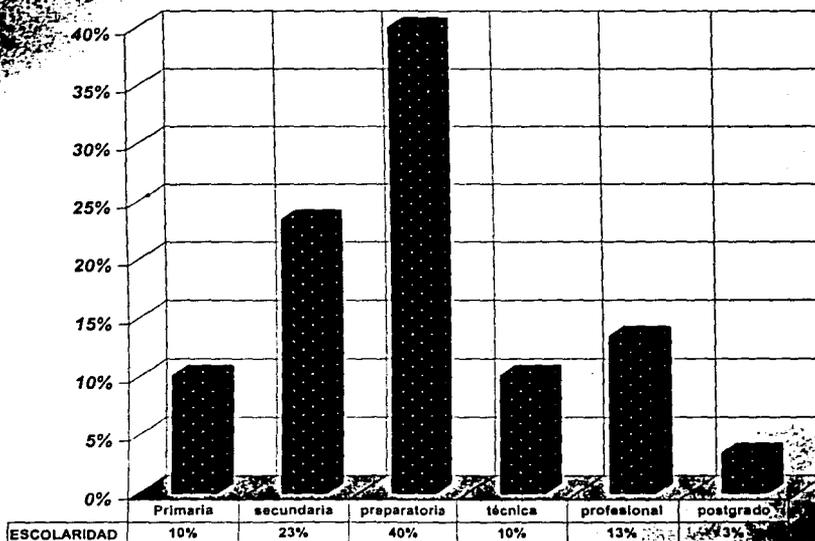
## GRÁFICO 9

### ESCOLARIDAD DE LA PERSONA QUE SOSTIENE EL HOGAR

GRUPO EXPERIMENTAL



GRUPO TESTIGO



**TABLA COMPARATIVA DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS  
EN EL CUESTIONARIO SOCIODEMOGRÁFICO.**

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS Y PORCENTAJES  
CORRESPONDIENTES  
A LOS GRUPOS EXPERIMENTAL Y TESTIGO**

**GRÁFICA 9  
ESTUDIOS DE QUIEN SOSTIENE LA CASA**

<b>Grupo</b>	<b>Variable</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Experimental</b>	<b>Primaria</b>	8	24%
	<b>Secundaria</b>	9	28%
	<b>Preparatoria</b>	9	28%
	<b>Técnica</b>	4	13%
	<b>Profesional</b>	2	6%
	<b>Postgrado</b>		
<b>Testigo</b>	<b>Primaria</b>	3	10%
	<b>Secundaria</b>	7	23%
	<b>Preparatoria</b>	12	40%
	<b>Técnica</b>	3	10%
	<b>Profesional</b>	4	13%
	<b>Postgrado</b>	1	3%

### **4.3. Tablas de Puntajes de la población de estudio**

A continuación se presenta un concentrado de los puntajes obtenidos por los sujetos integrantes de los grupos de estudio en las mediciones Pretest/postest:

- La tabla 4.3.1 corresponde al Grupo Experimental
- La tabla 4.3.2 corresponde al Grupo Testigo

4.3.1. TABLA DE PUNTAJES OBTENIDOS POR EL GRUPO EXPERIMENTAL

GRUPO	PRETEST									POSTEST							
	LA ROSA				RAVEN	DAT				LA ROSA				RAVEN	DAT		
	Etpre	Ocpre	Emopre	Socpre	Rapre	Verpre	Abspre	Numpre	Etpos	Ocpres	Emopos	Socpos	Rapos	Verpos	Abspos	Numpos	
SS	GPO																
1	E	6.13	5.83	5.12	5.08	35	21	35	17	4.63	5.17	4.85	6.04	45	21	35	28
2	E	3.63	3.92	2.96	3.35	47	21	21	21	4.00	3.67	3.77	4.96	46	24	34	19
3	E	5.88	6.17	5.12	4.23	51	20	25	6	5.13	4.50	4.46	5.85	50	16	35	10
4	E	4.38	4.00	4.08	4.23	44	20	46	26	6.88	6.25	5.08	4.50	51	25	41	24
5	E	4.00	4.33	4.08	4.23	50	26	34	17	6.25	5.08	4.92	4.35	50	31	36	19
6	E	5.75	4.92	4.96	5.31	41	14	27	13	5.25	4.33	4.85	4.62	48	22	36	26
7	E	5.63	5.33	4.27	4.96	46	21	29	18	6.25	5.67	5.31	5.08	51	26	32	22
8	E	6.38	6.00	5.12	6.15	45	22	32	22	5.25	4.67	4.81	5.38	41	17	39	33
9	E	7.00	5.08	4.96	4.96	43	15	30	15	6.75	5.17	5.04	5.58	54	20	35	8
10	E	4.50	4.75	4.42	5.08	48	22	38	25	5.00	4.83	4.46	5.08	44	25	40	25
11	E	4.88	5.58	4.77	5.85	50	19	30	15	5.25	5.50	4.12	5.38	51	20	38	31
12	E	5.63	4.58	4.96	5.96	39	10	31	20	5.75	4.75	4.69	5.62	44	10	36	25
13	E	4.63	4.50	5.19	5.73	49	23	37	24	5.00	4.17	4.58	5.00	49	25	44	21
14	E	4.75	5.25	5.00	5.31	44	20	21	18	5.75	4.75	5.81	5.35	47	18	20	12
15	E	6.63	6.00	5.54	5.58	45	12	24	16	5.38	5.67	5.35	5.27	50	17	34	32
16	E	5.38	5.75	4.73	5.50	41	15	31	19	4.63	5.25	5.96	5.23	55	15	36	14
17	E	5.50	5.58	4.42	5.00	49	18	38	12	5.13	4.67	4.54	4.73	50	30	38	33
18	E	4.38	3.25	3.77	4.15	48	30	36	25	5.50	4.33	4.58	6.27	55	35	38	36
19	E	5.63	5.17	4.35	4.73	39	12	11	31	3.75	4.08	4.15	3.96	50	10	22	38
20	E	5.00	4.50	4.15	3.31	48	17	16	31	4.63	4.58	4.42	4.50	48	16	26	36
21	E	4.63	3.58	4.42	4.27	47	14	14	22	4.63	6.08	4.88	4.08	57	11	23	29
22	E	4.75	3.92	4.42	5.77	40	15	13	33	5.50	4.67	4.62	6.46	45	13	22	37
23	E	4.88	4.33	4.65	4.92	41	17	18	35	5.00	4.33	4.73	4.96	43	18	19	37
24	E	5.63	6.17	5.00	3.85	49	20	20	37	4.88	5.50	4.27	5.31	50	25	22	35
25	E	4.50	4.17	3.50	3.81	54	17	17	41	4.13	4.17	4.00	4.73	49	23	22	45
26	E	6.00	4.83	4.69	5.31	48	13	13	21	5.25	5.33	4.85	4.81	52	18	22	39
27	E	4.75	4.58	4.73	4.85	50	20	20	40	6.25	6.08	5.58	6.27	53	21	15	38
28	E	5.38	5.42	4.88	5.35	52	12	15	33	5.88	4.83	5.38	5.42	53	15	28	35
29	E	4.88	4.33	3.77	4.10	42	19	24	23	6.25	5.67	5.31	5.58	49	20	31	27
30	E	4.38	3.58	4.15	3.35	47	17	26	24	5.50	5.33	5.81	4.73	54	21	32	29

4.3.2. TABLA DE PUNTAJES OBTENIDOS POR EL GRUPO TESTIGO

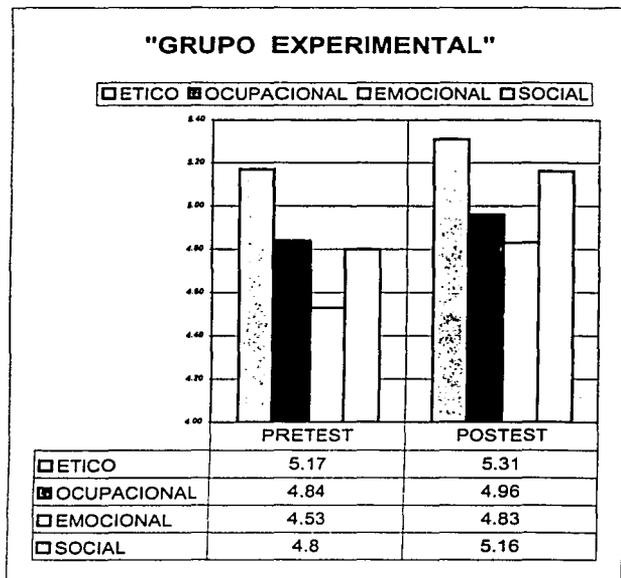
GRUPO		PRETEST								POSTEST							
		LA ROSA				RAVEN	DAT			LA ROSA				RAVEN	DAT		
testigo		Etpre	Ocpre	Emopre	Socpre	Rapre	Verpre	Abspre	Numpre	Etpos	Ocpres	Emopos	Socpos	Rapos	Verpos	Abspos	Numpos
SS	GPO	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16
1	T	5.25	5.08	4.26	5.38	54	10	8	15	4.88	5.08	4.81	5.12	51	7	12	12
2	T	3.75	3.92	3.57	3.23	48	6	8	11	4.75	4.75	4.73	5.35	49	6	11	10
3	T	5.00	4.83	4.23	4.96	54	5	8	9	4.38	6.17	4.96	5.00	49	10	7	15
4	T	5.75	4.50	4.81	4.73	47	4	5	6	6.38	5.25	5.31	5.81	48	8	13	6
5	T	5.75	6.16	5.65	6.04	48	11	10	14	6.00	5.42	5.08	5.27	53	17	12	11
6	T	7.00	6.16	5.77	5.85	51	4	8	7	7.00	6.25	5.65	6.04	55	5	10	10
7	T	6.63	6.41	6.00	6.88	49	6	41	13	5.88	5.92	5.81	6.04	54	13	11	8
8	T	5.75	5.16	4.54	4.62	55	6	11	13	5.13	5.67	4.46	4.73	51	7	9	13
9	T	5.63	5.58	5.27	4.50	53	4	8	14	6.25	5.83	4.88	4.81	43	9	6	11
10	T	5.75	5.92	5.23	5.65	39	5	8	3	5.13	5.33	5.08	5.23	53	7	14	10
11	T	5.38	4.58	4.19	5.00	50	6	10	9	5.25	4.83	3.81	3.96	53	14	13	16
12	T	5.38	5.58	4.92	4.62	51	5	11	5	4.75	5.33	4.65	4.96	49	7	18	10
13	T	5.38	4.83	5.42	5.35	53	3	11	14	5.50	5.75	5.27	5.50	58	10	14	12
14	T	6.25	5.25	5.23	4.92	43	4	11	14	5.75	5.58	5.69	4.77	54	8	12	14
15	T	5.13	4.92	4.08	4.77	51	5	10	9	6.13	5.67	4.50	5.42	55	11	10	8
16	T	5.63	5.58	5.50	5.62	41	6	8	10	5.88	6.08	5.35	5.54	45	9	15	12
17	T	6.13	3.33	4.12	4.81	51	9	13	10	5.38	5.17	5.19	5.58	48	10	10	8
18	T	4.13	3.83	4.58	4.54	54	3	10	7	6.00	5.25	5.38	4.62	51	7	13	12
19	T	4.88	4.25	3.81	3.73	53	6	6	11	4.88	4.08	3.65	3.54	50	11	8	12
20	T	6.00	4.92	5.46	5.62	58	6	13	19	6.63	6.00	5.15	5.92	49	6	11	12
21	T	5.25	4.83	4.15	4.00	49	9	9	13	4.25	4.25	4.42	4.62	53	7	13	11
22	T	5.13	5.00	4.46	4.23	53	3	9	12	5.63	5.50	4.96	4.73	53	9	12	14
23	T	7.00	5.75	5.46	5.50	44	6	10	11	6.00	5.83	5.31	5.81	46	7	10	9
24	T	5.75	5.58	4.77	5.12	50	3	9	10	6.13	6.00	5.54	5.42	54	5	11	11
25	T	6.63	4.58	5.81	5.31	49	4	10	11	6.00	5.00	5.38	5.27	49	11	13	14
26	T	5.88	4.92	4.81	5.50	47	5	11	9	5.63	5.58	5.38	5.73	47	8	8	8
27	T	5.50	5.00	4.54	4.46	52	4	4	10	6.50	6.00	5.50	5.50	46	10	13	11
28	T	6.13	5.17	5.31	4.92	49	9	11	15	6.13	5.75	5.92	5.62	48	6	11	10
29	T	6.13	6.75	6.65	6.69	50	8	7	15	6.38	6.75	6.54	6.54	54	10	13	16
30	T	4.63	5.33	4.35	5.27	47	5	8	10	4.88	5.00	4.23	5.08	50	7	34	8

#### **4.3.3. Gráficas (10 al 15) que ilustran el comparativo de las medidas de tendencia central de las mediciones Pretest/postest**

A continuación se presentan las gráficas ( gráfica10 a gráfica 15) relativas a las medias de los puntajes obtenidos por los grupos experimental y testigo, en las mediciones Pretest y Postest de La Rosa, Raven y DAT. En cada una, se indican las medidas de tendencia central pertinentes.

## GRÁFICO 10

### COMPARATIVO DE PUNTAJES PRETEST Y POSTEST DE "LA ROSA"

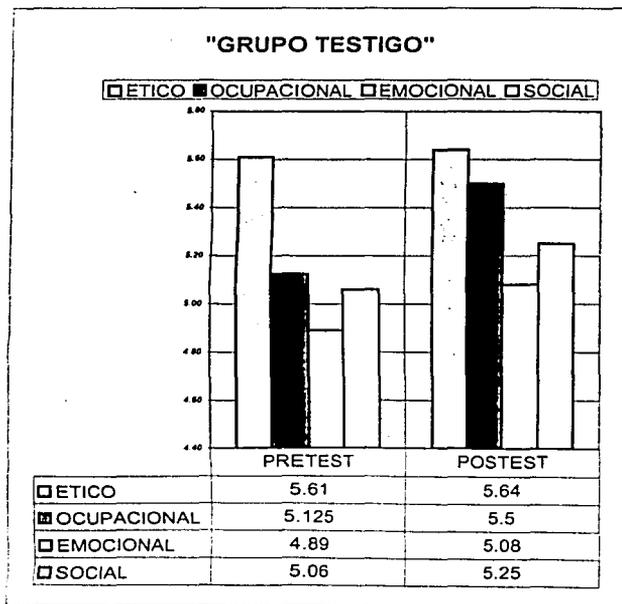


#### MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL DEL GRUPO EXPERIMENTAL EN EL PRETEST "LA ROSA"

DIMENSIÓN	MEDIA	DESV. EST.	MEDIANA
ETICO	5.17	1.22	4.94
OCUPACIONAL	4.85	1.19	4.79
EMOCIONAL	4.54	0.99	4.67
SOCIAL	4.81	1.17	4.96

#### MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL DEL GRUPO EXPERIMENTAL EN EL POSTEST "LA ROSA"

DIMENSIÓN	MEDIA	DESV. EST.	MEDIANA
ETICO	5.31	1.21	5.25
OCUPACIONAL	4.97	1.10	4.83
EMOCIONAL	4.84	1.02	4.83
SOCIAL	5.17	1.11	5.15



#### MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL DEL GRUPO TESTIGO EN EL PRETEST "LA ROSA"

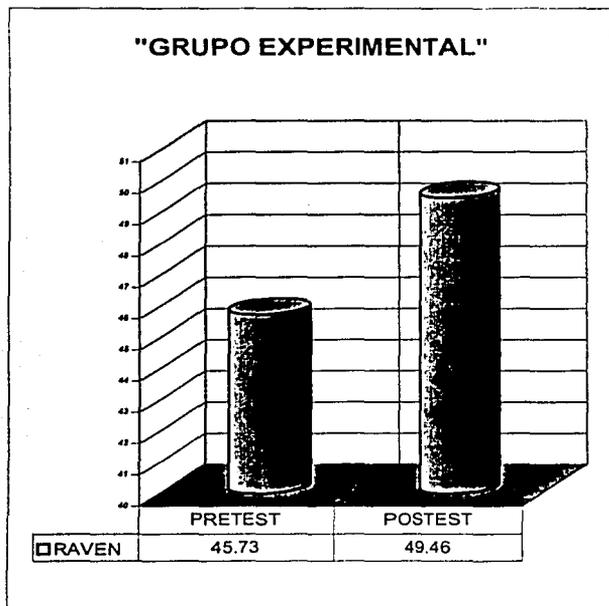
DIMENSIÓN	MEDIA	DESV. EST.	MEDIANA
ETICO	5.62	1.24	5.69
OCUPACIONAL	5.13	1.19	5.04
EMOCIONAL	4.90	1.13	4.81
SOCIAL	5.06	1.19	4.98

#### MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL DEL GRUPO TESTIGO EN EL POSTEST "LA ROSA"

DIMENSIÓN	MEDIA	DESV. EST.	MEDIANA
ETICO	5.64	1.22	5.81
OCUPACIONAL	5.50	1.14	5.58
EMOCIONAL	5.08	1.10	5.17
SOCIAL	5.25	1.12	5.31

## GRÁFICO 11

### COMPARATIVO DE PUNTAJES PRETEST Y POSTEST DEL RAVEN

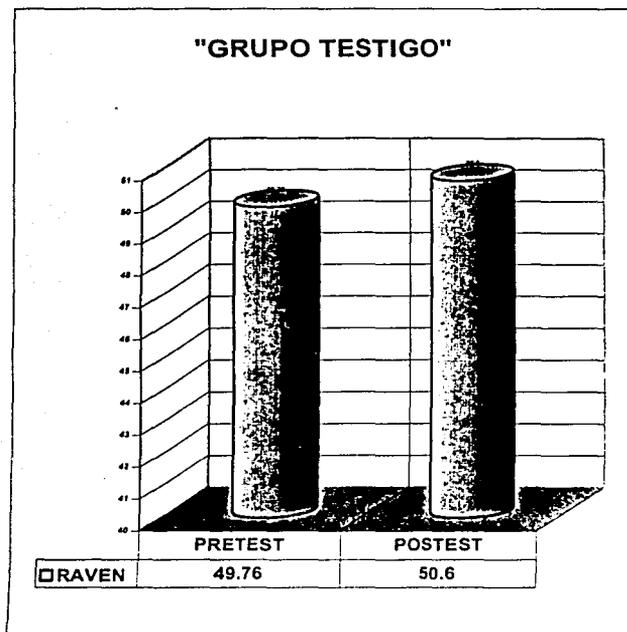


**MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL DEL GRUPO EXPERIMENTAL EN EL PRETEST DEL RAVEN**

MEDIA	DESV. EST.	MEDIANA
45.73	9.32	47

**MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL DEL GRUPO EXPERIMENTAL EN EL POSTEST DEL RAVEN**

MEDIA	DESV. EST.	MEDIANA
49.46	9.66	50



**MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL DEL GRUPO TESTIGO EN EL PRETEST DEL RAVEN**

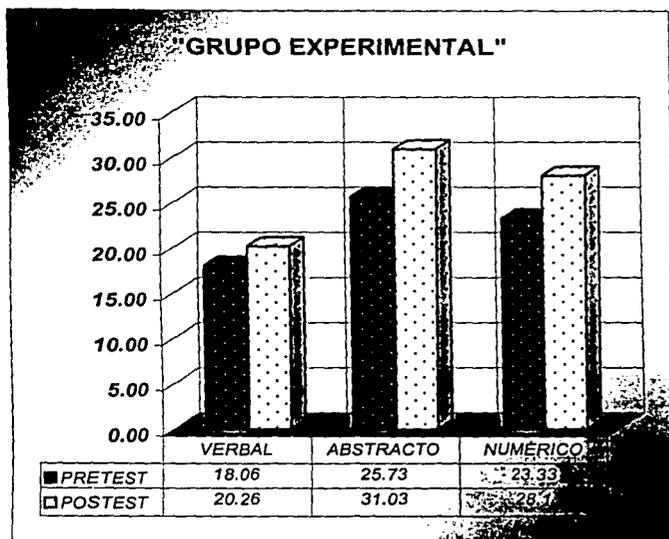
MEDIA	DESV. EST.	MEDIANA
49.76	9.83	50

**MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL DEL GRUPO TESTIGO EN EL POSTEST DEL RAVEN**

MEDIA	DESV. EST.	MEDIANA
50.6	9.7	50.5

## GRÁFICO 12

### COMPARATIVO DE PUNTAJES PRETEST Y POSTEST DEL DAT

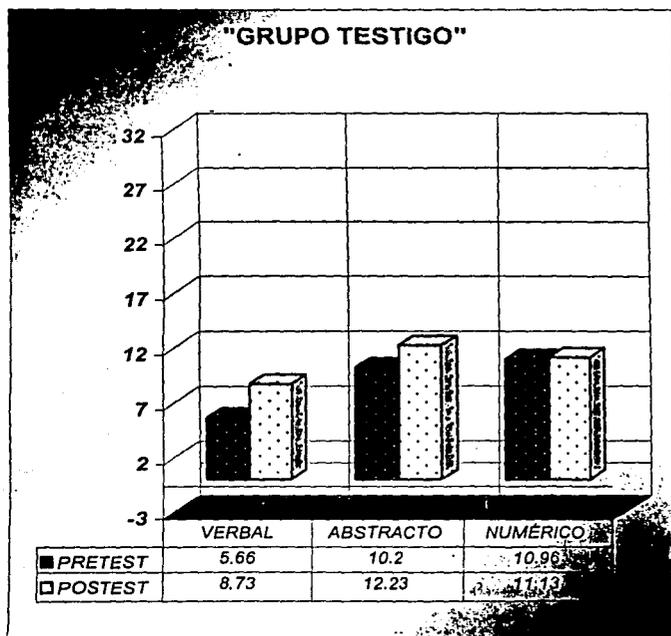


#### MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL DEL GRUPO EXPERIMENTAL EN EL PRETEST DEL DAT

	MEDIA	DESV. EST.	MEDIANA
VERBAL	18.07	5.45	18.50
ABSTRACTO	25.73	10.04	25.50
NUMÉRICO	23.33	9.43	22.00

#### MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL DEL GRUPO EXPERIMENTAL EN EL POSTEST DEL DAT

	MEDIA	DESV. EST.	MEDIANA
VERBAL	20.27	6.96	20.00
ABSTRACTO	31.03	9.46	34.00
NUMÉRICO	28.10	10.49	29.00



#### MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL DEL GRUPO TESTIGO EN EL PRETEST DEL DAT

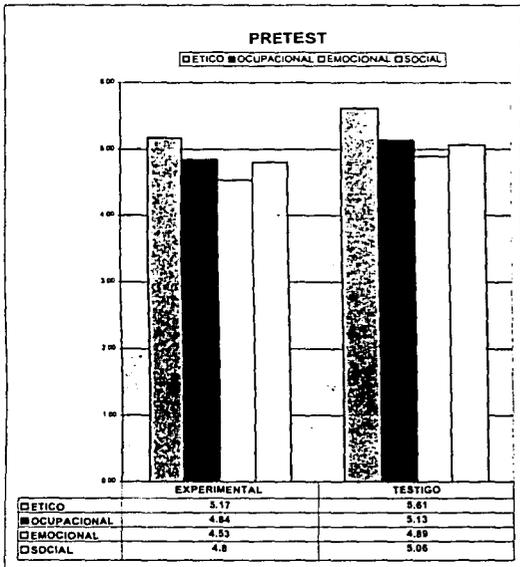
	MEDIA	DESV. EST.	MEDIANA
VERBAL	5.67	2.35	5.00
ABSTRACTO	10.20	6.34	9.50
NUMÉRICO	10.97	3.90	11.00

#### MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL DEL GRUPO TESTIGO EN EL POSTEST DEL DAT

	MEDIA	DESV. EST.	MEDIANA
VERBAL	8.73	3.10	8.00
ABSTRACTO	12.23	5.20	12.00
NUMÉRICO	11.13	3.17	11.00

GRÁFICO 13

COMPARATIVO DE PUNTAJES OBTENIDOS POR LOS GRUPOS EXPERIMENTAL Y TESTIGO EN LAS MEDICIONES PRETEST Y POSTEST DE "LA ROSA"

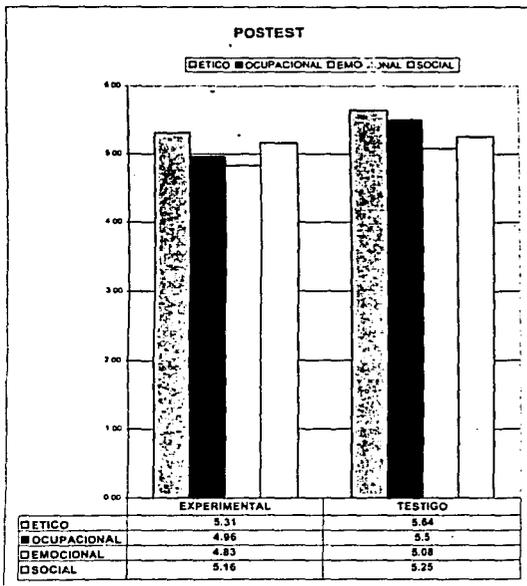


MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL DEL GRUPO EXPERIMENTAL EN EL PRETEST DE "LA ROSA"

DIMENSIÓN	MEDIA	DES. EST.	MEDIANA
ETICO	5.18	1.22	4.94
OCUPACIONAL	4.85	1.19	4.79
EMOCIONAL	4.54	0.99	4.67
SOCIAL	4.81	1.17	4.96

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL DEL GRUPO TESTIGO EN EL PRETEST DE "LA ROSA"

DIMENSIÓN	MEDIA	DES. EST.	MEDIANA
ETICO	5.62	1.24	5.69
OCUPACIONAL	5.13	1.19	5.04
EMOCIONAL	4.90	1.13	4.81
SOCIAL	5.06	1.19	4.98



MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL DEL GRUPO EXPERIMENTAL EN EL POSTEST DE "LA ROSA"

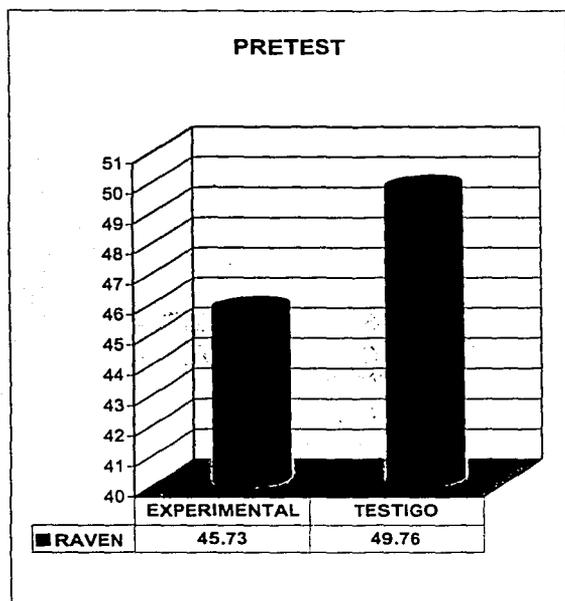
DIMENSIÓN	MEDIA	DES. EST.	MEDIANA
ETICO	5.31	1.21	5.25
OCUPACIONAL	4.97	1.10	4.83
EMOCIONAL	4.84	1.02	4.83
SOCIAL	5.17	1.11	5.15

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL DEL GRUPO TESTIGO EN EL POSTEST DE "LA ROSA"

DIMENSIÓN	MEDIA	DES. EST.	MEDIANA
ETICO	5.65	1.22	5.81
OCUPACIONAL	5.50	1.14	5.58
EMOCIONAL	5.09	1.10	5.17
SOCIAL	5.25	1.12	5.31

## GRÁFICO 14

### COMPARATIVO DE PUNTAJES OBTENIDOS POR LOS GRUPOS EXPERIMENTAL TESTIGO EN LAS MEDICIONES PRETEST Y POSTEST DEL RAVEN

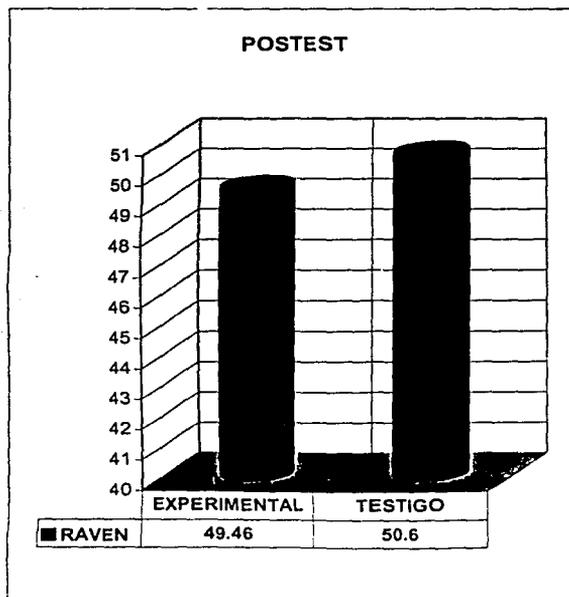


**MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL DEL GRUPO EXPERIMENTAL EN EL PRETEST DEL RAVEN**

MEDIA	DESV. EST.	MEDIANA
45.73	9.32	47

**MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL DEL GRUPO TESTIGO EN EL PRETEST DEL RAVEN**

MEDIA	DESV. EST.	MEDIANA
49.76	9.83	50



**MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL DEL GRUPO EXPERIMENTAL EN EL POSTEST DEL RAVEN**

MEDIA	DESV. EST.	MEDIANA
49.46	9.66	50

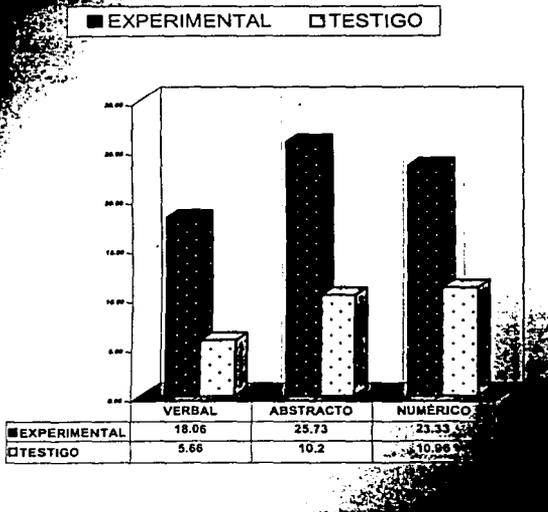
**MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL DEL GRUPO TESTIGO EN EL POSTEST DEL RAVEN**

MEDIA	DESV. EST.	MEDIANA
50.6	9.7	50.5

## GRÁFICO 15

### COMPARATIVO DE PUNTAJES OBTENIDOS POR LOS GRUPOS EXPERIMENTAL TESTIGO EN LAS MEDICIONES PRETEST Y POSTEST DEL DAT

#### PRETEST



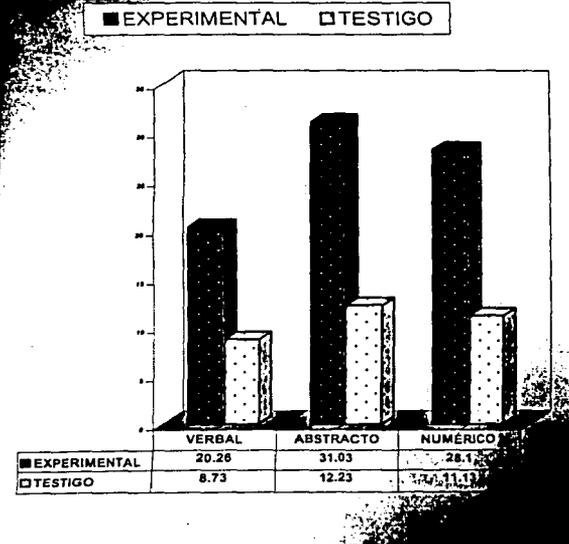
#### MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL DEL GRUPO EXPERIMENTAL EN EL PRETEST DEL DAT

	MEDIA	DESV. EST.	MEDIANA
VERBAL	18.07	5.45	18.50
ABSTRACTO	25.73	10.04	25.50
NUMÉRICO	23.33	9.43	22.00

#### MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL DEL GRUPO TESTIGO EN EL PRETEST DEL DAT

	MEDIA	DESV. EST.	MEDIANA
VERBAL	5.67	2.35	5.00
ABSTRACTO	10.20	6.34	9.50
NUMÉRICO	10.97	3.90	11.00

#### POSTEST



#### MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL DEL GRUPO EXPERIMENTAL EN EL POSTEST DEL DAT

	MEDIA	DESV. EST.	MEDIANA
VERBAL	20.27	6.96	20.00
ABSTRACTO	31.03	9.46	34.00
NUMÉRICO	28.10	10.49	29.00

#### MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL DEL GRUPO TESTIGO EN EL POSTEST DEL DAT

	MEDIA	DESV. EST.	MEDIANA
VERBAL	8.73	3.10	8.00
ABSTRACTO	12.23	5.20	12.00
NUMÉRICO	11.13	3.17	11.00

#### 4.4. Análisis estadístico de los datos

A continuación se presentan los cuadros de análisis estadístico, en las comparaciones intragrupal se ilustran los datos analizados con la prueba Wilcoxon; en las referentes al análisis intergrupar, se indican los resultados obtenidos mediante el análisis de la prueba U de Mann Whitney.

##### 4.4.1. Tratamiento intra grupal prueba de Wilcoxon

###### Grupo Experimental

<b>Prueba de Wilcoxon en las mediciones Pretest Postest de "La Rosa"</b>				
<b>Grupo Experimental</b>				
Dimensión	Ética	Ocupacional	Emocional	Social
Z	-.509	-.228	-2.109	-1.730
Nivel de significación (2 colas)	.611	.820	.035	.084

<b>Prueba de Wilcoxon en las mediciones Pretest Postest del Raven y el DAT</b>				
<b>Grupo Experimental</b>				
Escala	Raven	Verbal	Abstracto	Numérico
Z	-3.494	-2.839	-4.119	-3.036
Nivel de significación (2 colas)	.000	.005	.000	.000

**Comparación intra grupal de la prueba de Wilcoxon, Grupo Experimental.** En las comparaciones realizadas entre las mediciones Pretest – Postest del grupo experimental se puede apreciar, mediante el análisis de Rangos señalados y pares

igualados de Wilcoxon, diferencias significativas a un nivel mayor del .005 en los puntajes de las pruebas Raven y Batería DAT en sus escalas de Razonamiento: Verbal, Numérico y Abstracto. Sin embargo en las cuatro dimensiones de "La Rosa", no se distingue ninguna diferencia significativa entre la primera y la segunda evaluación.

**Grupo Testigo**

<b>Prueba de Wilcoxon en las mediciones Pretest Postest de "La Rosa" Grupo Testigo</b>				
Dimensión	Ética	Ocupacional	Emocional	Social
Z	-.072	-2.803	-1.739	-1.739
Nivel de significación (2 colas)	.942	.005	.080	.082

<b>Prueba de Wilcoxon en las mediciones Pretest Postest del Raven y el DAT Grupo Testigo</b>				
Escala	Raven	Verbal	Abstracto	Numérico
Z	-.989	-3.892	-2.789	-.048
Nivel de significación (2 colas)	.323	.000	.005	.961

**Comparación intra grupal de la prueba de Wilcoxon, Grupo Testigo.** El análisis estadístico de Wilcoxon realizado a las puntuaciones Pretest – Postest del grupo testigo, señala una diferencia significativa a nivel de .005 o mayor en las pruebas de: La Rosa, dimensión ocupacional y DAT en sus escalas verbal y abstracta. Las comparaciones de los puntajes de las dimensiones ética, social y emocional de La Rosa; el Raven y la escala de razonamiento numérico del DAT no indican diferencias significativas.

**4.4.2. Aplicación de la prueba U de Mann Whitney, para las comparaciones intergrupales**

**Evaluación de autoconcepto La Rosa**

<b>Prueba Mann-Whitney de las mediciones <i>Pretest</i> "La Rosa"</b>				
<b>entre el Grupo Experimental y el Grupo Testigo</b>				
<b>Dimensión</b>	<b>Ética</b>	<b>Ocupacional</b>	<b>Emocional</b>	<b>Social</b>
<b>Z</b>	-2.303	-1.221	-1.805	-.858
<b>Nivel de significación (2 colas)</b>	.021	.222	.071	.391

<b>Prueba Mann-Whitney de las mediciones <i>Posttest</i> "La Rosa"</b>				
<b>entre el Grupo Experimental y el Grupo Testigo</b>				
<b>Dimensión</b>	<b>Ética</b>	<b>Ocupacional</b>	<b>Emocional</b>	<b>Social</b>
<b>Z</b>	-1.710	-3.071	-1.820	-.814
<b>Nivel de significación (2 colas)</b>	.087	.002	.069	.416

En las evaluaciones de "La Rosa", la prueba de U de Mann Whitney, muestra que no existen diferencias significativas en las comparaciones efectuadas en el Pretest de los grupos experimental y testigo, en ninguna de las cuatro dimensiones. Sin embargo en los resultados del Posttest, el análisis estadístico establece una diferencia significativa de .002 en la escala Ocupacional a favor del grupo testigo, mientras que las escalas Ética, Social y Emocional no presentan diferencias significativas.

## Evaluación de desempeño intelectual, Raven y DAT

<b>Prueba Mann-Whitney de las mediciones Pretest del Raven y el DAT entre el Grupo Experimental y el Grupo Testigo</b>				
Escala	Raven	Verbal	Abstracto	Numérico
Z	-3.411	-6.651	-6.137	-5.788
Nivel de significación (2 colas)	.001	.000	.000	.000

<b>Prueba Mann-Whitney de las mediciones Postest del Raven y el DAT entre el Grupo Experimental y el Grupo Testigo</b>				
Escala	Raven	Verbal	Abstracto	Numérico
Z	-.965	-6.241	-6.422	-5.757
Nivel de significación (2 colas)	.334	.000	.000	.000

En lo relativo a la prueba de matrices progresivas de Raven, el análisis de U de Mann Whitney efectuado en las mediciones del Pretest muestra una diferencia significativa a nivel de .005 a favor del grupo testigo. Condición que no se registra en los cálculos del Postest, en el que el análisis estadístico señala que no existe diferencia significativa entre ambos grupos.

En las mediciones del DAT, tanto en el Pretest como en el Postest, la prueba de Mann Whitney indica diferencias significativas del nivel de .005 o mayor a favor del grupo experimental.

**DISCUSIÓN, CONCLUSIONES, SUGERENCIAS  
Y LIMITACIONES.**

## DISCUSIÓN

Para proceder a la argumentación de los resultados obtenidos, es conveniente destacar algunas de las condiciones que además de las señaladas en el capítulo de metodología, marcan diferencias importantes entre el grupo testigo y el experimental.

### **Atmósfera institucional**

El trabajo con el *grupo experimental* se desarrolló en un ciclo escolar en que el ambiente institucional fue particularmente adverso, en términos de un porrismo exacerbado que afectó de diversas maneras a la comunidad escolar, generando niveles de intimidación que rebasaron la capacidad de respuesta de las autoridades y maestros. Los índices de violencia e inseguridad se incrementaron, cada semana eran referidos al servicio médico un promedio de 10 estudiantes con lesiones en ocasiones ligeras, y en otras, ameritaron la hospitalización de los agraviados.

La extorsión económica con amenazas a la integridad física del alumno, era una condición tan cotidiana como la suspensión de clases, predestinada al secuestro masivo de estudiantes incautados para mítines de "apoyo" a las diversas campañas de los candidatos gubernamentales.

Por otra parte, el *grupo testigo* contó con un clima de trabajo diferente, tuvo la suerte de ingresar a un plantel regido por un cuerpo de gobierno, que en respuesta a la problemática referida y en combinación con el cambio de poderes federales y del IPN, arribó a la escuela bajo la consigna de erradicar el porrismo y reestablecer el orden institucional; la vigilancia policiaca y la revisión de credenciales en los accesos, aunada al encarcelamiento de los principales líderes porriles, lograron un ambiente más favorable para la actividad escolar.

Aún cuando el contexto institucional no es el tema central del presente estudio, y en este sentido, constituye una variable que rebasa las condiciones de control del diseño de investigación; es insoslayable reconocer que el entorno marca diferencias significativas para el desempeño escolar.

Si además consideramos que el grupo experimental se conformó con estudiantes de bajo desempeño, en su mayoría sujetos a una condición social precaria, apremiante en términos de las desventajas señaladas por los datos del cuestionario sociodemográfico; se puede apreciar, que la población de este grupo bien puede configurar lo que Feuerstein denomina "síndrome de privación cultural", factor que considera determinante de una baja modificabilidad cognitiva, aunque susceptible de corrección en virtud de procurar la experiencia de aprendizaje mediado.

### **Condiciones socioeconómicas**

Los datos registrados mediante el cuestionario sociodemográfico sugieren que, las condiciones socioeconómicas del grupo experimental son en promedio más restringidas que las del grupo testigo; esta información, vinculada a los resultados de la valoración de desempeño intelectual, aporta elementos para considerar que existe una relación entre el nivel socioeconómico y el desarrollo de la habilidad cognitiva.

### **Análisis comparativo**

En los datos obtenidos mediante el análisis estadístico se observa que el desempeño intelectual de los alumnos del grupo experimental registró un mayor avance que el logrado por el grupo testigo; a pesar de iniciar con una clara desventaja en el Raven, se logra compensar mediante el progreso significativo del grupo experimental que demostró un mejor aprovechamiento en el desarrollo de ésta y otras formas de razonamiento. Lo anterior permite considerar que la

aplicación del Programa de Enriquecimiento Instrumental, fue un factor que incidió para mejorar los procesos cognitivos de estos alumnos.

Sin embargo, en referencia a las mediciones de "La Rosa", aunque el Postest del grupo experimental registra avances, no alcanzan el nivel para ser considerados significativos. Es factible que la perniciosa atmósfera institucional descrita al inicio de este apartado, constituya una variable importante para restringir los efectos colaterales que propone el PEI sobre la autoimagen.

En contraparte el grupo testigo, aunque inició con un mejor puntaje en el Raven, sólo presentó avances significativos en el razonamiento verbal y abstracto valorados por el DAT; en cambio, es relevante señalar la mejoría revelada por el Postest de éste grupo en la dimensión ocupacional de "La Rosa".

Otro aspecto que es pertinente destacar, es el bajo perfil que registran los sujetos del grupo testigo en las habilidades medidas por el DAT, condición que podría relacionarse con ciertas deficiencias en la formación académica del nivel secundaria.

Asimismo, conviene señalar algunas de las condiciones que distinguen el NMS de las prevalecientes en la secundaria, entre las que se consideran relevantes para esta discusión, se apunta la disminución de controles externos en la disciplina que aunada a una mayor demanda académica, exige que el alumno mejore su autorregulación en vías de lograr un desempeño escolar adecuado. Lo anterior podría ser un factor significativo para las mejoras registradas por el grupo testigo, tanto en el razonamiento verbal y abstracto del DAT, como en la dimensión ocupacional de autoconcepto en "La Rosa". En este sentido, las condiciones institucionales que prevalecieron durante el período escolar del grupo experimental, se caracterizaron por el control inestable que ejercía el vandalismo porril, lo que podría ser una cuestión a explorar, en términos de los resultados obtenidos por éste último grupo en el autoconcepto.

Para finalizar, referimos los alentadores resultados del escueto seguimiento realizado sobre la trayectoria escolar de los sujetos del grupo experimental, en el que como parámetro de comparación se alude a los índices de eficiencia terminal registrados en el período correspondiente a su generación. Considerando que el grupo experimental se conformó con sujetos de bajo desempeño escolar, es notable el hecho de que el 70% de los sujetos se encuentren actualmente en escuelas de nivel superior del IPN, 20% continúen en la vocacional y sólo el 10 % hayan desertado del instituto. Estos datos adquieren mayor relevancia en virtud de que el índice de eficiencia terminal para su ciclo escolar fue del 50%.

## CONCLUSIONES

Este apartado se desarrolla en torno a las hipótesis de investigación que orientaron la realización del presente trabajo.

### **Acerca de la primera hipótesis**

El análisis estadístico de las pruebas de desempeño intelectual, muestran que en la medición inicial del Raven existe una diferencia significativa a favor del grupo testigo. Sin embargo, en el Postest presentan puntuaciones niveladas que indican una clara ganancia del grupo experimental.

Además, las habilidades valoradas por el DAT en el Pretest, presentan un mejor desempeño para el grupo experimental; y aun cuando, las mediciones posteriores presentan una ganancia significativa para ambos grupos, en sus escalas de razonamiento verbal y abstracto; el grupo experimental además de mantener la ventaja en las escalas mencionadas, obtiene una mejora significativa en el razonamiento numérico.

Con base a lo anterior, y en referencia a la primera hipótesis planteada, los resultados confirman que la aplicación del Programa de Enriquecimiento Instrumental en los alumnos, propicia una modificación estructural cognitiva, que incide en un mejor desempeño intelectual, por lo tanto es posible concluir la validez de esta hipótesis de trabajo.

En relación con la ganancia obtenida por el grupo testigo en las escalas de razonamiento verbal y abstracto, una posible explicación es que el mayor nivel de exigencia académica del NMS haya incidido en el desarrollo de dichas áreas. Sin embargo, es un aspecto que requiere ser más estudiado para llegar a mejores conclusiones.

### **Respecto a la segunda hipótesis**

En el análisis intergrupar en que se contrastaron los perfiles Pretest y Postest del grupo experimental con los del grupo testigo. Los resultados muestran que las diferencias significativas se registran a favor del grupo testigo en los puntajes de La Rosa en su dimensión ocupacional.

Por lo tanto, no es posible afirmar que La aplicación del Programa de Enriquecimiento Instrumental, haya logrado influir favorablemente en la percepción que los alumnos tienen de sí mismos, y en conclusión lleva a aceptar la segunda hipótesis nula.

En atención a los efectos señalados, se considera que la aplicación del PEI representa una posibilidad de favorecer el desarrollo cognitivo de los alumnos. Por otra parte, revisar los principios que sustentan la intervención mediada en su gestión como eje fundamental de la aplicación del programa; puede ser de utilidad para aquellos profesores que reconocen entre los propósitos de su interacción educativa, la tarea de enseñar a aprender.

### **Derivaciones relevantes**

La exploración realizada mediante el cuestionario Sociodemográfico, indica que las condiciones socioeconómicas del grupo experimental, integrado por alumnos de rendimiento escolar deficiente en el NMS, son más precarias que las del grupo testigo, constituido por alumnos de primer ingreso. Aunque este trabajo no se centró en el aspecto socioeconómico como factor determinante para el desempeño escolar, estos datos presentan una interrogante que podría constituir un escenario interesante de futuras investigaciones.

Las evaluaciones del grupo testigo, tanto en la etapa inicial como final del Razonamiento verbal, numérico y abstracto, son de una restricción alarmante. En particular, la carencia de elementos verbales condición que es imprescindible examinar en atención a su trascendencia para la interacción educativa.

El escueto seguimiento realizado sobre la trayectoria escolar de los sujetos del grupo experimental (Anexo 3), señala que su desempeño está por encima de las expectativas de eficiencia terminal delimitada en la generación correspondiente al período en que cursaron su ciclo de educación vocacional. Esta condición señala que los efectos a mediano plazo del programa, presentan un pronóstico favorable para la continuación de estudios

## Limitaciones y Sugerencias

En esta sección señalamos algunas limitaciones confrontadas durante la realización del presente trabajo; en principio se destacan las derivadas de la propia inexperiencia, referidas en un diseño de investigación que no responde al rigor de un estudio experimental estricto. Por fortuna, la valiosa intervención de esmerados maestros que orientó el rescate de elementos interesantes, permitió articular los esfuerzos, para lograr que el estudio se integrara en una investigación de resultados aceptables.

Es pertinente señalar como uno de los puntos débiles de la investigación, la medición del autoconcepto mediante la escala de "La Rosa", que además de las inducciones atribuidas a la Teoría Implícita de la Personalidad (Bruner y Tagiuri 1954) que prevalece en el diseño de pruebas de respuestas bipolares, algunos de los adjetivos del cuestionario resultaron poco familiares para los alumnos condición que genero respuestas erráticas y al afectar la autoevaluación, limitó los alcances de esta prueba para valorar los cambios de autoconcepto. En este sentido implementar otra estrategia de observación para valorar los cambios subjetivos propuestos por Feuerstein es una tarea pendiente.

En otro orden de ideas, es importante destacar que las adversas condiciones de la atmósfera institucional durante la aplicación del PEI, establecen una variable cuyos efectos pudieran ser relevantes en términos de los resultados obtenidos, y por ende en la elaboración de conclusiones.

La disponibilidad institucional fue determinante, en particular para conformar al grupo testigo, que fue integrado por el azar de coincidir en un cierto grupo del turno vespertino; en ese sentido los tiempos y espacios para la aplicación de las pruebas, estuvieron supeditados a la disponibilidad de las instalaciones y fueron posibles gracias a la colaboración de deferentes profesores.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Por lo tanto, aplicar el PEI en condiciones más propicias, como las que disfruta actualmente el plantel permitirá revalorar sus efectos y conocer el peso que el ambiente referido tuvo en los resultados alcanzados.

Otra restricción se presenta en virtud de aspectos como; ciclo escolar, espacio institucional, condiciones personales y/o sociales, que constituyeron diferencias notables, entre el grupo experimental y el testigo, factor que al mermar las condiciones de control, cuestiona la elaboración de conclusiones categóricas a partir de los resultados alcanzados.

En consideración a lo anterior, un diseño de seguimiento, orientado a la observación de los efectos individuales a mediano y largo plazo, permitiría identificar si el logro de modificabilidad cognitiva, a partir de la experiencia mediada, genera una mejor capacidad para beneficiarse de la experiencia directa, para incidir en una mayor autonomía.

# ANEXOS

## ANEXO 1

<b>CUESTIONARIO SOCIODEMOGRÁFICO</b>		
Responde las siguientes cuestiones poniendo una cruz en el renglón adecuado		
VARIABLE	frecuencia	porcentaje
<b>1. Vivo con:</b>		
▪ Ambos padres		
▪ Uno de mis padres		
▪ Familiares		
▪ No familiares		
<b>2. Número de hermanos:</b>		
▪ 1 a 2		
▪ 3 a 4		
▪ 5 a 6		
▪ 7 a 8		
▪ 9 o más		
<b>Condición Administrativa De La Casa Habitación:</b>		
▪ Propia: casa		
▪ Propia: departamento		
▪ Rentada: casa		
▪ Rentada: departamento		
▪ Otra, escribe cuál		
<b>No. De cuartos de la casa habitación incluyendo: habitaciones, casa, sala y otras:</b>		
1 a 3		
4 a 6		
7 o más		
<b>No. De personas que habitan la casa:</b>		
1 a 3		
4 a 5		
7 a 9		
10 a 12		
13 o más		
<b>Quién sostiene económicamente la casa:</b>		
Padre		
Madre		
Ambos padres		
Hermanos		
Otros familiares		
<b>Estudios de quien sostiene la casa:</b>		
Primaria		
Secundaria		
Preparatoria		
Técnica		
Profesional, (incluyendo normalista)		
Postgrado (maestría, doctorado)		

ANEXO 2: Ejemplo de planeación y aplicación en una sesión, de acuerdo al Mapa Cognitivo..

Seleccionamos 2 páginas correspondientes a la unidad 3 del instrumento de Orientación espacial 1 (anexo 4), con el fin de ilustrara como interviene la mediación en función a los saberes previos del estudiante.

Como primer paso es importante establecer una relación de empatía entre mediador y alumnos, esto implica precisar y participar la intención en términos de generar la disposición para compartir los propósitos que alientan la experiencia de aprendizaje, para favorecer la reciprocidad y orientar la atención del alumno hacia:

- El proceso metacognitivo de aprender a aprender.
- Detectar y corregir las deficiencias que generan los errores.
- Desarrollar el sentimiento de competencia.
- Destacar el sentido social de la construcción del conocimiento.

Para ilustrar la interacción mediadora en la aplicación de una sesión, es pertinente iniciar por su planeación en el Mapa Cognitivo.

#### A) MAPA COGNITIVO

##### PROGRAMACIÓN DE UNIDAD PÁGINA. P.E.I.

Instrumento 2	Unidad 3	Pág.: 3, 4 y 5
---------------	----------	----------------

#### 1.- CRITERIOS DE MEDIACIÓN:

Intencionalidad y reciprocidad.  
Trascendencia.  
Significado.  
Control y logro de objetivos.

#### 2.- OBJETIVO GENERAL DE LA UNIDAD:

Adquirir un sistema estable aunque relativo en las relaciones espaciales.  
Desarrollar el vocabulario para expresar las relaciones espaciales.  
Toma de conciencia del punto de vista del otro.  
Enriquecer la imagen de sí mismo y despertar la autoconfianza.

#### 3.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD, PÁGINA:

Relación entre objetos fijos y posiciones independientes.

#### 4.- NOVEDADES DE LA UNIDAD – PÁGINA

Las posiciones independientes en relación con los objetos fijos.

#### 5.- VOCABULARIO – CONCEPTOS

Ubicación, posición, lateralidad, lugar, orden, paralelo, puntos cardinales, eje cartesiano, orientación mediante el uso de grados y manecillas del reloj. Elementos estables, elementos relativos, representación, plasticidad de la representación.

#### 6.- ANÁLISIS SEGÚN EL MAPA COGNITIVO

- Tema: Orientación espacial con base a un sistema relativo aunque estable.
- Modalidad: Figurativa y verbal
- Operaciones mentales: Identificación, comparación, análisis, síntesis, codificación, decodificación, proyección de relaciones virtuales, diferenciación, representación mental, transformación mental, razonamiento hipotético inferencial.
- Funciones cognitivas:
  - a) *Fase de Entrada* – percepción clara y precisa, comportamiento sistemático, vocabulario - conceptos para identificar, orientación espacial, constancia permanencia del objeto, precisión, exactitud para recoger datos, considerar dos o más fuentes de información de manera simultánea.
  - b) *Fase de Elaboración* – Percibir y definir el problema, diferenciar datos relevantes de los irrelevantes, conducta comparativa espontánea, amplitud del campo mental, percepción descentralizada de la realidad, uso de razonamiento lógico, interiorizar el propio comportamiento, pensamiento hipotético inferencial, estrategias de verificación de hipótesis, establecer relaciones virtuales.
  - c) *Fase de Salida* – comunicación descentralizada, proyectar relaciones virtuales, comunicación de respuesta sin bloqueos, dominio del vocabulario adecuado, precisión al comunicar la respuesta, transporte visual adecuado, conducta controlada.
- Nivel de complejidad: bajo – medio
- Nivel de abstracción: bajo – medio
- Nivel de eficacia: Medio – alto

#### 7.- DIFICULTADES PREVISTAS:

Carencia de la necesidad de establecer relaciones entre objetos, dificultad para proyectar relaciones potenciales, aún no establecidas, limitación de la conducta representativa, carencia de conceptos y términos descriptivos, egocentrismo.

#### 8.- ESTRATEGIAS:

Orientar a los alumnos en la observación de las páginas para propiciar una conducta de exploración sistemática, recuperar el vocabulario de conceptos pertinentes a la tarea de: identificar y ubicar al objeto con referencia a la orientación correspondiente a cada posición del sujeto.

#### 9.- DESARROLLO DEL INSIGHT: tras la revisión de cómo se ha hecho la página (estrategias, procesos, dificultades....)

- a) Principio conclusión generalizadora:
  - Las referencias estables permiten un lenguaje común.

- La orientación espacial permite ubicar los elementos y dirigir los desplazamientos.
- El manejo adecuado de referentes espaciales, facilita considerar el punto de vista de otro y enriquece el propio.
- Considerar las referencias ajenas, propicia el respeto y la adaptación en las relaciones interpersonales.

b) Aplicación a materias de estudio:

Lectura, escritura; matemáticas – geometría; historia – geografía.

c) Aplicación a trabajos y oficios:

Topógrafo, aviador, dibujante, arquitecto, diseñador, albañil, electricista, conductor, cajero.

d) Aplicación a la vida diaria:

Planificación de acciones, ubicación y alcance de objetivos, viajar, bailar elegir un lugar en los espacios, compartir metas.

Aunque, como se señaló en su momento, el último rubro corresponde más al proceso metacognitivo que al de planeación, se registraron aquí algunas de las aportaciones que a manera de conclusión elaboró el grupo.

## B) INTERVENCIÓN MEDIADORA DURANTE LA SESIÓN

Después de haber elaborado el mapa cognitivo y compartido con los alumnos el objetivo del instrumento y la unidad, el maestro en su papel de mediador (M) solicita a los alumnos (A) observar la página 3 y elabora las siguientes preguntas:

Insertar dibujo

M: ¿Qué ves aquí?

A: cuatro dibujos del mismo espacio.

M: describe el espacio.

A: arriba hay una casa, abajo unas flores, a la izquierda una banca y a la derecha un árbol, en el centro hay un niño que si cambia.

M: ¿Qué cambia?.

A: la posición del niño, gira para orientarse frente a cada objeto.

M: cuando dices arriba, abajo, izquierda y derecha. ¿Cuál es tu referencia?

A: la página....y yo mismo.

M: ¿Podrían usarse otras referencias?

A: podríamos decir al Norte, Sur, Este y Oeste. Otras opciones serían los grados 0, 90, 180, 270 y 360 que equivalen a 0.

M: ¿Alguna otra?

A: Las manecillas del reloj, como en los aviones maestra, las: 12, 3, 6 y 9.

M: ¿Qué no ves?

A: No hay instrucciones para la tarea.

M: Tómense un tiempo para pensar, ¿Qué infieren ?

A: como no hay instrucciones y tengo un espacio delimitado con referencias cartesianas representadas por los diferentes objetos y un niño que gira. Se me ocurrirá relacionar la posición del niño con los objetos.

M: muy bien ante la falta de instrucciones has elaborado una hipótesis a partir de los datos que posees, en este caso podemos decir que la instrucción es implícita y tú deducción correcta. Mencionaron un espacio cartesiano ¿pueden definirlo?

A: es cuando lo dividimos en 4.

M: (dibujando en el pizarrón) es un plano en el que se proyecta un eje horizontal (X), y uno vertical (Y) cuyo punto de intersección y de partida es el centro, en matemáticas los valores positivos se ubican arriba y a la derecha, los negativos abajo y a la izquierda. El dibujo número 1 se ubica en X (-) Y (+) ¿Dónde se ubica el 4 en términos cartesianos?

A: X (+), Y (-).

M: el profesor señala la importancia de un eje o punto estable para proyectar las relaciones espaciales, destaca la correspondencia de opuestos laterales y señala la importancia de su interiorización para la construcción del concepto derecha izquierda, así como su asociación con el enlace de los hemisferios cerebrales.

M: ¿Cómo relacionarías los objetos con la posición del niño?

A: con los referentes que revisamos ayer: delante, atrás, izquierda y derecha.

M: muy bien, señalen en el recuadro frente a cada objeto, como se encuentra orientado respecto a la posición del niño.

En la recuperación de las respuestas intenta que los estudiantes reconozcan las condiciones más evidentes, llevándolos a través de la mediación a que

profundicen en el análisis de la situación, apoya con ejemplos la identificación de las operaciones mentales y funciones cognitivas implicadas en la tarea.

M: ¿Cuáles estrategias utilizaron para resolver la página?

A: Identificar la posición del niño, buscar el objeto y definir la orientación correspondiente.

M: ¿Cuáles operaciones mentales estuvieron implicadas y cómo?

A: identificación y comparación, porque tuve que reconocer los objetos y la posición del niño. Para definir las distintas orientaciones, tuve que diferenciar las posiciones y observar como se relacionan con los objetos.

M: pasemos a la siguiente página de la unidad.

M: ¿Qué ves?

A: el mismo espacio, pero ahora el niño esta afuera y las posiciones están señaladas con números. Se nos pide que ubiquemos la orientación de los objetos en relación con las posiciones del niño.

M: los números son referencias estables respecto a las distintas posiciones, en la primera parte se definen.....

A: la posición y el objeto, y debemos encontrar su orientación con respecto al niño.

M: ¿Qué operaciones mentales entran en juego?

A: todas las que usamos en la página anterior más la proyección de relaciones virtuales y el razonamiento hipotético inferencial, porque ahora tenemos que proyectar la posición del niño al espacio.

M: adelante, trabajen en su página. Cuando terminen revisaremos las respuestas.

En la recuperación de las respuestas el mediador destaca las posibles fuentes de error: impulsividad, carencia de estrategias de verificación de hipótesis, dificultad para proyectar y establecer relaciones virtuales, deficiencias en el transporte visual. Señalando la diversidad de respuestas correctas para la última fila, en la que la posición debe relacionarse con los objetos definidos por cada alumno; situación que aprovecha para destacar que a un problema se le puede dar solución correcta de distintas maneras.

M: elaboren un principio que nos permita generalizar lo que hemos aprendido.

A: sí estamos en un espacio de límites estables la orientación depende de la posición.

A: la representación y transformación mental nos permiten anticipar cambios.

A: podemos utilizar los datos conocidos para inferir nueva información.

M: para las respuestas divergentes podemos decir podemos decir que, "podemos no coincidir en la respuesta y ambos tener razón."

M: denme algunos ejemplos de aplicación: en la escuela, el área laboral y la vida cotidiana.

A: en geografía, ubicamos a México al Norte de Guatemala y Belice pero al Sur de E. U., al occidente de Asia y al Oriente de Europa y África, en física cuando se identifica la dirección de los vectores.

A: en el trabajo, los arquitectos y los albañiles tienen que imaginarse como va a quedar la obra terminada.

A: en la vida diaria, cuando tenemos que ir a algún lado tenemos que orientarnos.

M: sí tienes que dar instrucciones a alguien que va a tu casa por primera vez. ¿Qué debes considerar?

A: primero tengo que saber de donde viene, y después imaginarme como llegaría sí estuviera ahí, después usaría referentes fijos como; estación del metro, edificios grandes, semáforos y nombres de las calles para orientarlo.

M: cuando dices "imaginarme como llegaría sí estuviera ahí" es algo que podemos hacer siempre que nos relacionamos con alguien, "ponernos en sus zapatos" nos permite considerar su punto de vista y mejora la comunicación.

M: de tarea me gustaría que trataran de practicar la empatía, "ponernos en los zapatos del otro" y que observen si en verdad mejora su comunicación. Iniciaremos la siguiente sesión con sus comentarios al respecto. Gracias, su participación hizo posible una sesión muy grata.

La última instrucción tiene como finalidad ofrecer al alumno, la oportunidad de practicar lo aprendido y propiciar la toma de conciencia de su capacidad para generar posibles cambios, mediación para la trascendencia y competencia



SECRETARÍA  
DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA

**INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL**  
**CENTRO DE ESTUDIOS CIENTIFICOS Y TECNOLOGICOS**  
**" BENITO JUAREZ GARCIA "**



México, D.F., a 2 de julio de 2002.

**ANEXO 3 SEGUIMIENTO GRUPO EXPERIMENTAL**

**PROFRA. MARTHA PARRA ESPINDOLA**

Con base al Sistema de Registro de Control Escolar Institucional (SIRCEI) Hago de su conocimiento que de los 30 alumnos que participaron en el Programa de Enriquecimiento Instrumental (PEI) de FEVERSTEIN; En la actualidad 21 se encuentran inscritos en escuelas de Nivel Superior del Instituto; 6 estan recurando el Nivel Medio Superior (NMS), y los 3 restantes no fueron ubicados dentro del I.P.N.

Asimismo es pertinente destacar, que el nivel de eficiencia terminal de la generación correspondiente al periodo en que se realizó la aplicación del P.E.I. fue del índice del 50%.

Sin otro particular espero que la información proporcionada le sea suficiente y oportuna.

ATENTAMENTE



T. S. J. FERNANDO GÓMEZ VILLANUEVA  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL  
C.E.C.Y.T. "BENITO JUAREZ"  
SUBDIRECCION TÉCNICA

## BIBLIOGRAFÍA

- AEBLI, Hans. (1991) *Factores de la enseñanza que favorecen la enseñanza autónoma*. Madrid: Narcea.
- AUSUBEL, D. P., Novak, J., Hanesian, H. (1989). *Psicología Educativa. Un punto de vista cognitivo*. México: Trillas.
- BARON, J. (1987). *Personalidad e inteligencia*. En Sternberg Robert. Inteligencia Humana II. España: Paidós.
- BERNAD, Juan Antonio. (1999). *Estrategias de aprendizaje*. Madrid: Bruño.
- BLOOM, Benjamín. (1971). *Taxonomía de los objetivos de la educación*. Buenos Aires: El Ateneo.
- BOTKIN, W. J., Elmandjira, M., Malitza, M. (1992) *Comentarios de los participantes en la conferencia de Salzburgo sobre el aprendizaje*. En "Aprender, horizontes sin límites" Informe al Club de Roma. México: Santillana. pág. 173.
- BRUNER, J. S., Tagiunik, R. (1954). *The perception of people*, En Gardner Lindzey (comp), Handbook of Social Psychology Reading. Mass: Addison Weseley.
- BRUNER, J. S. (1978). *El proceso mental del aprendizaje*. Madrid: Alianza Editorial.
- BRUNER, J. S. (1978). *La complejidad de los objetivos educativos*. En La educación puerta de la cultura. Madrid: Visor aprendizaje.
- BRUNER, J. S. (1988). *Desarrollo cognitivo y educación*. Selección de textos por Jesús Palacios, Madrid: Morata.
- CALERO, Ma. Dolores. (1986). *Valoración del Programa de Enriquecimiento Instrumental en una muestra de adolescentes andaluces*. En Revista siglo cero, Madrid.
- CHADWICK, Clifton (1979). *Introducción a la Tecnología Educativa, diseño Instruccional*. En Tecnología educativa para el docente. Buenos Aires: Paidós.
- CHAVELLATRD, Yves. (1991). *¿Qué es la transposición didáctica?* En La transposición didáctica. Argentina: Aique.

- CASTAÑEDA, Sandra. (en prensa). *Educación, Aprendizaje y Cognición*. México: El Manual Moderno.
- COLL, Cesar. (2000). *Constructivismo e intervención educativa*. En El constructivismo en la práctica. España: Graó.
- DE LA GARZA, Toledo Enrique. (1988). *Positivismo: polémica y crisis*. En Hacia una metodología de la reconstrucción. Antología para la actualización de profesores. México: UNAM-Porrúa.
- DE LA TORRE, Saturnino. (1994). *Aprender del error*. España: Escuela Española.
- DELORS, Jacques. (1996) *La educación encierra un tesoro*. México; UNESCO.
- DELVAL Juan. (1983). *La función de la enseñanza*. En Crecer y pensar. Cuadernos de pedagogía. Barcelona: Paidós.
- DELVAL, Juan. (1991). *Aprender a aprender II. La construcción de las explicaciones*. España: Alambra Longman.
- DEVALLE, de Rendo A., Vega Viviana (1998) *Una escuela en y para la diversidad*. Argentina: Aique.
- DEWEY, John. (1990). *Cómo pensamos. Nueva exposición de la relación entre pensamiento reflexivo y proceso educativo*. México: Cognición y desarrollo humano Paidós.
- ELOSÚA, Ma. Rosa y García, Emilio (1993) *Estrategias para enseñar y aprender a pensar*. Madrid: Narcea
- Enciclopedia práctica del docente. (2002) Cultural, S.A. Madrid:
- FEUERSTEIN, R., Rand, Y., Hoffman, M..(1979). *The Dynamics Assessment of >Retarded< Performers*. Glenview, Illinois: Scott, Foresman.
- FEUERSTEIN, R., Y. Rand; J. E. Ryndeers. (1988) *Helping retarded people to excel*. New York: Plenum Pub.
- FEUERSTEIN, Reuven. (1980) *Instrumental Enrichment*. Bases teóricas y presentación del PEI. Glenview, Illinois: Scott, Foresman.
- FEUERSTEIN, Reuven. (1989) *Don't accept me as I am*. New York-London: Plenum Press

- FEUERSTEIN, Reuven. (1991). *Mediated Learning Experience*. Base teórica. Psicología y cultura. Implicaciones educativas. Londres: Freund P.H.
- FEUERSTEIN, Reuven. (1993). *Evaluación Dinámica del Potencial de Aprendizaje*. Manual del L.P.A.D. instrucciones para la aplicación individual y grupal. Madrid: Bruño
- FEUERSTEIN, Reuven. (1997). *Teoría de la Modificabilidad Estructural Cognitiva*. En Martínez, José Ma. ¿Es modificable la Inteligencia? España: Bruño.
- GAMAZO, Pérez Dori. (1997) *Razones para la aplicación del Programa de Enriquecimiento Instrumental en edades de 6 a 8 años*. En Martínez, José Ma. ¿Es modificable la Inteligencia? España: Bruño.
- GARDNER, Howard. (1998). *Inteligencias Múltiples*. La teoría en la práctica. España: Paidós. pp. 24 y 25.
- GARDNER, Howard. (1993). *La mente no escolarizada* Cómo piensan los niños y cómo deberían enseñar las escuelas. España: Paidós.
- GARTON, Alison F. (1994). *Interacción social y desarrollo del lenguaje en la cognición*. España: Paidós.
- HABERMAS, Jurgen (1989). *Teoría de la acción comunicativa I*. Racionalidad de la acción y racionalización social. Buenos Aires: Taurus.
- HOYOS, C. A. (1998). Conferencia dictada en el congreso de investigación educativa. Pachuca, Hidalgo.
- HERNÁNDEZ, Rojas Gerardo. (1998) *Paradigmas en psicología de la educación*. México: Paidós Educador
- JONES, Beau, F., Sullivan, P., Sederburg, O., Glynn, C. (compiladores). (1996). *Estrategias para enseñar a aprender*. España: Graó.
- MACÍAS Daniel (2002) *Los efectos del entrenamiento analítico y su valor predictivo sobre el logro académico*. Tesis: Facultad de Psicología., UNAM.
- MARTÍNEZ, B.; Lebeer, J.; Garbo, R. (1997). *Presentación*. En ¿Es modificable la Inteligencia? España: Bruño.
- MARTÍNEZ, Beltrán José Ma. (1994). *Enseñar - Aprender a pensar*. Madrid: Bruño

- MARTÍNEZ, Beltrán José Ma. (1994). *La mediación en el proceso de aprendizaje*. Madrid: Bruño.
- MARTÍNEZ, Beltrán José Ma. (Boletín sin fecha). *Curso P.E.I. 2º Nivel Esquema para la comprensión y práctica del Modelo de Reuven Feuerstein*. México: Universidad La Salle.
- MARTÍNEZ, B., Brunet G., Farrés V.(1991) *Metodología de la mediación en el PEI*. Madrid: Bruño
- MAYOR, J., Suengas, A., González M. (1995). *Estrategias Metacognitivas aprender a aprender y aprender a pensar*. España: Síntesis.
- MAYOR, J. (1997). *Naturaleza y modalidades de la metacognición*. En Martínez, José Ma. ¿Es modificable la Inteligencia?- Madrid: Bruño
- MENESES, Díaz G. 2000.*Seminario de orientación educativa*. Mecanograma. SEP.
- MONEREO, C. (coord.), Castelló, M.,Clariana, M., Palma, M., Pérez. M.L. (1998). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje*. España: Graó.
- NICKERSON, R., Perkins, D., Smith. E. (1990). *Enseñar a pensar*. Temas de educación. España. Paidós./MEC.
- NIELSEN, Anita (\*1998). *Cambio de época. Reto a la inteligencia*. En Renglonés. ITESO. México.
- NISBET J. Y Janet Shucksmith (1992). *Estrategias de aprendizaje*. México: Santillana.
- ONTORIA, Piña Antonio. (1999). *Potenciar la capacidad de aprender a aprender*. Madrid: Narcea.
- PÉREZ, Gómez A. (1994). *Los procesos de enseñanza-aprendizaje: análisis didáctico de las principales teorías de aprendizaje*. En Sacristán. J. Gimeno y Pérez Gómez A. Comprender y transformar la enseñanza. España: Morata.
- POZO, Municio Juan Ignacio. (1994). *Teorías de la reestructuración*. En Teorías cognitivas del aprendizaje. España: Morata.
- POZO, Municio Juan Ignacio. (1996). *Los diez mandamientos del aprendizaje*. En Aprendices y maestros La nueva cultura del aprendizaje. Madrid: Alianza Editorial.

- PRIETO, Sánchez Ma. Dolores. (1989). *Modificabilidad cognitiva y P.E.I.* Madrid: Bruño
- PRIETO, Sánchez Ma. Dolores. (1992). *Habilidades cognitivas y curriculum escolar.* Salamanca Amarú ediciones.
- PRIETO, Sánchez Ma. Dolores. (1993). *Programas para la mejora de la inteligencia. Teoría, aplicación y evaluación.* España: Síntesis.
- RAND, Y. Feuerstein, R. et. al. (1979) *Strategies for improving the Cognitive Level of Low Functioning Adolescent: Theory al Basis and Empirical Evaluation.* Amer. Jour Mental Deficiency.
- RESNICK, B. L., COLLINS, A. (1996) *Cognición y aprendizaje.* En Anuario de psicología. España: Facultad de Psicología de la Universidad de Barcelona.
- RHATS, Louis. (1992). *Cómo enseñar a pensar.* España: Paidós.
- ROGOFF, Bárbara. (1993). *Aprendices del pensamiento.* España: Paidós.
- RUIZ, Bolívar Carlos. (1985) *Modificabilidad cognoscitiva e irreversibilidad. Un estudio sobre los efectos a medio plazo del Programa de Enriquecimiento Instrumental.* Ciudad Guayana: Universidad Nacional Experimental de Guayana.
- SASSON, David (1997). *Del cambio estructural a la autoimagen positiva.* En Feuerstein, R. y otros. ¿Es modificable la inteligencia? Madrid: Bruño.
- STERNBERG, Robert J. (1987). *Inteligencia humana, II.* Cognición, personalidad e inteligencia. España: Paidós.
- TÉBAR, Belmonte Lorenzo (1997). *Estudios e informes sobre la lectura. Estrategias metacognitivas aplicadas a la lectura eficaz.* En Congreso de lectura eficaz. Madrid: Bruño.
- TORRES, Rosa M. (1988). *Qué y cómo aprender. Necesidades básicas de aprendizaje y contenidos curriculares.* México: SEP.
- TOURAINÉ, A. (1994). *Crítica de la Modernidad.* México: FCE.
- VIGOTSKY, L (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores.* Barcelona: Crítica.
- YUSTE, H., Carlos. (1995). *Los Programas de Mejora de la Inteligencia.* Madrid: Editorial Ciencias de la Educación Preescolar y especial.

ZABALA, V., Antoni. (1995). *La práctica educativa. Cómo Enseñar*. España: Graó.

ZEMELMAN, Hugo (1998). Conferencia dictada en el congreso de investigación educativa. Pachuca, Hidalgo.