

01984

1

2oj



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Psicología

EFFECTOS DEL ESTABLECIMIENTO DE EQUIVALENCIAS
ENTRE ESTIMULOS AUDITIVOS Y VISUALES SOBRE DOS
MEDIDAS DE ESCRITURA EN SUJETOS CON
PROBLEMAS ESPECIFICOS DE APRENDIZAJE.

T E S I S

Que para obtener el Grado de
DOCTOR EN PSICOLOGIA GENERAL EXPERIMENTAL

presenta

GLORIA SILVIA MACOTELA FLORES

Asesor: Dr. Héctor Ayala V.

Miembros del Comité de Tesis:

DR. ARTURO BOUZAS R.

DR. VICTOR ALCARAZ R.

DR. JUAN JOSE SANCHEZ S.

DRA. ROCIO HERNANDEZ P.

Sinodales: Dra. Graciela Rodríguez O.

Dr. Javier Nieto G.

México, D. F.

1992

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

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.

I N D I C E

	Página
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	1
CAPITULO I. El área de Problemas de Aprendizaje...	4
Panorama Histórico.....	4
Características de los sujetos con Problemas de Aprendizaje.....	7
Controversias en el área de Problemas de Aprendizaje.....	8
Comentario final.....	14
CAPITULO II. La formación de equivalencias entre estímulos y su relación los problemas y modalidades de escritura.....	19
La formación de equivalencias.....	19
El paradigma de equivalencias y su relación con la escritura.....	27
METODO.....	32
Procedimientos pre-experimentales....	35
Procedimientos experimentales.....	39
ANALISIS Y RESULTADOS.....	44
DISCUSION.....	60
CONCLUSIONES.....	71
BIBLIOGRAFIA.....	78
ANEXOS	

**EPECTOS DEL ESTABLECIMIENTO DE EQUIVALENCIAS ENTRE ESTIMULOS
AUDITIVOS Y VISUALES SOBRE DOS MEDIDAS DE ESCRITURA EN
SUJETOS CON PROBLEMAS ESPECIFICOS DE APRENDIZAJE**

SILVIA MACOTELO

RESUMEN

Se realizó un estudio que vincula dos campos de conocimiento no relacionados con anterioridad: los problemas de aprendizaje y la equivalencia entre estímulos. Se dividió el estudio en dos etapas. El objetivo de la primera consistió en determinar si existían relaciones entre medidas asociadas a la formación de equivalencias entre estímulos auditivos y visuales y tareas de copia y dictado. Los resultados obtenidos con 107 sujetos permitieron demostrar relaciones positivas y significativas entre estas medidas. El objetivo de la segunda etapa consistió en probar los efectos de un procedimiento encaminado a establecer equivalencias entre estímulos auditivos y visuales a través de igualación a la muestra, sobre la ejecución en tareas de escritura. Los datos obtenidos con 20 sujetos que participaron en el entrenamiento, indicaron la formación de equivalencias a través de pruebas de reflexividad, simetría y transitividad y efectos sobre tareas de escritura. Los resultados se discuten en términos de la extensión del paradigma de equivalencias al análisis y solución de problemas de aprendizaje y su aportación a ésta misma, en términos teórico-metodológicos y prácticos.

Descriptores: Problemas de Aprendizaje; Problemas de escritura; Copia y Dictado; Equivalencias entre Estímulos; Igualación a la Muestra; Clases de Estímulo; Control de estímulo.

INTRODUCCION

En las últimas décadas se ha generado un creciente interés por resolver de manera eficaz los problemas que afectan el rendimiento de los alumnos a nivel de la primaria. Uno de estos problemas lo constituye el hecho de que en todo salón de clase existen niños que no logran ajustarse a los requerimientos escolares, a pesar de que se considera que poseen el potencial necesario. En términos generales, a éste tipo de niños se les conoce como sujetos con "problemas de aprendizaje". Una de las características fundamentales de este tipo de individuos se refiere al hecho de que manifiestan dificultad particular para el manejo de la escritura, la lectura y las matemáticas. A esta dificultad particular se le denomina "problemas específicos de aprendizaje".

Al respecto de éste tipo de problemas existen numerosos trabajos que abordan diversos aspectos del fenómeno, los cuales se derivan de las aportaciones de las ramas médica, pedagógica y psicológica. Con respecto a ésta úl-

tima las aportaciones más conocidas han sido fundamentalmente asociadas a los aspectos tecnológicos de diagnóstico y tratamiento (instrumentos y programas). Es de notarse, sin embargo, la limitada y en ocasiones contradictoria evidencia respecto de los factores determinantes de los problemas de aprendizaje, así como la carencia de vínculos entre los desarrollos de la psicología relativos a la investigación sobre procesos de aprendizaje y los productos de carácter tecnológico utilizados en el área de referencia.

Resulta evidente que el individuo que no logra el dominio de las habilidades implicadas en las tres áreas académicas básicas (escritura, lectura y matemáticas), se encuentra en considerable desventaja para acceder a los conocimientos cada vez más complejos de los grados escolares sucesivos. De ahí que resulte importante la búsqueda de soluciones efectivas. Pero también es innegable que las soluciones deben estar apoyadas en un conocimiento profundo del fenómeno, así como de los factores de que es función. Esta situación en particular, representó uno de los motivos fundamentales para la realización del presente estudio.

Una posibilidad de analizar el fenómeno de los problemas de aprendizaje, así como de plantear alternativas prácticas para resolverlos, se encuentra en el desarrollo paralelo de los trabajos realizados alrededor del control de estímulos como tópico general y, en particular de la formación de equivalencias entre estímulos, los cuales se derivan del trabajo pionero de Sidman (1971).

Los hallazgos en ésta línea de investigación, enmarcada dentro de la aproximación de carácter conductual, han contribuido a la explicación acerca de la habilidad para responder a situaciones novedosas a partir de un aprendizaje previo. Es interesante mencionar que, entre los numerosos estudios generados a partir del llamado "paradigma de equivalencias", se han planteado posibles implicaciones del mismo para explicar el fenómeno de los problemas de aprendizaje, así como posibles aplicaciones prácticas para la solución de los mismos.

Desafortunadamente, no existen estudios que manejen directamente el análisis de los problemas de aprendizaje bajo el marco del paradigma de equivalencias, ni tampoco estudios en los cuales se prueben las aplicaciones implicadas.

Por otro lado, cuando se ha llegado a mencionar tales implicaciones, estas solamente se han referido a su relación con la lectura en sus niveles más elementales.

Sin embargo, es en la escritura en donde primero y de manera más evidente se manifiestan las características de los problemas de aprendizaje. Los individuos que al escribir muestran errores tales como omisiones, sustituciones, distorsiones, inversiones, etc. son considerados como probables sujetos con problemas de aprendizaje. El paradigma de equivalencias parece ajustarse adecuadamente al estudio y solución de problemas de escritura, en virtud de la posibilidad de: 1) demostrar relaciones entre la formación de equivalencias y las tareas de escritura; 2) probar sistemáticamente modalidades visuales y auditivas de presentación de estímulos, las cuales guardan estrecha relación con modalidades de presentación de estímulos en tareas de escritura; y 3) de generar a través de procedimientos instruccio-

nales, la formación de equivalencias y transferencia de ésta hacia la escritura.

En consecuencia, el presente trabajo aborda el análisis del desempeño en la escritura con énfasis en las tareas de copia y dictado, en sujetos con problemas específicos de aprendizaje así como el papel que juega en este desempeño la formación de equivalencias auditivo-visuales, con base en el axioma lógico-matemático utilizado por Sidman. Asimismo, se prueban los efectos de un procedimiento basado en el mismo paradigma, sobre la ejecución en las tareas mencionadas.

En concreto los objetivos del trabajo fueron los siguientes:

1.- Demostrar la existencia de relaciones entre la formación de equivalencias auditivo-visuales entre estímulos (vía igualación a la muestra) y la ejecución en dos medidas de escritura: copia y dictado.

2.- Analizar los efectos de un entrenamiento en tareas de igualación a la muestra modal y transmodal con estímulos arbitrarios (palabras sin sentido) programados en una secuencia de dificultad creciente, sobre el desempeño en tareas escolares de copia y dictado en sujetos que manifiesten errores asociados a los problemas de aprendizaje en la escritura. El entrenamiento esta encaminado a establecer equivalencias entre estímulos demostrando la equivalencia a través de pruebas de reflexividad, simetría y transitividad.

En apoyo a los objetivos planteados, el trabajo se desarrolla con base en los siguientes puntos:

1.- Una revisión sobre el estado del arte en los relativo al área de problemas de aprendizaje incluyendo un análisis crítico referente a los aspectos teórico-prácticos del campo.

2.- Una revisión sobre los antecedentes relativos a la formación de clases de estímulo, transferencia y equivalencias entre estos, que incorpora la identificación de los elementos procedurales que sustentan al proyecto, así como un análisis de las relaciones entre el desarrollo de esta línea de investigación y los problemas específicos de aprendizaje en escritura.

3.- La descripción del estudio la cual contiene los detalles de la metodología empleada.

CAPITULO I.- EL AREA DE PROBLEMAS DE APRENDIZAJE

Los autores que han escrito textos en Educación Especial no hacen referencia al término de "Problemas de Aprendizaje" sino hasta la década de los 60's cuando Samuel Kirk lo introduce en un intento de agrupar diversos desórdenes y términos tales como dislexia, hiperactividad, desórdenes percepto-motrices, afasia de desarrollo, disgrafía, discalculia, Síndrome de Strauss, estrefosimbolia, desórdenes perceptuales, etc., que hasta entonces habían sido considerados en forma aislada (Gearheart, 1987; Hamill, 1990). En español, el término ha sido traducido de diversas formas: "Problemas de Aprendizaje"; "Incapacidades para el Aprendizaje"; "Dificultades de Aprendizaje"; "Trastornos en el aprendizaje", etc.. Para los propósitos del presente trabajo utilizaremos el término "Problemas de Aprendizaje" en virtud de que consideramos que es el que mejor describe la problemática en cuestión.

Panorama Histórico

Con objeto de comprender de manera más cabal el desarrollo del área de los problemas de aprendizaje, así como de las diversas aproximaciones que han contribuido a tal desarrollo, conviene citar la revisión que hace Wiederholt (c.p. Myers y Hammill, 1982). El autor organiza el desarrollo del área a lo largo de tres etapas: 1.- La etapa de fundamentos; 2.- La etapa de transición y 3.- La etapa de integración. A continuación se resumen brevemente los aspectos que describen a las tres etapas.

La etapa de fundamentos (aproximadamente entre 1800 y 1940)

Esta etapa se caracteriza por la formulación de posturas teóricas apoyadas fundamentalmente en estudios con adultos que habían sufrido daño cerebral a consecuencia de traumatismos. Las bases primarias sobre las cuales se construyeron dichas aproximaciones teóricas fueron las observaciones clínicas hechas por médicos.

Las primeras investigaciones sistemáticas se inician alrededor de 1800 con los estudios de Gall en individuos que, por efecto de lesiones craneales habían perdido la capacidad para expresar ideas y sentimientos a través del lenguaje. Actualmente a éste tipo de desórdenes se le denomina afasia.

Entre otros investigadores que siguieron la línea de Gall podemos mencionar a Bouillard, Brocca, Johnson y Wernicke, quienes refinaron y extendieron las primeras teorías sobre la afasia e intentaron descubrir las áreas cerebrales que, al resultar lesionadas, producían la pérdida del lenguaje.

Por su parte, Dejerine fué de los primeros que reportaron casos de una "incapacidad adquirida para la lectura" como consecuencia de daño cerebral, aún cuando no existiera pérdida para la comprensión y uso del lenguaje hablado. Hinshelwood extendió esta línea de estudio afirmando que cierto tipo de defectos cerebrales podían ocasionar que los niños tuvieran problemas en la lectura, a lo que llamó "ceguera congénita de la palabra".

Orton, por su parte formuló sus propias teorías respecto de las causas y el tratamiento de problemas específicos de la lectura a los cuales denominó "estrefosimbolia".

Para 1939, Goldstein planteó que los adultos con daño cerebral frecuentemente desarrollaban gran variedad de desórdenes conductuales. El postulado fundamental de Goldstein consistió en que el daño cerebral eventualmente afectaba varias áreas de ejecución. Strauss y Werner extendieron estos principios al estudio de niños con retardo mental y daño cerebral, concentrando sus estudios en un sub-tipo de problemas que llegarían a conocerse como "Síndrome de Strauss". Este se refería a niños con supuesto daño cerebral que experimentaban problemas perceptuales, distracción, perseveración y otras reacciones específicas.

La etapa de transición (aproximadamente entre 1940 y 1963)

Durante esta etapa se realiza un intento por traducir diversos postulados teóricos a la práctica de tratamiento. El sujeto de estudio cambia del adulto al niño y por primera vez psicólogos y educadores se convierten en prominentes aportadores al área de problemas de aprendizaje.

Como parte del esfuerzo se desarrollan múltiples instrumentos de evaluación y programas de tratamiento. En su mayoría, los profesionales que se encontraban realizando trabajos diversos se definieron como expertos en lectura, en escritura, en lenguaje, etc. Nadie se denominaba especialista en "problemas de aprendizaje" dado que el área aún no se bautizaba como tal.

Es en esta época en que se desarrollan instrumentos diversos en el área de lenguaje, tales como el de Wepman (Prueba de Discriminación Auditiva), el de Kirk y McCarthy (Prueba de Habilidades Psicolinguísticas de Illinois), y el de Aisenson (Examen para la Afasia).

En cuanto al tratamiento, se encuentran las aportaciones de Myklebust y McGinnis. Los postulados teóricos de Orton estimulan el desarrollo de los sistemas de remedio para la lectura de Gillingham, Stillman, Spalding, Hedge y Kirk. Las ideas de Strauss influyen en Lehtinen y Kephart quienes desarrollan programas de tratamiento para niños con daño cerebral e impedimentos perceptuales.

Cruickshank, por su parte, combinó la orientación de Strauss con las técnicas instruccionales de Lehtinen y la empleó para la enseñanza de niños hiperactivos y perceptualmente incapacitados. Asimismo, Frostig, con una influencia considerable de Strauss, dirigió su atención a la evaluación y enseñanza de niños con deficiencias perceptuales desarrollando la prueba y Programa de Desarrollo y Percepción Visual.

En el aspecto de desarrollo motor y destrezas visomotrices destacan los programas desarrollados por Getman, Barsch, Kephart y Delacato.

La etapa de integración (de 1963 a la fecha)

Wiederholt denomina a ésta etapa como tal, por el hecho de que refleja el surgimiento de un interés compartido entre representantes de las ramas médica, psicológica y pedagógica por integrar los desarrollos y aproximaciones ocurridos entre 1880 y principios de la década de los 60's.

La manifestación más importante de la integración se deriva de la aportación de Samuel Kirk, quien en una conferencia dictada en 1962 introduce el

término "Problemas de Aprendizaje" (Learning Disabilities) para referirse a lo siguiente:

"...un grupo de niños que presentan desórdenes en el desarrollo de las destrezas necesarias para la interacción social y escolar. En este grupo no se incluyen niños que tengan impedimentos tales como ceguera o sordera, ya que tenemos métodos para manejar y entrenar al ciego y al sordo. Se excluyen también de éste grupo a los niños que tienen un retardo mental generalizado..." (c.p. Myers y Hammill, op. cit).

Durante ésta misma conferencia se crea la Asociación para Niños con Problemas de Aprendizaje en Estados Unidos, incluyendo a padres y profesionales. Se formó un consejo consultivo nacional cuyos miembros reflejaron la diversidad de opiniones al respecto del nuevo campo y la intención integradora que prevalece hasta la fecha. El área tuvo, a partir de entonces, un nombre genérico bajo el cual podía incorporarse una gran cantidad de manifestaciones, hasta entonces manejadas de manera aislada.

Abundando sobre el desarrollo histórico del campo, Bender (1992) distingue cuatro etapas que se resumen a continuación:

1.- **La Fase Clínica:** Esta etapa abarca las décadas de los 20's y los 30's y se caracteriza por el interés en diferenciar a los problemas de aprendizaje de otras atipicidades tales como la deficiencia mental. Surgen además en este período los primeros intentos por determinar factores causales de los problemas de aprendizaje.

2.- **La Fase de Transición al Salón de Clases:** Se refiere a las décadas de los 40's y los 50's. Se distingue de la etapa anterior en la que el trabajo con los sujetos se realiza ya en escenarios educativos, a diferencia del trabajo anterior en hospitales e instituciones. En consecuencia se inicia el desarrollo de propuestas instruccionales aplicables a estos problemas.

3.- **La Fase de Consolidación** que ocurre en las décadas de los 60's y los 70's y que fundamentalmente incorpora la creación de organismos de padres y profesionales que propugnaron por la obtención de recursos financieros para la investigación y el ofrecimiento de servicios profesionales para individuos con estos problemas.

4.- **La Fase de Expansión y Retracción:** Esta fase se inicia en la década de los 80's y se caracteriza por un crecimiento notable en el número de niños considerados como sujetos con problemas de aprendizaje. Al mismo tiempo surge la preocupación por la sobre-identificación en el sentido de que prácticamente cualquier individuo era considerado como sujeto con problemas de aprendizaje. En otras palabras, se multiplican las acciones y servicios para atender problemas de aprendizaje, pero crece la preocupación de los investigadores y profesionales sobre los problemas de identificación y diagnóstico inadecuados. A la fecha, priva esta situación.

En lo que respecta a México, es en 1971 que se comienza a promover el interés por el nuevo campo, con la organización del Primer Congreso sobre Dificultades en el Aprendizaje al cual siguen traducciones y publicaciones de diversos trabajos, así como la generación de programas y servicios (Nieto,

1976; Ferreiro y Gomez Palacio, 1980, Jimenez y Macotela, 1983; SEP, 1979, 1985).

Características de los sujetos con Problemas de Aprendizaje

A continuación, y con objeto de abundar en elementos para clarificar a qué tipo de individuos se refiere el área, se mencionarán las características más importantes de las personas con problemas de aprendizaje.

El término características se refiere a todos aquellos rasgos o cualidades peculiares típicamente observados en ciertos individuos. Con respecto a los problemas de aprendizaje, se reconoce entre profesionales, la diversidad de manifestaciones específicas. La siguiente lista integra lo planteado por diversos autores (Johnson y Myklebust, 1967; Kirk, McCarthy y Kirk, 1968; Bryan y Bryan, 1975; Wallace y McLoughlin, 1979; Brueckner y Bond, 1980; Hallahan y Kauffman, 1985; Gearheart, 1987; Rourke y Fuerts, 1991, Bender, 1992).

- 1.- **Hiperactividad**, que se refiere a tasas de actividad motora excesiva que resulta incompatible con la adquisición de habilidades escolares.
- 2.- **Hipoactividad**, considerada como pasividad excesiva y que se manifiesta en bajos índices de participación en clase y en actividades de juego o sociales.
- 3.- **Distracción constante o labilidad atenta**. Esto se relaciona con las dificultades para concentrarse y prestar atención a los aspectos relevantes de las tareas que se solicitan.
- 4.- **Sobreatentividad** que significa la tendencia del sujeto a mostrar un exceso de atención o una atención indiscriminada a los aspectos no relevantes de las tareas que se solicitan.
- 5.- **Torpeza motriz o desórdenes de coordinación** que involucra las dificultades para manejar armónicamente el cuerpo tanto a nivel grueso como fino.
- 6.- **Desórdenes perceptuales** en donde se incluye problemas para organizar e interpretar los estímulos que impactan los sentidos.
- 7.- **Perseverancia** que tiene que ver con las conductas repetitivas o reiterativas que interrumpen una secuencia de actividad.
- 8.- **Trastornos de memoria**. Esto se refiere a la incapacidad para evocar estímulos visuales y/o auditivos.
- 9.- **Labilidad emocional** que implica cambios bruscos en el estado de ánimo frecuentemente sin aparente motivo real.
- 10.- **Impulsividad** que involucra la tendencia a actuar precipitadamente sin analizar las consecuencias de los actos.
- 11.- **Trastornos de pensamiento**. Este tipo de trastornos se refiere a las dificultades para analizar, organizar e interpretar la información, así como para solucionar problemas.

12.- **Problemas del habla y/o el lenguaje** que se relacionan con dificultades en los aspectos fonológicos, sintácticos, semánticos y pragmáticos del lenguaje, incluyendo también dificultades en la articulación.

13.- **Problemas en conductas auto-regulatorias**, que se refiere a la dificultad mostrada por los sujetos para monitorear su propio comportamiento.

14.- **Problemas de percepción social e interacción social** que se refiere a la insensibilidad a las claves sociales, a la falta de habilidad para percibir adecuadamente el estatus social personal y dificultad para adaptarse a situaciones sociales diversas.

15.- **Signos neurológicos presumibles**. Esto se refiere al daño o disfunción cerebral inferido de características conductuales.

16.- **Problemas específicos de aprendizaje** que se remiten a las dificultades para desempeñarse competentemente en la lectura, la escritura y las matemáticas. En el pasado, a estos problemas específicos se les denominó disgrafía, dislexia y discalculia.

Los especialistas en el campo reconocen que las características mencionadas pueden ocurrir en forma aislada o en combinación. Sin embargo, la última de las características es el punto de partida para la identificación del individuo con problemas de aprendizaje. Más aún, las 15 primeras características finalmente acompañan, son concomitantes o se asume que permiten explicar los problemas de lectura, escritura y matemáticas.

Controversias en el área de Problemas de Aprendizaje

La Definición:

En primer lugar existe aún considerable controversia al respecto de la definición del área. A partir del momento en que se acuña el término problemas de aprendizaje, se han propuesto diversas definiciones que no han logrado total aceptación. Esto deriva en un problema de base para el desarrollo del área. Como señala Siegel (1988), el área no ha logrado consolidarse porque aun no se resuelve el aspecto de la definición. Para la autora, resulta evidente que no es posible estudiar cabalmente un fenómeno si antes no se está de acuerdo en lo que se está estudiando. Siegel señala asimismo, que sin un conjunto de definiciones operacional y lógicamente construidas, el campo no podría avanzar.

A su vez, Shepard y Smith (1983) afirman que las limitaciones de los trabajos realizados para identificar a los niños con problemas de aprendizaje surgen de la falta de definiciones operacionales.

Hammill, en 1990, realiza un análisis exhaustivo sobre los intentos por definir el campo y ofrece evidencia respecto de un posible consenso emergente alrededor de la definición más reciente del campo (Comité Nacional Conjunto Sobre Problemas de Aprendizaje de los Estados Unidos, 1998). No obstante, la definición sigue resultando limitada, porque no resuelve aún, aspectos controversiales que discutiremos más adelante.

Esta definición a la letra dice:

".....término general que se refiere a un grupo heterogéneo de desórdenes manifestados en dificultades significativas en la adquisición y uso de habilidades para escuchar, hablar, leer, escribir, razonar y manejar las matemáticas. Los desórdenes son intrínsecos al individuo, presumiblemente debidos a una disfunción del sistema nervioso central y pueden ocurrir a lo largo de toda la vida.

Los problemas de aprendizaje pueden coexistir con problemas en conductas autoregulatorias, percepción social e interacción social, pero éstas últimas no constituyen en sí un problema de aprendizaje.

Aun cuando los problemas de aprendizaje pueden ocurrir concomitantes a otras condiciones incapacitantes (por ejemplo, impedimentos sensoriales, retardo mental y perturbación emocional severa) o con influencias extrínsecas, (por ejemplo: diferencias culturales, instrucción inapropiada o deficiente) no son resultado de estas condiciones o influencias." (Comité Nacional Conjunto para los Problemas de Aprendizaje, 1988, c.p. Hammill, 1990)."

Los aspectos subrayados se refieren a elementos en la definición que consideramos continúan siendo debatibles por las siguientes razones:

1.- En primer lugar se menciona el término "desórdenes". Desafortunadamente no se especifica a que tipo de desórdenes se hace referencia aun cuando en otras definiciones anteriores se ha discutido que los desórdenes se refieren a procesos psicológicos básicos (memoria, atención, percepción, etc.)

2.- Posteriormente se incluye el término "significativas". Tampoco se especifica qué tan significativas deben ser las dificultades, ni se ha logrado un acuerdo al respecto entre estudiosos. En términos generales, el término tiende a referirse al hecho de que las dificultades deben ser de tal naturaleza o magnitud que entorpezcan el aprendizaje del individuo, en términos de su ajuste a requerimientos escolares. Autores como Gearheart (1987) hacen alusión a la discrepancia entre potencial y ejecución, entendiendo por potencial, la capacidad intelectual y por ejecución, el desempeño en tareas escolares. Sobre esta base se postula que entre mayor la discrepancia, más significativas son las dificultades. En la definición el hecho de no especificar el criterio de "significativas" lejos de ayudar en la comprensión del fenómeno, lo vuelven ambiguo. Más aún, no existe de hecho un parámetro confiable para determinar cuantitativamente la "significancia"

3.- Más adelante, en la definición, se menciona el término "intrínseco" que tiene relación directa con la llamada "clausula de exclusión" que se encuentra en el último párrafo. En otras palabras, dado que se postula que los desórdenes(?) no se deben a influencias extrínsecas, ni a su ocurrencia concomitante a otras incapacidades, se asume que los problemas de aprendizaje se refieren a un funcionamiento inadecuado del sujeto "presumiblemente" debido a una disfunción del Sistema Nervioso Central. Sin embargo cada vez es mayor la evidencia de la participación de influencias o factores extrínsecos, tales como los derivados de situaciones familiares o instruccionales, en la determinación de problemas de aprendizaje.

4.- Como puede observarse, tanto la "Cláusula de Exclusión" como el agregado de que estos problemas pueden coexistir con otros problemas como con las conductas auto-regulatorias, la percepción y la interacción social, pretenden definir un fenómeno acudiendo a lo QUE NO ES más que a clarificar lo QUE SI ES un problema de aprendizaje.

5.- Abundando sobre la mención de conductas auto-regulatorias, percepción social e interacción social, sorprende que, aún tratándose de procesos psicológicos, se les considere aparentemente independientes de los "desórdenes" mencionados en el primer párrafo de la definición.

Es evidente que a pesar de que Hammill, sugiere el "consenso emergente" alrededor de la definición presentada, ésta sigue planteando más preguntas que respuestas.

Ahora bien, consideremos en orden cronológico las once definiciones que en los Estados Unidos han tenido más influencia en el campo (Hammill, 1990) que a saber son:

- 1.- S. KIRK (1962)
- 2.- B. BATEMAN (1965)
- 3.- COMITE CONSULTOR EN PROBLEMAS DE APRENDIZAJE, (1968)
- 4.- UNIVERSIDAD DEL NOROESTE, ((1969)
- 5.- CONSEJO PARA NIÑOS EXCEPCIONALES, (1967-1971)
- 6.- J. WEPMAN Y COLABORADORES (1975)
- 7.- OFICINA DE EDUCACION (1976)
- 8.- OFICINA DE EDUCACION (1977)
- 9.- ASOCIACION AMERICANA DE PROBLEMAS DE APRENDIZAJE (1986)
- 10.- COMITE INTERAGENCIAL SOBRE PROBLEMAS DE APRENDIZAJE (1987)
- 11.- COMITE NACIONAL CONJUNTO SOBRE PROBLEMAS DE APRENDIZAJE (1988)

Al analizar lo expresado en cada una de ellas, podemos encontrar ocho indicadores que permiten aportar elementos para la construcción de una definición alternativa. Estos indicadores son:

- 1.- Bajo rendimiento escolar
- 2.- Disfunción del Sistema Nervioso Central
- 3.- Desórdenes en procesos psicológicos básicos
- 4.- Periodo de edad en que se manifiestan los problemas
- 5.- Desórdenes de lenguaje
- 6.- Dificultades en lectura, escritura y matemáticas
- 7.- Desórdenes de pensamiento
- 8.- Coexistencia con otros impedimentos.

En siguiente cuadro se incluyen las once definiciones y se indica cuántos de los ocho indicadores anteriores contempla cada una. En la base de las columnas de indicadores, se ofrece el porcentaje de definiciones que las mencionan.

**ONCE DEFINICIONES DE PROBLEMAS DE APRENDIZAJE Y
SU RELACION CON INDICADORES**

DEF.	BAJO REND.	DISFUNC. DEL SNC	PROC. PSIC.	EDAD	LENG.	LEC-ESC. MAT.	PENSAM.	MULTI-IMPED.
1.-	SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI
2.-	-	-	SI	-	-	-	-	SI
3.-	SI	SI	SI	-	SI	SI	SI	SI
4.-	-	-	SI	-	SI	SI	-	SI
5.-	SI	SI	SI	-	-	-	-	-
6.-	SI	-	SI	-	-	SI	-	-
7.-	-	-	SI	-	SI	SI	-	SI
8.-	SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI
9.-	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	-
10.-	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI
11.-	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI
%	73%	64%	73%	45%	73%	82%	36%	73%

Como puede observarse, es en el indicador que se refiere a los problemas de escritura, lectura y matemáticas en el que coinciden más definiciones (82%). Posteriormente, 73% de las definiciones coinciden respecto a los siguientes indicadores: bajo rendimiento, desórdenes en procesos psicológicos, desórdenes de lenguaje y coexistencia con otros impedimentos. En un punto intermedio coinciden 64% de las definiciones en la disfunción del sistema nervioso central. Finalmente, la coincidencia más baja se encuentra en los indicadores relativos a la edad y a los desórdenes de pensamiento.

Más adelante retomaremos este análisis como parte de las consideraciones para presentar una reformulación de la definición del campo.

La Disfunción Cerebral y la Clausula de Exclusión:

Dos de los aspectos más relevantes que se discuten intensamente respecto a la definición del área, se refieren a la causalidad adjudicada a una disfunción cerebral y a la llamada cláusula de exclusión que niega la participación de factores extrínsecos en la aparición de problemas de aprendizaje. Como se mencionó con anterioridad, la presuposición de una disfunción cerebral implica que los problemas de aprendizaje son "intrínsecos al individuo" y en consecuencia no se relacionan con otros determinantes como pueden ser los instruccionales, familiares, sociales, etc.

Al respecto de la disfunción cerebral, podemos mencionar, los cuestionamientos de Hallahan y Bryan (1981) quienes argumentan que no existe evidencia sólida de la existencia de una disfunción cerebral en la totalidad de los individuos clasificados bajo el rubro de problemas de aprendizaje. También señalan que cuando se ha demostrado tal disfunción, no existen tratamientos adecuados para el manejo de la misma. Además de que, aún cuando se demuestre la existencia de una disfunción cerebral, el individuo muestra mejorías con tratamientos de carácter psico-pedagógico.

En el mismo orden de ideas, Coles, (1987, 1989) alerta a investigadores y profesionistas respecto de la excesiva confianza depositada en las explicaciones biológicas de los problemas de aprendizaje. Propone en cambio, un abordaje que denomina interactivo y que en esencia apoya la noción de que los problemas de aprendizaje en muchos casos son el resultado de la combinación de factores y no de la determinación de uno sólo. En consecuencia, afirma que la corrección y prevención de los problemas de aprendizaje requieren de cambios generales en los sistemas y ambientes de aprendizaje.

En 1989, Adelman propone una conceptualización de los problemas de aprendizaje que permite referirse a un continuo de severidad en un extremo del cual se encuentran problemas de aprendizaje que en efecto pueden estar asociados a factores intrínsecos (cerebrales), en medio del continuo postula la existencia de problemas de aprendizaje debidos tanto a factores intrínsecos como extrínsecos (instruccionales, familiares, etc.) y en el otro extremo problemas de aprendizaje que pueden estar asociados a factores extrínsecos. Estos tres tipos de problemas de aprendizaje requieren de acciones de tratamiento diferentes.

El siguiente esquema ilustra el planteamiento de Adelman:

C A U S A P R I M A R I A		
PROBLEMAS CAUSADOS POR FACTORES EXTRINSECOS (E)		PROBLEMAS CAUSADOS POR FACTORES INTRINSECOS (I)
(E---i)	(E---I)	(e---I)
E		I
<hr/>		
Problemas de aprendizaje Tipo I	Problemas de aprendizaje Tipo II	Problemas de aprendizaje Tipo III

CONTINUO DE PROBLEMAS DE APRENDIZAJE

Por otro lado, en cuanto a la falta de relación entre factores extrínsecos y problemas del aprendizaje cabe señalar la evidencia en contra de ésta afirmación, ofrecida en los trabajos que demuestran relaciones entre factores socioeconómicos y problemas de aprendizaje, (Cravioto y Arrieta, 1982), problemas emocionales, funcionamiento psicosocial y problemas de aprendizaje (Chandler y Jones, 1983, Rourke y Fuerts, 1991), factores familiares y problemas de aprendizaje (Macotela, Diaz, y Perez, 1991). Todos estos trabajos apoyan los planteamientos teóricos de Coles y Adelman.

Los Problemas de Aprendizaje como rubro de la Educación Especial:

Otra de las razones fundamentales por las cuales continúa el debate, se refiere al hecho de que se trata de una categoría que vincula estrechamente a la Educación Regular con la Educación Especial. El individuo con este tipo de problemas se detecta en el aula "normal" y las acciones de tratamiento

en su mayoría tienen por objetivo el ayudarle a permanecer en este ambiente.

En consecuencia, parte de los cuestionamientos se refieren a sí en efecto, se trata de una categoría de la Educación Especial, o de un tipo de problema que requiere de apoyo dentro de la Educación Regular. Una de las tendencias recientes en este campo se denomina precisamente "Iniciativa de la Educación Regular" que sostiene fundamentalmente que a medida que se tengan mejores escuelas y mejores maestros, habrá menos problemas de aprendizaje, (Will, 1986). De manera relacionada, los análisis respecto de las características de los individuos con este tipo de problemas así como de los factores que determinan estos últimos, han llevado a postular que contribuyen o forman parte de problemas educacionales más amplios como son el bajo rendimiento y el fracaso escolar (Otto y Smith, 1980; Kirk y Gallaher, 1987; Portellano, 1990.)

Incluso revistas especializadas de gran tradición en el campo como por ejemplo el *Journal of Reading, Writing and Learning Disabilities International* cambia en 1992 su nombre a *Reading and Writing Quarterly: Overcoming Learning Difficulties*. Al respecto, dos aspectos merecen mención:

1.- Se elimina el término "disabilities", que en español frecuentemente se traduce como "incapacidades" para el aprendizaje y se sustituye por el término "Learning Difficulties" que modifica radicalmente la forma de conceptualizar a este tipo de problemas. El término "disabilities" tiene su apoyo en el modelo médico, y sugiere que el problema tiene su origen en un inadecuado funcionamiento orgánico. El término "difficulties" se vincula con los desarrollos psico-pedagógicos que han cuestionado la causalidad adjudicada a la disfunción cerebral y abren la posibilidad a explicaciones alternativas.

2.- Al explicar el cambio de nombre indican: "el enfoque de la revista se redefine para reflejar los cambios importantes en el campo. Anteriormente el énfasis era centrado en alumnos de educación especial. Con el nuevo nombre se enfatiza la difusión de información para mejorar la instrucción en alumnos de educación especial y educación regular que tienen dificultades para leer y escribir. La nueva perspectiva proporciona directrices para la educación de una población integrada hacia la alfabetización (literacy)". Resulta evidente el énfasis en los problemas específicos que mencionamos al hablar de las características de los sujetos con problemas de aprendizaje. Estos problemas se refieren al desempeño en tareas académicas como son la lectura y la escritura.

La investigación en el área de Problemas de Aprendizaje:

Otro de los aspectos que más han merecido la atención de los interesados en el área de problemas de aprendizaje, se refiere al hecho de que la mayor parte de la investigación realizada en el área es de carácter empírico, considerablemente atórica y básicamente orientada hacia la práctica. De acuerdo con Swanson, (1988) una alternativa de solución consiste en fortalecer la investigación básica. El autor sostiene que este tipo de investigación proporciona una fuente de conocimiento que permitiría el desarrollo de principios organizados acerca de los problemas de aprendizaje.

Resulta evidente que una gran cantidad de investigación en el área se genera por un interés de "emergencia", más que por un cuerpo cuidadosamente planeado de investigación guiada por consideraciones teóricas (Cruickshank, 1983; Keogh, 1986). La mayoría de los estudios han preferido la inmediata aplicación, y no se han generado sobre la base de un marco teórico coherente (Swanson & Trahan, 1986)

Un problema adicional (Swanson, 1988) es que en el área se carece de reconocimiento a la utilidad de la investigación básica, debido a situaciones relacionadas con la validez ecológica o externa. Las críticas se refieren a que este tipo de investigaciones se centran en fenómenos aislados y como resultado se producen planteamientos teóricos elegantes pero inútiles.

Por otro lado, los datos de la investigación básica son pobres y cuando existen no permiten su pronta aplicación (Brown & Campione, 1986). La investigación básica se refiere a la relación entre variables responsables de los problemas de aprendizaje. En otras palabras, se interesa en el porqué estos niños no aprenden como los demás. La investigación aplicada (o instruccional) se interesa en cómo una persona, tarea, intervención o situación, influye en el desempeño de un niño con problemas de aprendizaje (Swanson, 1988).

COMENTARIO FINAL

A manera de conclusión sobre la revisión del campo de problemas de aprendizaje podemos señalar que es la categoría más nueva dentro de la Educación Especial. Pero no solamente es una categoría nueva sino que también probablemente sea, la más controvertida y menos comprendida. Como señalan Hallahan, Kauffman y Lloyd, (1985) hasta el menos preparado de los estudiantes de psicología o de educación ha estado en contacto con el término. Sin embargo, hasta el más erudito investigador tendrá dificultades para explicar en qué consiste exactamente un "problema de aprendizaje".

A lo largo del desarrollo del campo de problemas de aprendizaje, representantes de disciplinas tales como la psicología, la medicina, y la pedagogía han discutido aspectos conceptuales, metodológicos y prácticos sin lograr resolver los puntos de conflicto.

Han transcurrido 30 años desde la aparición del término y a pesar de los avances logrados aún se debaten numerosos aspectos relacionados con este campo de la Educación Especial.

Como primer paso hacia la solución de los aspectos debatibles, consideramos necesario asumir la relación entre los problemas de aprendizaje y los problemas de rendimiento escolar, lo cual se apoya en el análisis de las condiciones que los determinan tanto a nivel de variables intrínsecas como de variables extrínsecas. El análisis de condiciones determinantes contribuye de manera importante a la propuesta de una definición alternativa de los problemas de aprendizaje.

Esta definición intenta integrar todos los desarrollos del campo así como los indicadores resultantes de las definiciones de más impacto en el área, a saber: dificultades académicas específicas (lectura, escritura matemáti-

cas), bajo rendimiento académico, procesos psicológicos básicos, desarrollo de lenguaje, disfunción del SNC, multi-impedimentos y periodo de vida.

Definición Alternativa

.. "Término genérico, que aglutina un grupo heterogeneo de desórdenes en procesos psicológicos básicos particularmente los asociados al desarrollo del lenguaje hablado y escrito, que se manifiestan en dificultades específicas para razonar (planear, analizar, sintetizar y tomar decisiones), hablar, escuchar, leer, escribir, y manejar las matemáticas.

Las dificultades específicas:

- a) varían en grados de severidad que van de lo leve a lo profundo.
- b) pueden estar asociadas a una disfunción del sistema nervioso central, así como a factores instruccionales o familiares.
- c) interactúan con problemas emocionales, culturales o instruccionales
- d) se manifiestan en cualquier edad y nivel escolar.

Los problemas de aprendizaje NO SE DEBEN a deficiencia mental ni a problemas sensoriales (de visión o audición) o físicos."

Como puede observarse en la definición propuesta, se hace énfasis en el tipo de desórdenes asociados a los problemas de aprendizaje, es decir en los procesos psicológicos básicos. Estos incluyen procesos tales como sensoripercepción, atención, motivación, psicomotricidad, socialización, pensamiento, memoria, auto-regulación, afectividad, etc. Se particulariza en el papel que juega el desarrollo del lenguaje, debido a que los problemas relativos a hablar, escuchar, y manejar la lectura, la escritura y las matemáticas, involucran tanto al lenguaje hablado como al escrito.

Por otro lado, debe hacerse hincapié en que las dificultades específicas, se manifiestan fundamentalmente al enfrentar tareas de orden académico por lo que la identificación, diagnóstico e intervención ocurre mayoritariamente en situaciones escolarizadas.

En la definición propuesta, se reconoce que los problemas de aprendizaje se ubican dentro de un continuo de severidad. Es decir, que no puede asumirse que los problemas de aprendizaje son uni-causados e invariantes. Al aceptar que éstos pueden variar de lo leve a lo severo, se desprenden explicaciones causales y acciones de intervención diferenciales.

Además, la utilización de un concepto de continuo de severidad permite incorporar los planteamientos de Adelman (1989) y de Coles (1987, 1989) anteriormente mencionados, en el sentido de la participación interactiva de factores tanto intrínsecos como extrínsecos. En algunos casos con mayor preponderancia de los primeros y en otros, de los segundos.

Es de hacerse notar que este planteamiento difiere radicalmente de la suposición de que los problemas de aprendizaje se deben solamente a un factor de naturaleza orgánica (la disfunción cerebral).

Es evidente que a partir de esta concepción de los problemas de aprendizaje, el tipo de intervención será diferente, dependiendo de si se trata de problemas leves, moderados o severos. En el caso de problemas leves y moderados, las acciones involucran primordialmente a los ambientes escolares regulares. Sólo en el caso de problemas severos, se acudiría a la forma tradicional de trabajo individual con el sujeto, típica de la Educación Especial.

Resulta evidente que la noción de grado de severidad asociada a explicaciones causales y tipos de intervención diferenciales permite considerar a los problemas de aprendizaje como una modalidad de bajo rendimiento. En otras palabras, los problemas de aprendizaje contribuyen a un fenómeno más amplio, el fracaso escolar, tradicionalmente considerado independiente de los problemas de aprendizaje.

Los dos siguientes aspectos que incluye la definición alternativa, se refieren a derivados lógicos de las consideraciones expresadas.

En primer lugar, dado que se postula la participación de factores de naturaleza extrínseca en la determinación de problemas de aprendizaje, luego entonces, es necesario, plantear que estos interactúan con los problemas de aprendizaje. Este planteamiento también difiere substancialmente de las definiciones tradicionales que señalan que los problemas de aprendizaje no se deben a estos factores.

En segundo lugar, al definir el campo es necesario considerar el período de vida en el que ocurren los problemas de aprendizaje. Aún cuando la mayoría de los trabajos relacionados con el diagnóstico y el tratamiento involucran a niños en edad escolar, la evidencia indica que éstos ocurren también en adolescentes y en adultos. Por esto es importante destacar en la definición que los problemas de aprendizaje se presentan en cualquier edad y nivel escolar.

Finalmente, es necesario resaltar que se acepta dentro de la definición propuesta, que los problemas de aprendizaje no se deben a retardo mental, ni a problemas sensoriales o físicos. Esta aceptación representa un acuerdo con las definiciones tradicionales, ya que en efecto, tanto la definición, como las características, el diagnóstico y tratamiento de estos problemas son lo suficientemente claros como para permitir distinguir éstos de los problemas de aprendizaje. En otras palabras, el individuo con problemas asociados a la lectura, escritura y matemáticas, los presenta por las razones que hemos venido mencionando y no por el hecho de carecer de potencial intelectual o de capacidades sensoriales (visuales o auditivas).

La definición alternativa representa un intento de contribuir a la solución de los aspectos controversiales que hasta la fecha no han sido resueltos.

La definición, conduce a su vez a un modelo de trabajo que involucra al diagnóstico y al tratamiento, desde una perspectiva interactiva, es decir en la cual participan diversos niveles de explicación, y de intervención. En un modelo de éste tipo, no es solamente el sujeto con problemas de aprendizaje el que debe ser considerado, sino también los entornos y agentes sociales que lo circundan.

En el resumen histórico pueden observarse dos aspectos importantes. Por un lado se encuentra el desarrollo cronológico en el que se intercalan las aportaciones de médicos, educadores y psicólogos. En su origen, el área recibe aportaciones fundamentalmente de la rama médica, las cuales continúan representando considerable influencia al afirmar que los problemas de aprendizaje se deben a disfunción cerebral. Debe recordarse que los primeros trabajos se realizaron estudiando la pérdida del lenguaje en sujetos con lesión demostrada y extrapolando estos hallazgos a las manifestaciones conductuales de ciertos niños con dificultades para leer y escribir.

Al iniciarse la participación de psicólogos y pedagogos, se retoma la participación del lenguaje como determinante de los problemas de aprendizaje, pero se incorpora el estudio de otros procesos psicológicos básicos como son la percepción y la motricidad.

La organización conceptual de Wiederholt sobre los períodos en el desarrollo del campo, aparece en 1974, por lo que habría que agregar que, si bien en el aspecto del desarrollo cronológico (referente a las tres etapas), el planteamiento del autor sigue siendo vigente, en lo que respecta al tipo de desórdenes de interés, habría que incluir el énfasis en desórdenes de atención, pensamiento, memoria, auto-regulación, y socialización documentado durante las décadas de los 80's y 90's (Kauffman y Hallahan, 1981; Hallahan y Kauffman, 1985; Kirk y Gallaher, 1987; Rourke y Fuerts, 1991; Bender, 1992).

Destaca en la revisión, la influencia del modelo médico y el énfasis sobre factores causales asociados a un desorden neurológico como base de la explicación de los problemas de aprendizaje. Actualmente sin embargo ha ido tomando fuerza el modelo psicológico, que ofrece explicaciones que sostienen que los problemas de aprendizaje se deben a factores de otra naturaleza como pueden ser la influencia de condiciones familiares, o escolares. La definición propuesta es congruente con estos planteamientos.

Por otro lado, se reconoce una productiva, pero dispersa investigación sobre problemas de aprendizaje. La mayoría de los estudios reportados en revistas especializadas, (v.g. Journal of Learning Disabilities, Learning Disabilities Quarterly) se caracterizan por un interés por resolver problemas "de golpe" o ateóricamente (Harris, 1988). Una cita tomada de Barlow, Hayes y Nelson (1984), ilustra este tipo de tendencia: "la intervención con algún tipo de tratamiento, por inadecuado o falta de pruebas que éste sea, es preferible a dejar que el cliente dependa de sus propios recursos..."

Sin embargo, resulta evidente que la intervención efectiva para la solución de los problemas de aprendizaje requiere por principio, del apoyo de la investigación a diversos niveles. Un aspecto que consideramos central se refiere a la necesidad de investigar por qué el individuo con problemas de aprendizaje no aprende como el resto de sus compañeros. Este tipo de investigación obliga a analizar procesos de aprendizaje y su relación con la problemática de referencia. La evidencia ofrecida por una aproximación de este tipo puede traducirse, a su vez, en propuestas de intervención que a fortiori deben ser probadas, y no únicamente enunciadas.

En otras palabras, consideramos que el avance en el área de problemas de aprendizaje dependerá de la posibilidad de abordar el fenómeno a partir de la investigación de naturaleza básica. Los hallazgos a éste nivel deben incorporarse a los estudios de carácter correctivo o de naturaleza aplicada. Ambos niveles de investigación proporcionarían la base necesaria para el desarrollo de tecnología sólida en el área de problemas de aprendizaje.

El estudio que se reporta en su oportunidad, tiene como propósito responder a estas consideraciones relacionando el campo de problemas de aprendizaje con la línea de investigación sobre equivalencias entre estímulos.

El siguiente capítulo revisa los desarrollos en ésta línea y establece relaciones entre ésta y los problemas de aprendizaje en escritura.

CAPITULO II.- LA FORMACION DE EQUIVALENCIAS ENTRE ESTIMULOS Y SU RELACION CON LOS PROBLEMAS DE ESCRITURA.

La Formación de Equivalencias entre Estímulos

Una crítica frecuente de lingüistas y cognoscitivistas al análisis experimental de la conducta se refiere a afirmar que éste no ha podido explicar cómo es que surge conducta nueva sin historia aparente de reforzamiento.

Un avance importante para responder a éstas críticas se encuentra en el análisis funcional de tipos complejos de conducta que ha cobrado interés a partir de modelos de control de estímulo, y en particular en el análisis de equivalencias entre estímulos propuesto por Sidman. A medida que se han multiplicado los estudios sobre equivalencia, también han proliferado las demostraciones acerca de la capacidad de los métodos de control de estímulo para producir conducta que frecuentemente se ha denominado de tipo cognoscitivo o lingüístico.

El paradigma de equivalencias especifica procedimientos para generar nuevas conductas sin reforzamiento aparente. Al revelar una clase cuyos miembros se relacionan por equivalencia, el paradigma también expone una fuente de reforzamiento para la nueva conducta. Por definición, la existencia de una clase de estímulos equivalentes, permite que cualquier variable que afecta a alguno de sus miembros, también afecte a los demás. Aún cuando los estímulos no guarden semejanza física entre sí, su pertenencia a una clase proporciona una ruta para extender la influencia del reforzamiento así como la de otras variables. El reforzamiento directo, suministrado para algunos de sus miembros, se extiende a todas las posibles relaciones dentro de cada clase. Por lo tanto, es incorrecto suponer que la nueva conducta surgió sin una historia de reforzamiento (Sidman y Tailby, 1982).

Una clase de estímulo se define como una clase genérica de eventos intercambiables que se relaciona con una clase común de respuesta (Skinner, 1935, 1961). Los miembros de una clase de estímulos no requieren de ser físicamente similares, ni los miembros de la clase de respuesta requieren ser topográficamente similares. Lo que se requiere es demostrar que poseen propiedades funcionales similares.

La intercambiabilidad de los estímulos puede lograrse de diferentes formas tales como la generalización del control de estímulos a través de características comunes entre éstos, o probando si tienen control funcional equivalente sobre una respuesta, (Haring, Breen y Laitinen, 1989). Pero, también se ha demostrado que los estímulos físicamente diferentes pueden ser intercambiables a través de un entrenamiento extendido de relaciones estímulo-estímulo, es decir, estableciendo equivalencias entre ellos.

Sidman en 1971, demuestra un método para establecer equivalencias entre estímulos, entrenando a sujetos en igualación a la muestra para seleccionar dos estímulos visuales ante un mismo estímulo auditivo. Después de éste entrenamiento, Sidman encontró que se podía lograr una igualación correcta entre los estímulos visuales iniciales, utilizando uno como estímulo muestra y el otro como estímulo de comparación y que si el sujeto nombraba uno de los estímulos, también podía nombrar el otro. En otras palabras, había establecido una equivalencia entre estímulos inicialmente no relacionados.

En 1982, Sidman y Tailby clarifican conceptos y proponen precisiones de procedimientos a partir del análisis de las preparaciones experimentales que definen a la discriminación condicional y a la igualación a la muestra.

Los autores sostienen que la equivalencia no se define unicamente haciendo referencia a las relaciones presentes del sujeto con el procedimiento. Para determinar si el procedimiento involucra algo más que relaciones condicionales entre estímulos muestra (EMU) y estímulos de comparación (ECO) se requieren de pruebas adicionales. Las pruebas que proponen se derivan de propiedades matemáticas que especifican relaciones de equivalencia, a saber: reflexividad (dado un estímulo A: si A, entonces A); simetría (dados dos estímulos, A y B: Si A, entonces B y si B, entonces A) y transitividad. (dados tres estímulos, A, B y C: si A, entonces B; si B, entonces C; por lo tanto si A, entonces C).

De acuerdo con Lazar, (1977) el llamar a una relación condicional "igualación a la muestra" requiere que se posean las tres propiedades de equivalencia. En otras palabras, una igualación de identidad generalizada probará que la relación es reflexiva; una reversibilidad de igualación entre EMU y ECO demostrará simetría y la emergencia de una tercera relación en la que el sujeto iguale un EMU de alguna de las dos condiciones pre-requisito, a un ECO de la otra, demostrará transitividad.

Sidman, en 1986, menciona que una crítica común de las disciplinas cognoscitivas al análisis conductual, es que trabaja con problemas poco interesantes, ignorando aquello que hace superiores a los seres humanos ya que los conceptos de estímulo y respuesta suenan banales e incapaces de capturar las complejidades del intelecto humano. En consecuencia propone un regreso al análisis de las unidades de estudio del análisis de la conducta, para apreciar si es que pueden o no explicar aquellos problemas que conciernen a los científicos cognoscitivos.

La contribución fundamental de Sidman al realizar este análisis es la afirmación de que las unidades de análisis no necesitan ser fijas. Incrementando el tamaño y complejidad de la unidad analítica, paso a paso, pueden observarse como emergen nuevas relaciones entre elementos de la unidad y entre unidades. De esta forma, los fenómenos conductuales complejos, caen dentro del marco de referencia sistemático del análisis experimental de la conducta.

Argumenta, por lo tanto, que al extender la unidad básica del análisis experimental, la respuesta, a la contingencia de dos términos (surgida del concepto de operante), la conducta controlada por eventos futuros (anomalía científica desconcertante) podía ser vista como generada por contingencias pasadas. Una de las áreas de la cognición: el "propósito", por primera vez se colocó en buen orden científico. No era necesario invocar "expectancias", "anticipaciones" o "intenciones" para traer los determinantes futuros al presente o al pasado; ahora se podían señalar contingencias reales que habían ocurrido verdaderamente.

Una extensión adicional de la unidad de análisis se refiere a la contingencia de tres términos. que incorpora el reconocimiento de que el ambiente no sólo proporciona consecuencias, sino que selecciona de entre nuestros repertorios las unidades particulares de dos términos que se activarán en

un momento dado. Es decir, la relación de dos términos se somete a control discriminativo. La contingencia de tres términos es la unidad fundamental del "control de estímulo".

La contingencia de tres términos, también es unidad analítica básica de la cognición. Se infiere el conocimiento de las observaciones del control de estímulo; se dice que sabemos sólo cuando nos comportamos diferencialmente con respecto a los materiales que definen un tópico. Tal vez sería razonable caracterizar los repertorios de conocimiento de una persona, catalogando sus repertorios de control de estímulo; es decir, las contingencias de tres términos a través de las cuales su conducta se ha relacionado tanto a las consecuencias como a los antecedentes.

Sin embargo, para Sidman, tal caracterización aún es incompleta, ya que el ambiente también impone restricciones sobre las contingencias de tres términos. Por sí solas no pueden conducir muy lejos al análisis de la conducta. Se necesita de un término adicional para describir y explicar la particularidad que permite seleccionar de entre nuestros repertorios, las unidades particulares de tres términos de control de estímulo que serán activadas en algún momento.

Por lo tanto, si permitimos que un elemento adicional del ambiente experimental varíe, la unidad simple de tres términos, puede colocarse bajo control de estímulos. Es decir, se pone bajo control condicional. (Lashley, 1938, c.p. Sidman, 1986). Lo que se produce es una contingencia de cuatro términos. Si un estímulo (y no otro) y luego, si un estímulo (y no otro) y luego si una respuesta (y no otra) entonces un reforzador.

La estructura de la unidad de 4 términos revela que el control condicional y el control discriminativo son funciones de estímulo diferentes. Un estímulo discriminativo sólo puede identificarse en referencia a una respuesta diferencial. El estímulo condicional no requiere de respuesta diferencial adicional para su identificación. Los estímulos condicionales no controlan en sí las respuestas directamente, lo que hacen es determinar el control que tienen los otros estímulos sobre las respuestas abiertas. La contingencia de 4 términos es la unidad fundamental de lo que puede llamarse control de estímulo contextual.

El control contextual es más evidente en el lenguaje, en donde el significado de sonidos, palabras, frases, etc, varía dependiendo del contexto. Las restricciones contextuales sobre la contingencia de 3 términos pueden explicar los aspectos del lenguaje que no son en sí mismos lingüísticos en naturaleza. El establecimiento de control contextual, crea el potencial para la emergencia de un pre-requisito lingüístico: la equivalencia de estímulos. La formación de relaciones de equivalencia extiende notablemente la relevancia de la unidad de 4 términos al lenguaje y otros fenómenos cognoscitivos.

El surgimiento de equivalencia a partir de la condicionalidad ha tenido implicaciones sorprendentes para el análisis conductual, empezando por las pruebas que se requieren para demostrar la equivalencia (reflexividad, simetría y transitividad). La reflexividad se traduce conductualmente hablando en igualdad de identidad generalizada. Si surge la equivalencia, en-

tonces las unidades se encontrarán en el repertorio del sujeto, aún cuando nunca haya estado sometido a las contingencias

Ya que la igualación de identidad generalizada es base empírica para el concepto de igualdad, podemos ver a la igualdad como pre-requisito de equivalencia. Por lo tanto, también es pre-requisito para el surgimiento de los significados simples, los vocabularios o las "correspondencias semánticas". El surgimiento de equivalencias, permite al análisis de la conducta explicar la generación de comportamiento sin historia de reforzamiento para cada instancia. En lugar de apelar a cogniciones, representaciones, o a correspondencias almacenadas para explicar la ocurrencia inicial de conducta nueva y apropiada, puede encontrarse una explicación completa en las unidades de cuatro términos que son pre-requisitos para la conducta emergente.

A pesar de todo lo anterior, Sidman afirma que la contingencia de cuatro términos no completa el desarrollo del análisis conductual. Se requiere de un quinto término para describir la habilidad del ambiente para seleccionar las discriminaciones condicionales de nuestro repertorio, y para influir en los significados que se derivan de las relaciones condicionales.

En otras palabras, se requiere de la contingencia de 5 términos. Si se permite que varíe un elemento adicional del ambiente experimental, las unidades de 4 términos pueden someterse a control condicional. El elemento introducido asume control condicional sobre la discriminación condicional original y debido a esto, la contingencia de cinco términos se convierte en la unidad del control condicional de segundo orden.

Las contingencias de cuatro términos explican las variaciones en el control que los estímulos discriminativos ejercen sobre las relaciones respuesta-consecuencia. Las contingencias de cinco términos dejan intocado el control discriminativo y explican las variaciones entre estímulos condicionales y discriminativos. La unidad de 4 términos hace flexible el control de estímulos sobre la conducta. La unidad de 5 términos hace flexible el control condicional del control de estímulos. En consecuencia, los estímulos pueden tener múltiples membresías de clase, cambiando en significado de ocasión a ocasión.

En resumen, Sidman afirma que al agrandar paso a paso la unidad de análisis, se cuenta con una herramienta analítica que permite sintetizar y explicar para cualquier grado de amplitud y complejidad de variación conductual que se requiera. A medida que se extiende la unidad analítica, se hacen más accesibles las interacciones complejas entre la conducta y las estructuras del ambiente. Los acertijos, paradojas y preguntas pueden considerarse como virtud adicional de los procedimientos analíticos.

Los planteamientos y estudios mencionados (Sidman, 1971, 1986, Sidman y Tailby, 1982), sientan las bases para el desarrollo de una productiva línea de investigación alrededor de la formación de clases de estímulos, transferencia y equivalencia entre éstos con base en el llamado paradigma de equivalencias de Sidman.

Se han realizado estudios en los que se prueba que el paradigma de equivalencias proporciona bases sólidas para hablar de significado referencial (Sigurdardottir, Green y Saunders, 1990); para determinar si una discri-

minación condicional involucra relaciones semánticas (Sidman y Tailby, 1982); para dar respuesta a las críticas de las posturas lingüistas y discutir implicaciones en el sentido de aproximarse a las propiedades generativas del lenguaje humano (Lazar, Davis-Lang y Sánchez, 1984; Bush, Sidman y de Rose, 1989; Barnes y Holmes, 1991); para analizar paralelismos con el manejo sintáctico de palabras como ocurre en el lenguaje natural (Green, Sigurdardottir y Saunders, 1991); para discutir la relación entre la equivalencia entre estímulos y la actividad simbólica (Devany, Hayes y Nelson (1986); para realizar análisis funcionales del lenguaje complejo (Fields, Verhave y Fath, 1984; Sidman, 1986; Wulfert y Hayes, 1988); para explorar similitudes entre las propiedades de clases de equivalencia y procesos de lenguaje natural con respecto a acomodarse a los cambios derivados de las experiencias de aprendizaje (Pilgrim y Galizio (1990), para generar un mejor análisis experimental de las funciones verbales (Devany, Hayes y Nelson, 1986; Hayes, 1986)

Algunos estudios han extendido la formulación original para probar experimentalmente la contingencia de 5 términos discutida por Sidman (1986), es decir el control contextual (Bush, Sidman y de Rose, 1989; Gatch y Osborne, 1989; Hayes, Devany, Kohlenberg, Brownstein y Shelby, 1987; Hayes, Thompson y Hayes, 1989; Lazar y Klotarchyk, 1986; Wulfert y Hayes, 1988; Lynch y Green, 1991)

Otros estudios han discutido implicaciones del paradigma de equivalencias a diversos niveles: para la explicación de ejecuciones conceptuales complejas (Wetherby, Karlan y Spradlin, 1983); para demostrar la formación de clases de estímulo superordinadas, socialmente determinadas (Haring, Breen y Laitinen, 1989); para la generación de procedimientos de enseñanza prácticos y económicos aplicables a seres humanos normales o con deficiencias en el desarrollo (Sidman, Rauzin, Lazar, Cunningham, Tailby y Carrigan, 1982; Saunders y Spradlin, 1989; Haring, Breen y Laitinen, 1989; Stromer y Stromer, 1990; Osborne y Gatch, 1989); para el estudio de la categorización social, (Watt, Keenan, Barnes y Cairns, 1991); para la evaluación del tratamiento de lenguaje y déficits de generalización (Devany, Hayes y Nelson, 1986; Sidman, 1971); para el diagnóstico de desórdenes neuróticos (Robinson y Tierney, 1990 c.p. Barnes y Holmes, 1991); para el estudio de las estereotipias sociales y la discriminación racial o sexual (Hayes, Thompson y Hayes, 1989); para estudiar su posible relación con la lectura (Sidman, 1971; Sidman y Cresson, 1973; Sidman, Cresson y Wilson Morris; Sidman y Tailby, 1982); y para demostrar directamente efectos sobre la lectura receptiva (Osborne y Gatch, 1989).

En términos de procedimientos, y preparaciones experimentales, diversos estudios han analizado aspectos particulares como los siguientes: la demostración de que a medida que incrementa el tamaño de la clase entrenada, incrementan también el número de relaciones transitivas (Saunders, Watcher y Spradlin 1988; Saunders, Saunders, Kirby y Spradlin, 1988; Fields, Verhave y Fath; 1984); la utilización de estímulos condicionales únicos (Stromer y Stromer, 1990; Fields, Reeve, Adams, y Verhave, 1991); el análisis de las dificultades de utilizar sólo dos estímulos de comparación (Sidman, 1987); medidas alternativas como el "análisis de protocolo" para analizar mejor las variables implicadas en la relación entre conducta observable y conducta cubierta (Wulfert, Dougher y Greenway 1991); el manejo de

relaciones ordinales entre estímulos, (Lazar 1977); el efecto del tipo de instrucciones en las relaciones de equivalencia, (Sigurdardottir, Green y Saunders, 1990); utilización de estímulos naturales a diferencia del uso de estímulos arbitrarios típico de la mayoría de los estudios de equivalencia (Sidman, 1971; Sidman y Cresson, 1973; Sidman, Cresson y Wilson-Morris, 1974; Sigurdardottir, Green, & Saunders, 1990; Watt, Keenan, Barnes y Cairns, 1991).

En cuanto a tipos de sujetos se ha trabajado con retardados (Sidman, 1971; Sidman y Cresson, 1973; Sidman, Cresson y Wilson-Morris, 1974; Dixon y Spradlin, 1976; Spradlin y Dixon, 1976; Stromer y Osborne, 1982; Saunders, Watcher y Spradlin, 1988; Saunders, Saunders, Kirby y Spradlin, 1988; Saunders y Spradlin, 1989; Haring Breen y Laitinen, 1989; Dube, McIlvane, Mackay y Stoddard, 1987; Dube, McIlvane, Maguire, Mackay y Stoddard, 1989). También se ha trabajado con pre-escolares, (Sidman y Tailby, 1982; Wheterby, Karlan y Spradlin, 1983; Lazar, Davis-Lang, y Sánchez, 1984); con sujetos sordos (Osborne y Gatch, 1989); con adolescentes (Steele y Hayes, 1991); comparando ejecuciones de niños retardados y niños normales (Devany, Hayes y Nelson, 1986) y de primates con niños pre-escolares (Sidman, Rautzin, Lazar, Cuningham, Tailby y Carrigan, 1982); y con adultos normales (Bush, Sidman y de Rose, 1989; Gatch y Osborne, 1989; Fields, Adams, Verhave y Newman, 1990; Sigurdardottir, Green y Saunders, 1990; Pilgrim y Galizio, 1990; Stromer y Stromer, 1990; Watt, Keenan, Dermot y Cairns, 1991; Fields, Reeve, Adams y Verhave, 1991; de Rose, McIlvane, Dube y Galpin, 1988; Hayes, Devany, Kohlenberg, Brownstein y Shelby, 1987; Hayes, Thompson y Hayes, 1989; Green Sigurdardottir y Saunders, 1991; Hayes, Kohlenberg y Hayes, 1991; Fields, Newman, Adams y Verhave, 1992; Wulfert, Dougher y Greenway, 1991; Kohlenberg, Hayes y Hayes, 1991).

Por otro lado se han hecho estudios para distinguir la equivalencia de estímulos de la equivalencia funcional en el sentido de que la equivalencia entre estímulos, se refiere a demostrar que hay relaciones que tienen propiedades reflexivas, simétricas y transitivas entre estímulos, mientras que en la equivalencia funcional lo que se requiere es demostrar que dos o más estímulos controlan la misma respuesta (de Rose, McIlvane, Dube y Galpin (1988). Sobre esta base se ha estudiado el establecimiento de clases de estímulos vía relaciones estímulo-reforzador (Dube, McIlvane, Mackay y Stoddard, 1987); así como estudiando las relaciones entre reforzador y respuesta (Dube, McIlvane, Maguire, Mackay y Stoddard, 1989; Sidman, Wynne, Maguire y Barnes, 1989).

No obstante, Hayes, Kohlenberg, y Hayes (1991) afirman que las funciones consecuenciales dadas a un miembro de una clase de equivalencias se transfieren a otros miembros de la clase sin entrenamiento explícito, por lo que las funciones consecuenciales también se transfieren a clases consecuenciales de equivalencia. Hayes, Devany, Kohlenberg, Brownstein y Shelby (1987) afirman que la función discriminativa y la función de reforzamiento condicionado se transfieren a otros miembros de una clase de equivalencia y que esto puede explicar algunos tipos de generalización y mantenimiento, así como el control ejercido por estímulos simbólicos como en la conducta gobernada por las reglas. En cuatro estudios en particular, se demuestra que estímulos que previamente no tenían función, adquirieron propiedades funcionales a través de procedimientos que condujeron a la equivalencia: al generar ordenamiento de respuestas (Lazar y Klotarchyck,

1986; Wulfert y Hayes, 1988) produciendo funciones reversibles como reforzadores condicionados o estímulos discriminativos (Hayes et al, 1987 op. cit.) y funcionando como estímulos contextuales (Gatch y Osborne, 1989).

Vale la pena mencionar que la equivalencia Sidmaniana no ha podido demostrarse en sujetos no humanos aunque se ha intentado en pichones (D'Amato, Salmon, Loukas y Tomie, 1985; Lipkens, Kop y Matthijs, 1988) y con monos (D'Amato y col, 1985; Sidman y col. 1982) Aunque hay dos artículos que afirman haber establecido equivalencia en animales (McIntire, Cleary y Thompson, 1987; y Vaughan, 1988, c.p. Sidman y col., 1989), de acuerdo con Hayes (1989) el fundamento de estos artículos distorsiona las propiedades definitorias de la equivalencia de Sidman.

Estos hallazgos han generado una serie de cuestionamientos respecto del paradigma de equivalencias. Al respecto, Hayes, (1987a, 1987b) afirma que el peso de la evidencia empírica respecto de la falta de demostraciones de equivalencia entre estímulos en animales, y otros tópicos como la exclusión y la conducta gobernada por las reglas, obliga a los analistas conductuales a revisar nuevamente las características del comportamiento humano. De hecho, habría que analizar, entonces, la suposición de continuidad entre animales y seres humanos. El análisis conductual asumió que los principios desarrollados con organismos simples podrían aplicarse a la conducta humana. Sin embargo, existen razones para suponer que esta suposición está encontrando sus límites. Debe aceptarse la posibilidad de que la equivalencia de estímulos pueda ser un ejemplo de conducta humana compleja que no se deriva meramente de procesos conocidos en no-humanos.

Por otro lado, Steel y Hayes (1991) y Barnes y Holmes (1991) alertan a investigadores al hecho de que en esencia se ha dado poca atención a la explicación teórica de la equivalencia entre estímulos. Al presente, la equivalencia es una descripción de un resultado conductual, pero el proceso involucrado se desconoce, es decir, no existe la explicación del fenómeno. Por su parte, Hayes, Kohlenberg y Hayes (1991) señalan limitaciones al procedimiento basado en discriminación condicional, típico de las formulaciones experimentales de equivalencias entre estímulos, afirmando que por sí solo no puede explicar la equivalencia. Incluso, señalan que en casos, como por ejemplo la transferencia de funciones, esto puede deberse a otros procesos como lo es la generalización de estímulos.

Hayes y colaboradores (Hayes, 1989; Steel y Hayes, 1991; Hayes, Kohlenberg y Hayes, 1991) afirman que existe una gran variedad de marcos relacionales posibles. Mientras que la equivalencia puede ser resultado de una historia de establecimiento de un marco de igualdad o coordinación, el marco de opuestos (o distinción) puede hacer surgir diferentes redes relacionales. En ese sentido, la simetría es apropiada para el estudio de equivalencias, pero no es un término aplicable a todas las relaciones arbitrarias, porque muchas no son estrictamente simétricas. Similarmente, la transitividad no es aplicable a todas las respuestas relacionales.

Otros dos aspectos controversiales importantes respecto de la equivalencia entre estímulos se refieren a: 1) a la posibilidad de explicar la equivalencia de estímulos en términos de mediación de respuestas y 2) a las dife-

rentes interpretaciones del axioma lógico-matemático en el que se basa el paradigma de Sidman,

Con respecto al primero de los aspectos, en los orígenes de los estudios de equivalencia, algunos autores intentaron discutir el trabajo en términos de mediación de respuesta, congruente con la teoría del aprendizaje estímulo-respuesta (Sidman y Cresson, 1973; Spradlin Cotter y Baxley, 1973). Posteriormente se rechazó esta explicación sobre la base de que las respuestas de selección de estímulos se diferenciaban solamente por su referencia a los estímulos involucrados y daban poca información acerca de las relaciones derivadas en sí mismas (Sidman y Tailby, 1982; Sidman, Cresson y Wilson-Morris, 1974; Sidman, 1986). Recientemente se han vuelto a retomar los modelos de mediación de respuestas, (McIntire, Cleary y Tompson, 1987; apoyados por los estudios de conducta gobernada por las reglas (Hayes, 1989).

Bush, Sidman y de Rose, 1989 afirman que es tan probable que se requieran de reglas verbales para que surja la equivalencia, como que se requieran de relaciones de equivalencia para que surjan reglas verbales. McIntire y col., (1989) argumentan que a la fecha no se sabe a bien si la ejecución de discriminación condicional y la equivalencia puede explicarse mejor por una hipótesis SS o por una hipótesis SR. La equivalencia a nivel de lenguaje podría explicarse por S-R (el lenguaje produce equivalencia) o SS, (el lenguaje resulta de la equivalencia)

En relación con el segundo aspecto, mucho del debate se centra en las diferentes interpretaciones de la analogía matemática para analizar la equivalencia entre estímulos, así como en las diferencias entre investigadores en el uso de la terminología para describir las relaciones estímulo-estímulo y particularmente, si algunos hallazgos en efecto son relevantes a la equivalencia entre estímulos. (Hayes, 1989; McIntire, Cleary y Thompson, 1987, 1989, Vaughan, 1988).

Saunders y Green, (1992) discuten que la analogía lógico/matemática es suficiente para explicar la equivalencia entre estímulos en ciertas condiciones limitadas ya que hay diferencias entre la equivalencia matemática y la conductual.

En consecuencia afirman que los axiomas manejados no son enteramente satisfactorios para evaluar relaciones de equivalencia en procedimientos de igualación a la muestra. Por lo tanto, sugieren que la equivalencia entre estímulos es mucho más complicada que los axiomas lógico/matemáticos y que se requiere de una nueva definición de equivalencias entre estímulos y de estudios que analicen, además de la igualación a la muestra, la gama total de contingencias, entrenamiento y prueba,

A manera de resumen sobre la revisión acerca de la equivalencia entre estímulos, podemos mencionar que numerosos estudios derivados del llamado paradigma de equivalencias han permitido apoyar la afirmación de que existe una relación entre la formación de equivalencias y el lenguaje, proporcionando una ruta alternativa a la Skinneria para tal efecto, así como evidencia empírica para responder a las críticas de lingüistas y cognoscitivistas, respecto del desarrollo de lenguaje y la conducta

compleja, en términos de la generación de comportamiento sin historia de reforzamiento directo.

Si bien es cierto que la naturaleza exacta de la relación entre la equivalencia y la conducta compleja, y el lenguaje, requiere aún de clarificación y que puede haber otras rutas de análisis, el paradigma Sidmaniano, innegablemente ha generado un cuerpo de conocimiento y evidencia empírica abrumadora. Como señala Hayes, (1989) el procedimiento de Sidman tiene numerosas ventajas. Puede aplicarse directamente al estudio de conducta tanto humana como no-humana; permite adquisiciones repetidas; permite una medida sensible del surgimiento de ejecuciones derivadas sin la característica toda o nada de otras preparaciones experimentales.

Sin embargo, aún cuando en numerosos trabajos se habla de las implicaciones prácticas del paradigma para analizar y explicar diversos tipos de comportamiento, así como para generar posibles procedimientos instruccionales o correctivos, del total de estudios revisados, solamente tres de ellos estudian el surgimiento de clases de estímulo y relaciones de equivalencia en escenarios naturales (Haring, Breen y Laitinen, 1989; Watt Keenan, Dermot y Cairns, 1991 y Osborne y Gatch, 1989). De estos tres estudios solamente el último prueba los efectos de un entrenamiento en equivalencias sobre la lectura receptiva.

Además, en los estudios reportados, se ha trabajado fundamentalmente con sujetos adultos normales, retardados ó prescolares y aún cuando se mencionan en algunos, las posibles aplicaciones tanto para la educación regular como para la educación especial, no se ha trabajado con sujetos normales de educación primaria o con sujetos que en la educación regular manifiestan problemas académicos como es el caso de los niños con problemas de aprendizaje.

De ahí que resulte interesante estudiar procedimientos derivados del paradigma de equivalencias tanto en escenarios naturales, como en relación con una población que ha generado considerable interés por parte de profesionales e investigadores: los sujetos con problemas de aprendizaje. A continuación se discute la posible relación entre el paradigma de equivalencias y los problemas de aprendizaje en la escritura.

El Paradigma de Equivalencias y su Relación con Problemas de Escritura

El interés por analizar y resolver problemas en la escritura se fundamenta en la importancia que esto representa como exigencia sistemática planteada universalmente a todo individuo escolarizado.

El lenguaje escrito constituye un conglomerado de conductas altamente elaborado y complejo, producto de diversos factores, sometido a múltiples influencias, y, de hecho, imprescindible para alcanzar los niveles de evolución propios del hombre promedio en las sociedades desarrolladas. La adquisición de información, la culturización, los aprendizajes en general, y la comunicación interpersonal, hacen indispensable el dominio de la escritura tanto en sí misma, como en su relación con la lectura. De hecho, la lecto-escritura ha sido y es, agente determinante en la transmisión de la cultura intergeneracional e interhumana (Cervera y Toro, 1980)

Aprender a escribir, involucra de principio copiar, es decir, reproducir o imitar modelos gráficos a través de conductas manuales. La escritura por copia requiere que el sujeto sea capaz de reconocer o discriminar en los modelos gráficos (estímulos de naturaleza visual), los componentes que habrá de transcribir al papel a través de la conducta motora, (Wallace y Larsen, 1978).

Asimismo, aprender a escribir requiere de la escritura al dictado, lo que implica el aprendizaje de la correspondencia entre un código o idioma dado (fonemas) y los grafemas. En otras palabras, los estímulos auditivos emitidos por la persona que dicta o habla, deben convertirse en discriminativos respecto de las respuestas manuales propias de la escritura (Kirk, McCarthy y Kirk, 1968; Brueckner y Bond, 1975; Wallace y Larsen, 1978).

El dictado representa un proceso mucho más complejo que la copia. Se trata de un proceso que comienza por el análisis de los sonidos verbales y culmina en la correspondencia entre éstos y los productos escritos (Cervera y Toro, 1980)

El aprendizaje de la escritura involucra un tercer componente que se refiere a la redacción, que representa el proceso de mayor complejidad. Las respuestas carecen de modelo físico inmediato, visual o sonoro. Lógicamente, no puede existir la redacción sin que previamente se haya adquirido la habilidad de escribir copiando o escuchando (al dictado). (Johnson y Myklebust, 1967).

De acuerdo con Skinner (1957) la escritura, a diferencia del habla, requiere del apoyo del medio ambiente externo. Ocurre solamente en un "medio" específico. Por ello deben manejarse por separado tres etapas distintas:

- 1.- Obtener los instrumentos o materiales necesarios.
- 2.- Hacer marcas de forma diferenciada.
- 3.- Transmitir estas marcas al lector.

Cuando tanto el estímulo como la respuesta se encuentran escritas, pueden estar en los mismos sistemas dimensionales, y por lo tanto todas las características de la conducta ecóica se aplican, excepto que se expresan de forma visual y no auditiva. Copiar en sí se aproxima al dibujo cuando se copia por ejemplo un alfabeto extraño.

Pero, copiar un texto en un alfabeto familiar difiere del dibujo en la unidad ecóica (unidad verbal). Al copiar las similitudes geométricas entre estímulo y respuesta pueden ser triviales o incluso inexistentes. Por lo tanto no hay un efecto auto-correctivo.

Una respuesta escrita también puede estar controlada por un estímulo vocal como en el caso del dictado.

La escritura por copia es como la conducta ecóica e implica una correspondencia formal entre el estímulo y la respuesta producto. En la conducta textual y al tomar dictado hay una correspondencia punto a punto entre sistemas dimensionales diferentes.

La eficiencia o dominio de la escritura y su relación con los problemas de aprendizaje puede determinarse con base en un análisis de los errores que el sujeto comete. La incapacidad del sujeto para demostrar una habilidad particular, puede estar asociada a la presencia de diferentes tipos de errores. Los errores que se contemplan como definitorios de problemas específicos de escritura han sido documentados por diversos autores (Jordan, 1971; Giordano y Giordano, 1974; Nieto, 1976; Wallace y Larsen, 1978; Auzias, 1978; Brueckner y Bond, 1980; Hammill y Bartel, 1982).

En un trabajo realizado con objeto de comparar la ejecución de sujetos "normales" y sujetos "con problemas de aprendizaje" en tareas de escritura, (Macotela, 1984) se logró categorizar los errores cometidos por los sujetos en tres grandes áreas: 1) Área Motriz que fundamentalmente agrupó a las irregularidades de trazo, alineación, firmeza y tamaño; 2) Área de Reglas y Convencionalismos en la cual se ubicaron los errores en el manejo de signos de puntuación, acentos, mayúsculas y minúsculas, así como la separación correcta de sílabas; 3) Área Percepto-Discriminativa en la que se integraron los errores de Omisión, Sustitución, Adición, Inversión, Transposición, etc.. Los resultados del estudio permitieron demostrar que aún cuando los sujetos manifestaban errores en las tres áreas, los sujetos previamente diagnosticados con "problemas de aprendizaje" mostraban una frecuencia significativamente más alta en la tercer área.

En otro estudio a gran escala realizado entre 1982 y 1990 se construyó y probó un instrumento para la detección de problemas de escritura, lectura y matemáticas en niños de primero a tercer grado de primaria (Macotela, Bermudez y Castañeda, 1991). Una parte del estudio incorporó elementos del trabajo anterior lo que permitió un ajuste a la categorización de problemas en escritura, estableciendo una distinción entre errores de regla (u ortográficos) y los errores específicos (o disgráficos). A través de los errores de Regla se detecta al individuo que se desempeña deficientemente debido a una instrucción inadecuada o insuficiente. Por su parte, los errores específicos permiten identificar al sujeto con probables problemas de aprendizaje.

Los errores de regla se refieren a un deficiente manejo de convencionalismos de carácter gramatical u ortográfico. Las reglas implicadas en la acentuación, el manejo de mayúsculas, la ortografía, etc., son ejemplos de este tipo de convencionalismos. La mayor parte de los individuos que manifiestan errores de regla son sujetos que han tenido una instrucción limitada en la escritura, por lo que requieren de explicitación y ejercicio de las reglas implicadas.

Cuando además de los errores de regla, se presentan errores específicos, el problema es distinto, particular o inherente al individuo, y no dependiente de la instrucción y ejercitación de reglas y convencionalismos gramaticales. Este tipo de errores se asocia a los problemas específicos de aprendizaje y requieren de una aproximación de tratamiento diferente.

Los errores específicos se refieren a la alteración que el sujeto hace a los elementos que constituyen la escritura (trazos, letras, sílabas, palabras, enunciados, etc.), al margen de reglas y convencionalismos. Los errores de inversión, omisión, adición, etc., son ejemplos de éste tipo de errores.

Como puede observarse en los aspectos antes señalados, las tareas que constituyen la base del dominio de la escritura pueden asociarse a modalidades de presentación de estímulos. Los individuos pueden manifestar problemas cuando la modalidad de estímulos es visual (como por ejemplo en la copia) o cuando ésta es auditiva (como por ejemplo en el caso del dictado), o pueden presentar problemas ante estímulos presentados en ambas modalidades.

Ante ésta perspectiva, resulta evidente el papel que asume la discriminación visual y auditiva en las tareas de copia y dictado y, en consecuencia de la posibilidad de analizar los problemas de escritura a la luz de la formación de equivalencias auditivo-visuales entre estímulos

La forma de aproximarse a la escritura con base en las tareas que la definen, así como en el análisis de errores que caracterizan al sujeto con problemas específicos de aprendizaje en ésta habilidad y la posibilidad de relacionar estos elementos con la formación de equivalencias entre estímulos, parece una alternativa viable para cubrir el doble propósito de analizar y resolver la problemática de interés.

Para finalizar con la revisión de antecedentes del estudio que se reporta más adelante, a continuación se mencionan dos estudios que están directamente relacionados con problemas de aprendizaje y con el manejo de elementos del paradigma de equivalencias.

Con objeto de explorar procedimientos basados en el paradigma de equivalencias para superar problemas de lectura y escritura, se realizó un estudio exploratorio con sujetos de sexto grado de primaria con problemas de aprendizaje en la lectura y escritura (Macotela, Hernández, Medeiros, Osorio y Silva, 1990). En éste estudio se manejaron materiales y especificaciones derivadas de los dos estudios anteriormente mencionados, así como un instrumento adicional referido a criterio para la evaluación de la lectura (Macotela, Lifshitz, Villaseñor y Almaraz, 1985). En el estudio se trabajó con 8 sujetos seleccionados de un total de 24 por mostrar bajo desempeño en tareas de lectura y alta incidencia de errores en tareas de copia y dictado. De los 8 sujetos seleccionados, cuatro fueron asignados al grupo experimental y cuatro al grupo testigo.

Los cuatro sujetos experimentales fueron entrenados en tareas de igualación a la muestra modal y transmodal (visual-visual; visual-auditiva; auditiva-auditiva y auditiva-visual). Se emplearon palabras sin sentido como EMU y ECO. Los resultados apuntan hacia el desarrollo gradual de equivalencias y efectos transitivos del entrenamiento hacia las tareas concretas de lectura y escritura. Sin embargo, el análisis de resultados permitió dejar claro que el sujeto que mayores ganancias obtuvo durante el entrenamiento en las tareas de igualación, así como mayores efectos transitivos hacia las tareas de escritura, fué el sujeto que mostró de inicio más errores específicos que de regla. Lo anterior resultó indicativo de la necesidad de refinar los procedimientos de selección de sujetos, en función de los errores específicos.

Además de los resultados obtenidos, el estudio permitió explorar el tipo de estímulos y materiales en general, a través de los cuales puede trabajarse en tareas de igualación a la muestra, así como de la duración de las sesio-

nes sin fatiga de los sujetos y del número de miembros de clase que pueden incorporarse al entrenamiento.

Finalmente, en un estudio de carácter correlacional no publicado, (Macotela Hernández y Osorio, 1991) se intentó demostrar la relación entre tareas de igualación modal y transmodal y la ejecución en tareas de copia y dictado. El estudio se realizó con 24 niños del cuarto grado de primaria a quienes se aplicaron pruebas de igualación visual-visual y de igualación auditiva-visual, así como pruebas de copia y dictado tomadas de los estudios anteriores. Los resultados del estudio permitieron demostrar la relación entre éstas variables en el sentido de que los sujetos con mayor número de errores específicos (probables sujetos con problemas de aprendizaje) mostraron mayor número de errores en las pruebas de igualación. Asimismo, los sujetos con menor número de errores específicos, mostraron menor número de errores en las pruebas de igualación. El análisis de correlación se realizó agrupando sujetos con alto número de errores específicos y con bajo número de errores específicos. El índice de correlación (Spearman) fué de .6350 significativo al .0389.

Los resultados fueron indicativos de la relación entre las variables mencionadas para los sujetos del cuarto grado, y por lo tanto de la posibilidad de instalar un procedimiento para el establecimiento de equivalencias entre estímulos, vía igualación a la muestra. No obstante esta relación debe demostrarse con una muestra mayor que incluya a sujetos de otros grados con objeto de afirmar la existencia real de dicha relación.

Con base en la revisión antecedente, las consideraciones descritas, y los últimos estudios mencionados, se realizó un estudio con niños que manifestaban problemas específicos de aprendizaje en tareas de escritura, determinados éstos a través de la presencia de errores específicos.

Las hipótesis que se formularon para el estudio son las siguientes:

- 1.- Los sujetos que presentan un alto índice de errores específicos (omisiones, sustituciones, inversiones, adiciones, transposiciones, distorsiones, uniones, desintegraciones, etc.), en tareas de copia y dictado, mostrarán una baja ejecución en pruebas de igualación con estímulos visuales y auditivos.
- 2.- Los sujetos que presentan un bajo índice de errores específicos, en tareas de copia y dictado, mostrarán una ejecución alta en pruebas de igualación con estímulos visuales y auditivos.
- 3.- El entrenamiento en tareas de igualación con estímulos visuales y auditivos, permitirá el surgimiento de relaciones de equivalencia generalizadas.
- 4.- Las relaciones de equivalencia deberán ser demostradas a través de pruebas de simetría, reflexividad y transitividad.
- 5.- Los sujetos entrenados en la formación de equivalencias auditivo-visuales a través de tareas de igualación a la muestra visual-visual y auditivo-visual, disminuirán sus errores específicos en las tareas de escritura.

M E T O D O

Sujetos:

En la primera etapa del estudio, se trabajó con un total de 123 sujetos de tercero, cuarto, quinto y sexto grado de enseñanza básica. Se consideró a la totalidad de los niños de cada grupo de la escuela primaria "Espíritu de México". La totalidad de los sujetos fueron varones con edades que fluctuaron entre los 8.3 y los 14.7 años. El nivel socio-económico de la población es de medio a medio bajo. La institución es una escuela de asistencia privada que opera con los programas oficiales de la SEP. Para el análisis de datos se consideran a 107 sujetos dado que hubo necesidad de descartar a 16 por no contar con la totalidad de sus pruebas.

Para la segunda etapa fueron seleccionados 24 sujetos de entre los 107 sujetos cuyos datos se analizaron en la primera etapa. La selección se realizó con base en la ejecución de los niños en las pruebas que se describen en la sección de materiales. Se seleccionó a los sujetos que calificaron con el mayor número de errores en las pruebas, de acuerdo a los criterios expuestos en la sección de procedimiento. Los datos que se presentan corresponden a 20 de los 24 sujetos, ya que durante el procedimiento 4 de ellos fueron dados de baja por inasistencia, enfermedad o suspensión definitiva.

Del total de 20 sujetos con los que finalmente se instaló el procedimiento, 10 participaron en el Grupo Experimental I y 10 en el Grupo Experimental II. La asignación de los sujetos a cada grupo se realizó al azar.

Ambos grupos de sujetos fueron expuestos a las mismas condiciones experimentales. La diferencia entre ambos consistió en lo siguiente: el grupo experimental I recibió el entrenamiento, al término del cual fué sometido a las mismas pruebas correspondientes a la primera etapa, en condición denominada Post-test I.

Por su parte, el grupo experimental II, fué sometido al Post-test I, al mismo tiempo que se evaluó al grupo experimental I, cuando éste último había terminado el entrenamiento. A continuación, el grupo II fué sometido al entrenamiento y finalmente a las mismas pruebas en una condición denominada Post-test II. En la página 42 se describe el diseño experimental utilizado.

Se trabajó con niños de los grados mencionados dado que era necesario que los sujetos fueran capaces de leer y escribir con objeto de estar en condiciones de realizar las tareas a través del tipo de estímulos que se describen en la sección de materiales.

Situación:

Se trabajó en los salones regulares de clases, y en espacios provistos de una mesa y sillas para el niño, para observadores y para el experimentador. En estos espacios se arreglaron las condiciones para evitar estímulos distractores.

En los salones regulares de clase se aplicaron las pruebas grupales. En los espacios adicionales se realizaron las pruebas individuales y el entrenamiento que también fue individual.

Materiales:

Se utilizaron tres tipos de materiales: de prueba, de entrenamiento y de operación.

A.- Materiales de prueba:

1) Un instrumento con referencia a criterio previamente elaborado (Macotela, Bartha, Pitol, Margarit y Carpio, 1984), para la evaluación del desempeño en tareas de escritura. Se utilizó para el presente estudio la parte correspondiente a las tareas de copia y dictado. El material consta de dos textos que incluyen la totalidad de las letras del alfabeto, así como un muestreo de palabras y elementos gramaticales tales como: palabras graves agudas y esdrújulas; palabras monosílabas, bisílabas, trisílabas y tetrasílabas; signos de puntuación (puntos, comas, signos de interrogación, signos de exclamación, paréntesis, comillas). (Anexo I)

El instrumento incluye hojas de trabajo en las cuales el sujeto realiza las tareas y en cuya parte superior se consignan sus datos generales (nombre, sexo, edad, grupo).

Para la calificación de las tareas se utilizaron los códigos de calificación y hojas de vaciado de datos basados en el Inventario de Ejecución Académica (Macotela, Bermudez y Castañeda, 1991). (Anexo II)

2) Un banco de estímulos auditivos y visuales consistente en palabras sin sentido, distribuidas en estímulos muestra y estímulos de comparación. (Anexo III). La razón para utilizar palabras sin sentido consistió en evitar que tanto a nivel de pruebas como a nivel de entrenamiento, la familiaridad con palabras naturales resultara un factor contaminante. En la sección de procedimiento se detalla la estrategia utilizada para la construcción del banco.

Los estímulos del banco (palabras) guardan relación con los aspectos estructurales (topográficos) y cuantitativos de los estímulos que enfrenta el niño en la lectura y la escritura. Es decir, incluyen todas las letras del alfabeto castellano, así como su organización en los cuatro tipos de sílabas existentes en el idioma español (directas, inversas, trabadas y mixtas) y la combinación de éstas, la cual determina la extensión de la palabra (monosílaba, bisílaba, polisílaba). De éste banco de estímulos se tomaron conjuntos para conformar:

a) Una prueba de copia y dictado con estímulos arbitrarios. Los estímulos incluyeron un muestreo de sílabas directas, inversas, mixtas y trabadas, así como de la extensión de la palabra (monosílabas, bisílabas, y trisílabas). La mitad de estos estímulos (12) se utilizó para copia y la otra mitad (12) para dictado. La composición final fue de 4 monosílabas, 4 bisílabas y 4 trisílabas para cada tarea, (Anexo IV).

b) Una prueba de igualación a la muestra visual-visual constituida de 12 palabras sin sentido, con estímulos visuales de muestra (EMU) y de comparación (ECO). Se utilizaron 8 ECO por cada EMU. Los estímulos utilizados responden a las mismas características descritas en el inciso a)

c) Una prueba de igualación a la muestra auditiva-visual conformada de 12 palabras sin sentido, con (EMU) auditivos y (ECO) visuales. Al igual que la prueba anterior, se utilizaron 8 ECO por cada EMU. Los estímulos utilizados responden a las mismas características descritas en el inciso a)

B.- Materiales de entrenamiento

1) Se utilizaron 18 conjuntos de palabras sin sentido tomadas del banco de estímulos, organizadas en un dos grupos de bloques de dificultad. Nueve de estos conjuntos (o bloques) se utilizaron para el entrenamiento en igualación visual-visual y nueve de ellos para el entrenamiento en igualación auditivo-visual. En la sección de procedimiento se detalla la organización de éste material.

2) A lo largo del entrenamiento se realizaron las pruebas de simetría, reflexividad y dos pruebas de transitividad, para lo cual se utilizaron cuatro conjuntos adicionales, cada uno compuesto de 12 palabras sin sentido tomadas del banco de estímulos. Para las pruebas de reflexividad y simetría se utilizó además un total de 70 estímulos de comparación.

C.- Materiales de operación

- . Grabadoras para la presentación de estímulos auditivos
- . Cuatro conjuntos de cinco cassetes, cada uno de los cuales contenía los estímulos auditivos, (EMU o ECO, según el caso) previamente grabados.
- . Tarjetas de 13 por 7.5 cms. para la presentación de estímulos visuales (EMU). Al centro se encontraba escrito el estímulo.
- . Hojas de ECO para el sujeto en las cuales realizaba la tarea de igualación a través de una respuesta de cruzamiento. (Anexo V)
- . Tiras con "ventana" para cubrir las estímulos que no se encontraban bajo prueba o entrenamiento, y que permitían dejar visibles sólo los estímulos pertinentes
- . Hojas de estímulos para el experimentador y el observador para las pruebas de igualación V-A que se construyeron con objeto de facilitar la aplicación y el registro y en las cuales se encuentra subrayado el ECO correcto. (Anexo VI)
- . Hojas de registro que contenían los estímulos para la sesión, así como la indicación de los cortes de acuerdo con la dificultad. (Anexo VII)
- . Lápices, cronómetros.

Procedimientos Pre-experimentales:

I.- Construcción del banco de estímulos Esto se realizó con base en los requerimientos de prueba y entrenamiento. Se manejaron tres elementos para la construcción: a) extensión de la palabra; b) tipos de sílabas y c) combinación de a y b.

La extensión de la palabra se refiere a los tres tipos de extensión que se utilizaron para el presente estudio, a saber monosílabas, bisílabas y trisílabas.

Respecto de los tipos de sílabas, estos se definen como sigue:

Directas en donde la sílaba inicia con una consonante, seguida de una vocal (CV).

Inversas, en donde la sílaba inicia con una vocal, seguida de una consonante (VC).

Mixtas, en donde la sílaba contiene dos consonantes en medio de las cuales se encuentra una vocal (CVC).

Trabadas en la cual la sílaba esta compuesta de dos consonantes seguidas y una vocal final (CCV).

Las combinaciones resultantes de la extensión y el tipo de sílaba se ejemplifican a continuación :

Palabras sin sentido monosílabas

- a) directa (P. ej. BO)
- b) inversa (P. ej. AD)
- c) mixta (P. ej. NEM)
- d) trabada (P. ej. SRO)

Palabras sin sentido bisílabas

- a) Directa-Inversa (P. ej. FAIN)
- b) Inversa-Mixta (P. ej. OLTEJ)
- c) Mixta-Trabada (P. ej. SUMTLA)
- d) Trabada-directa (P. ej. ZFOVE)

Palabras sin sentido trisílabas

- a) Directa-Inversa-Mixta (P. ej. PUOSTOD)
- b) Inversa-Mixta-Trabada (P. ej. OVTINGRE)
- c) Mixta-Trabada-Directa (P. ej. HAMZBOKI)
- d) Trabada-Directa-Inversa (P. ej. GDUFEAP)

Con base en los tres elementos mencionados se procedió a los siguientes pasos:

1.- Se elaboró un listado de palabras sin sentido, con base en una lógica de progresión alfabético-consonántica.

2.- Se dividieron las palabras en dos grandes conjuntos para conformar el banco de estímulos visuales y el de estímulos auditivos.

3.- En el caso de estímulos monosílabos, se eliminaron todos aquellos que tuvieran algún significado en el idioma español (vg. SI, EL, UN, YA, ETC.).

4.- En el caso de los estímulos auditivos, se eliminaron todos aquellos que no tuvieran un referente grafo-fonémico directo. Por ejemplo, la palabra HOGDRAKO carece del referente fonémico para identificar la H. En cambio la palabra ASPICBRU no tiene esa limitante. Se eliminaron también todas aquellas palabras que resultaron impronunciables, de acuerdo con un sondeo preliminar (vg. SIVTXO, XEFWZAHU, etc.).

5.- Se procedió a elaborar los Estímulos de Comparación (ECO) de acuerdo con el número requerido para pruebas y entrenamiento. Los ECO incluyeron errores específicos tales como transposición y/o sustitución. Por ejemplo, con un EMU como OLTEJ (bisilaba, inversa-mixta) la transposición se ejemplifica en un ECO como "LOTEJ", y la sustitución en "OLTEY". No se utilizaron ni omisiones ni adiciones como por ejemplo "OTEJ" u "OLTIEJ" puesto que dado el tipo de letra utilizado, resultaba marcadamente distinta la longitud de la palabra, por lo que el sujeto podía responder a la longitud más que a la identificación por letras componentes.

El banco completo, finalmente se redujo a un total de 156 EMU y 808 ECO para las tareas de igualación visual-visual, y de 132 EMU y 812 ECO para las tareas de igualación auditivo-visual y visual-auditiva.

6.- Una vez elaborado el banco de estímulos, se procedió a elaborar las hojas de ECO para todas las tareas de igualación. Cada hoja tuvo un máximo de doce conjuntos de ECO. Cada conjunto representaba un ensayo de igualación. Se tuvo particular cuidado de que los E+ (los estímulos de igualación correcta) estuvieran ubicados en posición diferente en cada conjunto. Cada hoja de ECO se dobló en tres partes (a manera de tríptico). De esta manera y con apoyo de la tira con ventana, al presentar cada EMU el sujeto sólo veía el conjunto de ECO pertinentes para realizar la tarea de igualación.

7.- Se aleatorizaron los estímulos resultantes para conformar los siguientes conjuntos:

- a.- Un conjunto de 12 estímulos visuales (EMU) con 8 ECO cada una para las pruebas iniciales y finales de igualación visual-visual.
- b.- Un conjunto de 12 estímulos auditivos (EMU) con 8 ECO cada una para las pruebas iniciales y finales de igualación auditivo-visual.
- c.- Nueve bloques de 12 EMU ECO cada uno para el entrenamiento en igualación visual-visual.
- d.- Nueve bloques de 12 EMU cada uno para el entrenamiento en igualación Auditivo-visual.
- e.- Un conjunto de 12 estímulos visuales para la prueba de reflexividad.
- f.- Un conjunto de 12 estímulos visuales para la prueba de simetría.
- g.- Un conjunto de 12 estímulos visuales para la primera prueba interna de transitividad
- h.- Un conjunto de 12 estímulos auditivos para la segunda prueba interna de transitividad

II.- Aplicación de las pruebas Esto se realizó para la primera etapa del estudio. Las pruebas a la vez fungieron como filtro y pre-evaluación para la segunda etapa del estudio.

Las pruebas de copia y dictado tanto de estímulos naturales (textos) como de estímulos arbitrarios (palabras sin sentido) se realizaron en el salón de clases de cada uno de los grupos. En cada salón se les indicó a los niños que se les estaba pidiendo su colaboración para realizar un estudio para el Departamento de Psicología. A cada niño se le entregó una hoja de respuesta y el texto correspondiente a la copia. Con objeto de que todos iniciaran al mismo tiempo, se entregó la hoja de copia por el reverso y se pidió al grupo que cuando se indicara, voltearan la hoja y comenzaran a copiar lo mejor que pudieran. Los experimentadores anotaron la hora de inicio. Se pidió a los niños que a medida que fueran terminando, levantaran la mano, de manera que un experimentador pudiera anotar en la hoja de cada sujeto, la hora de término.

Una vez que terminaron todos los sujetos, se entregó una hoja adicional de respuesta para la tarea de dictado. El dictado lo realizó en todos los grupos el mismo experimentador. En este caso se tomó el tiempo global. Al terminar se recogieron todas las hojas.

Inmediatamente después se procedió a la copia de estímulos arbitrarios, los cuales se anotaron en el pizarrón, siempre en letras mayúsculas. Finalmente se procedió al dictado de estímulos arbitrarios. El experimentador que dictó fue el mismo para los cuatro grupos.

Posteriormente se realizaron las pruebas de igualación a la muestra de manera individual en los cubículos adicionales. Cada sujeto fue sometido a la presentación de estímulos visuales y estímulos auditivos y al requerimiento de una tarea de igualación por cruzamiento en hojas conteniendo ECO. Se utilizaron 8 estímulos de comparación por cada ensayo de igualación es decir, el máximo nivel de dificultad para este elemento dentro de la dificultad creciente, utilizando además palabras monosílabas, bisílabas y trisílabas.

Las pruebas permitieron a la vez, familiarizar al sujeto con el tipo de tarea que se utilizaría en el procedimiento para los sujetos seleccionados. Se utilizaron tarjetas para la presentación de estímulos visuales y grabadora para la presentación de estímulos auditivos.

Se realizó el análisis de las pruebas (ver sección de resultados) con base en una tabla relativa al código de análisis y al número de pruebas. La Tabla que se presenta a continuación, ilustra el vaciado de datos que sirvió de apoyo para la selección de sujetos con base en el desempeño. La Tabla contiene los datos de los 20 sujetos que participaron en el estudio y que fueron seleccionados del total de niños con los que se aplicaron las pruebas (N=107).

Para mejor entendimiento de la tabla, se indica a continuación la Clave correspondiente por columna.

Clave: COPIA TXT = Tarea de copia de estímulos naturales en un texto
 R = Errores de Regla
 E = Errores Específicos
 T = Suma de errores en copia
 DICT.TXT = Tarea de dictado de estímulos naturales en un texto
 R = Errores de Regla
 E = Errores Específicos
 T = Suma de errores en Dictado
 TOTAL C+D/Txt = Suma de errores en copia y dictado con textos
 R = Errores de Regla
 E = Errores Específicos
 T = Suma de errores De Regla y Específicos en copia y dictado
 ARBIT = Estímulos arbitrarios (palabras sin sentido)
 C = Copia
 D = Dictado
 T = Suma de Errores en copia y dictado de estímulos arbitrarios
 IGUAL = Tareas de igualación a la muestra
 VV = Igualación Visual-Visual
 AV = Igualación Auditiva-Visual
 T = Suma de errores en las tareas de igualación VV-AV
 TOTAL ABS. = Suma de errores de todas las pruebas

SS	COPIA TXT			DICT TXT			TOTAL C+D/TX			ARBIT			IGUAL			TOT. ABS.
	R	E	T	R	E	T	R	E	T	C	D	T	VV	AV	T	
Camacho	7	18	25	25	48	73	32	66	98	2	1	3	7	3	10	111
Comas	9	36	45	37	40	77	46	122	168	4	2	6	9	3	12	186
Esquivel	29	35	64	39	56	95	68	91	159	3	2	5	7	3	10	174
Pardo	14	58	72	38	84	122	52	142	194	7	7	14	6	6	12	220
Rebollazo	12	37	49	39	72	111	51	109	160	3	4	7	6	8	14	181
Rojas	2	6	8	27	37	64	29	43	72	2	5	7	6	5	11	90
Rosales J.	3	6	9	37	38	75	40	44	84	1	3	4	3	6	9	97
Solís	10	28	38	35	66	101	45	94	139	2	3	5	8	6	14	158
D.L.Cruz	11	20	31	35	49	84	46	69	115	2	3	5	8	7	15	135
Gzl.Cont.	15	53	68	30	37	67	45	90	135	5	6	11	6	5	11	157
López G.	19	35	54	50	31	81	69	66	135	6	5	11	7	8	15	161
Schz. G.	15	26	41	34	19	53	49	45	94	2	7	9	5	7	12	115
Cortez N.	10	12	22	36	29	65	46	41	87	2	4	6	7	4	11	104
García Ch.	6	15	21	27	33	60	33	48	81	0	7	7	8	8	16	104
Lara F.	3	6	9	21	46	67	24	52	76	1	9	10	11	3	14	100
Uribe	8	17	25	27	28	55	35	45	80	1	9	10	9	3	12	102
Covarr.	14	33	47	40	23	63	54	56	110	1	3	4	7	7	14	128
Díaz F.	9	10	19	32	33	65	41	43	84	3	2	5	7	5	12	91
Guerrero	5	12	17	30	21	51	35	33	68	3	4	7	5	3	8	83
Rdz. Mata	7	14	21	27	21	48	34	35	69	9	4	13	7	5	12	94

Calificaciones obtenidas en las pruebas iniciales por los sujetos que participaron en el estudio.

Después del análisis de las pruebas, se procedió a la selección de los sujetos para lo cual se utilizaron uno, o más de los siguientes criterios.

1.- Haber mostrado en las pruebas de escritura de textos mayor número global de errores específicos (octava columna de la tabla) que de regla (séptima columna).

2.- Haber tenido tanto en la prueba de copia como en la de dictado mayor número de errores específicos que de regla (columnas 2 y 5 de la tabla).

3.- Haber quedado ubicado dentro de los ocho sujetos con mayor número total de errores (columna 9) y tener mayor número de errores específicos en cualquiera de las pruebas (de copia o de dictado)

Fueron seleccionados originalmente 24 sujetos. Sin embargo durante el procedimiento hubo que dar de baja a 4 de ellos por motivos de enfermedad, o suspensión por lo que finalmente se presentarán los datos de un total de 20 sujetos que corresponden a los cuatro grados en la siguiente proporción: 8 sujetos del tercer grado y cuatro sujetos de cada uno de los grados cuarto, quinto y sexto.

Para asignar a los sujetos a los dos grupos se realizó una aleatorización por grado. La composición final por grupo fué la siguiente:

GRUPO 1
4 SS de 3o
2 SS de 4o
2 SS de 5o
2 SS de 6o

GRUPO 2
4 SS de 3o
2 SS de 4o
2 SS de 5o
2 SS de 6o

Procedimientos Experimentales:

Una vez asignados los sujetos a los grupos mencionados se instalaron los procedimientos experimentales que consistieron de lo siguiente:

A.- Grupo Experimental 1

FASE 1.- Los 10 sujetos del Grupo Experimental 1, fueron entrenados individualmente en una tarea de igualación a la muestra visual-visual utilizando los conjuntos correspondientes del banco de estímulos.

La presentación de los EMU se llevó al cabo en tarjetas de 13 por 7.5 cms. en el centro de las cuales estaba impresa en letras mayúsculas la palabra sin sentido. La presentación de los ECO se realizó en las hojas diseñadas para tal efecto. La respuesta de igualación consistió en que el sujeto cruzara con lápiz en sus hojas, los estímulos correspondientes.

El entrenamiento contempló que los estímulos se presentaran en una progresión de dificultad creciente. El criterio de dificultad se determinó en función de la extensión de la palabra y del número de estímulos de comparación. En consecuencia se iniciaba con el nivel de menor complejidad (palabras sin sentido monosílabas con 4 estímulos de comparación) y se finalizaba con el nivel de mayor complejidad (palabras sin sentido trisílabas

con 8 estímulos de comparación). Para tal efecto se organizaron los estímulos por bloques de dificultad de acuerdo con el siguiente esquema.

BLOQUE 1: PALABRAS MONOSILABAS CON 4 ESTIMULOS DE COMPARACION
BLOQUE 2: PALABRAS MONOSILABAS CON 6 ESTIMULOS DE COMPARACION
BLOQUE 3: PALABRAS MONOSILABAS CON 8 ESTIMULOS DE COMPARACION

BLOQUE 4: PALABRAS BISILABAS CON 4 ESTIMULOS DE COMPARACION
BLOQUE 5: PALABRAS BISILABAS CON 6 ESTIMULOS DE COMPARACION
BLOQUE 6: PALABRAS BISILABAS CON 8 ESTIMULOS DE COMPARACION

BLOQUE 7: PALABRAS TRISILABAS CON 4 ESTIMULOS DE COMPARACION
BLOQUE 8: PALABRAS TRISILABAS CON 6 ESTIMULOS DE COMPARACION
BLOQUE 9: PALABRAS TRISILABAS CON 8 ESTIMULOS DE COMPARACION

Los sujetos recibieron cien pesos por respuesta correcta, cantidad que se fué acumulando para entregarse a los niños al término del procedimiento. Al finalizar cada sesión se realizaba el conteo de respuestas correctas junto con el niño y se anotaba la cantidad ganada.

Como parte del procedimiento se determinó que los primeros cuatro estímulos de cada bloque se presentaran de rigor, con objeto de garantizar que el sujeto hubiera comprendido la tarea. Asimismo se estableció un criterio de dominio consistente en tres ensayos consecutivos sin errores antes de pasar al siguiente bloque de dificultad.

Dado el caso de que el sujeto no lograra el criterio de dominio, el experimentador presentaba nuevamente el bloque previo de dificultad y repetía el procedimiento hasta lograr el criterio. El experimentador contaba con su juego de estímulos organizados en conjuntos de tarjetas por bloque. En caso de no lograr el criterio, se utilizaba el conjunto relativo a la dificultad previa.

Las instrucciones que se dieron al sujeto fueron las siguientes:

"Te voy a mostrar unas palabras en unas tarjetas" "Busca en tu hoja la que sea igual y táchala." "Por cada buena que saques te vas a ganar 100 pesos".

El experimentador presentaba la tarjeta, preguntaba al sujeto si ya la había visto bien y la retiraba de la vista del sujeto.

Una vez realizada la tarea de cruzamiento, se volvió a mostrar la tarjeta conteniendo el EMU y se le solicitó al sujeto que cotejara si su respuesta había sido correcta o incorrecta. Si la respuesta había sido la correcta, el experimentador lo anotaba como tal en la hoja de registro y pasaba a la presentación del siguiente estímulo.

Si la respuesta era incorrecta, se anotaba como tal en las hojas de registro, se le pedía al sujeto que señalara cuál era la respuesta correcta y se procedía a la presentación del siguiente estímulo.

Al terminar la sesión con cada sujeto el experimentador organizaba nuevamente el material para el siguiente niño. Esto implicaba tener listas las

hojas de ECO, las tarjetas ordenadas por bloques, la hoja de registro, la tira con ventana y los lápices.

Al término del entrenamiento en los nueve bloques, se sometió a los sujetos a una prueba individual de reflexividad con estímulos no entrenados en la cual no recibieron reforzamiento. Tanto los EMU como los ECO fueron visuales. Para la prueba, las indicaciones únicamente incluyeron el decir al sujeto que cruzara en sus hojas el estímulo correspondiente.

Asimismo, se sometió a los sujetos a una prueba de transitividad consistente en una respuesta de copia ante estímulos visuales arbitrarios (palabras sin sentido). Las palabras sin sentido se presentaron en tarjetas.

FASE 2.- Los sujetos fueron entrenados en una tarea de igualación a la muestra transmodal (auditiva-visual) utilizando palabras sin sentido tomadas del banco de estímulos. Al igual que en la fase anterior, se utilizaron 9 bloques de dificultad con las mismas características anteriormente descritas, con excepción del tipo de presentación de los estímulos.

La presentación de los EMU se realizó por medio de una grabadora y la presentación de los ECO en las hojas del sujeto, en las cuales la respuesta de igualación consistió también en que el sujeto cruzara los estímulos correspondientes.

Las instrucciones que se dieron a los sujetos fueron:

"Vas a escuchar unas palabras en la grabadora, busca en tu hoja la que sea igual y táchala" "Por cada buena que saques te vas a ganar 100 pesos".

El manejo de condiciones y contingencias fué idéntico al de la fase anterior. Dado que los estímulos se presentaban a través de la grabadora, cada experimentador contaba con dos juegos de cassettes conteniendo los estímulos para cada bloque. En caso de no lograr el criterio de dominio, se utilizaba el segundo juego para regresar al bloque de dificultad previo.

Con objeto de que se le diera al sujeto la oportunidad de cotejar su respuesta, cada estímulo auditivo se grabó dos veces. Así, la primera presentación del estímulo permitía que se realizara la tarea de igualación, en tanto que la segunda presentación permitía que el sujeto verificara si su respuesta había sido correcta o incorrecta.

Al terminar con cada sujeto el experimentador preparaba nuevamente el material para el siguiente niño, incluyendo regresar los cassettes a la parte correspondiente a cada bloque de dificultad o utilizar un segundo juego de cassettes.

Al término del entrenamiento en los nueve bloques los sujetos fueron sometidos a una prueba de simetría consistente en invertir la relación entre EMU y ECO. Los estímulos de muestra fueron visuales y los estímulos de comparación fueron auditivos. La respuesta de igualación consistió en que el sujeto levantara la mano al escuchar la palabra correspondiente al EMU visual.

De igual forma, se sometió a los sujetos a una prueba de transitividad consistente en la presentación de estímulos auditivos por medio de grabadora para lo cual se requirió de la escritura al dictado.

Post-test 1: Se aplicaron nuevamente todas las medidas pre-experimentales a los 20 sujetos seleccionados. El propósito del post-test consistió por un lado en determinar los efectos del entrenamiento en lo general y por el otro, en contar con una medida de transferencia a las tareas reales de copia y dictado (con estímulos textuales naturales).

B.- Grupo Experimental 2

Se condujeron la primera y segunda fases del procedimiento de manera idéntica a la del Grupo Experimental 2.

Post-Test 2.- Al término del entrenamiento se aplicó al Grupo Experimental 2, el Post-Test correspondiente. No fué posible aplicar el Post-Test 2 al primer grupo, dado que habían finalizado las actividades del ciclo lectivo y no se contó con el apoyo para localizar a los niños que habían participado en la primera fase.

Diseño Experimental:

La primera etapa del presente trabajo se refiere a un estudio correlacional.

En la segunda etapa se utilizó un diseño mixto con las siguientes características: A) con respecto a la primera aplicación del entrenamiento, un diseño de pretest-posttest con grupo testigo; B) El grupo testigo se convierte en un segundo grupo experimental con un diseño pretest-posttest al instalarse para éste el mismo entrenamiento; C) Al nivel intra-procedimiento se utilizó una variación del diseño de línea base múltiple a través de estímulos, con todos los sujetos.

El siguiente Esquema ilustra el diseño completo.

CONDICION	G R U P O S		NO. DE SS	NO. DE MEDIDAS
Pre-evaluación	30-60 grados		N = 107	6
Selección	30-60 grados		n = 20	6
Entrenamiento	Grupo 1		n = 10	22
Post-eval. (1)	Grupo 1	Grupo 2	n = 19*	6
Entrenamiento		Grupo 2	n = 10	22
Post-eval. (2)		Grupo 2	n = 10	6

* se perdieron parte de las pruebas de un sujeto del tercer grado

Procedimientos Adicionales

Al realizar el análisis de datos se hizo evidente que las pruebas de pre-evaluación no sólo podían compararse con los datos de post-evaluación, sino que también se podían comparar con los datos de las pruebas de equivalencia utilizadas dentro del procedimiento. En otras palabras, se podía contrastar el dato inicial de igualación visual-visual con la prueba de reflexividad. También se podía comparar el dato inicial de copia de estímulos arbitrarios con la prueba de Transferencia I. De igual manera, se observó que era factible comparar el dato inicial de dictado de estímulos arbitrarios con la prueba de Transferencia II.

Sin embargo, no se contaba con una medida inicial de ejecución en tareas de igualación Visual-Auditiva. Esta modalidad de igualación se manejó dentro del procedimiento en la prueba de simetría, posterior al entrenamiento en igualación Auditivo-Visual.

En consecuencia, de manera adicional después de haber terminado el estudio, se tomó una muestra de 40 niños (10 de cada uno de los cuatro grados) en la misma institución de la cual se extrajeron los sujetos del estudio, pero que no habían tenido contacto ni con las pruebas ni con el procedimiento empleado. Se les aplicó la prueba de Simetría del procedimiento, es decir la modalidad de igualación visual-auditiva. Esta toma adicional de datos permitió realizar un análisis por extrapolación (ver sección de resultados) en un intento de agotar las posibles comparaciones entre todas las medidas tomadas.

ANÁLISIS Y RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados de cada una de las etapas del estudio incluyendo las modalidades de análisis empleadas (Linton, Gallo y Logan, 1975; Neter, Wasserman y Whitmore, 1988; Sanders, 1990; Smith, 1991). El orden de presentación es el siguiente:

- I.- Análisis y resultados de correlación entre las medidas de interés
- II.- Análisis y resultados de las comparaciones entre grupos y condiciones
- III.- Análisis y resultados de las relaciones entre la ejecución intra-procedimiento y la ejecución posterior al tratamiento
- IV.- Análisis y resultados de la ejecución intra-procedimiento
- V.- Análisis y resultados de los efectos de la dificultad creciente
- VI.- Análisis por extrapolación

I.- ANÁLISIS DE CORRELACION ENTRE MEDIDAS

Con respecto a la primera etapa y en congruencia con el primer objetivo del estudio se realizó un análisis de correlación entre las medidas empleadas.

Dado que la pregunta inicial consistió en determinar si existía relación entre los errores en tareas de igualación y los errores específicos en tareas de escritura, se analizó la correlación entre estas medidas. Para tal efecto se consideró el número total de errores específicos en las pruebas de copia y dictado con estímulos naturales (textos) y el número total de errores en las tareas de igualación visual-visual y auditivo-visual.

Como primer paso se determinó la correlación total, es decir tomando la puntuación de la totalidad de los sujetos (107) en ambas medidas. Posteriormente se determinó la correlación por cada grado. Los resultados de éste análisis (Spearman) se indican en la Tabla I

GRUPO	N	CORRELACION	NIV.DE SIGNIF.
Total	107	.5864	.01
Tercero	24	.51043	.01
Cuarto	24	.6052	.01
Quinto	31	.6972	.01
Sexto	28	.6048	.01

TABLA I
CORRELACION ENTRE ERRORES ESPECIFICOS Y ERRORES EN IGUALACION

Como puede observarse, se obtuvieron correlaciones significativas tanto en el grupo total, como por grado.

Al analizar la relación entre Errores de Regla y Errores en Igualación, los resultados indicaron correlación positiva, pero baja (.2334, $p < .05$) en el

total de sujetos. No obstante, en el análisis por grado no se obtuvo correlación significativa en ningún caso.

Adicionalmente se analizó la correlación entre Errores Específicos y Errores de Regla. Los resultados se ilustran en la Tabla II.

GRUPO	N	CORRELACION	NIV.DE SIGNIF.
Total	107	.6096	.01
Tercero	24	.5391	.01
Cuarto	24	.5817	.01
Quinto	31	.3633	.05
Sexto	28	.5955	.01

TABLA II
CORRELACION ENTRE ERRORES ESPECIFICOS Y ERRORES DE REGLA

Se aprecia en la Tabla II, la correlación positiva y significativa entre los Errores Específicos y los Errores de Regla, tanto en el grupo total como por grado.

Se obtuvieron correlaciones entre otras medidas que resultaron positivas y significativas ($P < .01$) en el grupo total pero no en todos los grados. Las correlaciones entre medidas de errores de los 107 sujetos se aprecian en la Tabla III.

PAR DE MEDIDAS (ERRORES)	CORRELACION
ESPECIFICOS (COPIA) - IGUALACION V-V	.4118
ESPECIFICOS (DICTADO) - IGUALACION A-V	.4116
ESPECIFICOS (GLOB.) - EST.ARBIT.(GLOB)	.3276
REGLA (DICTADO) - IGUALACION A-V	.3120
ARBITRARIOS (COPIA)-IGUALACION V-V	.2651
ARBITRARIOS (DICTADO)-IGUALACION A-V	.2888
ARBITRARIOS (GLOB) - IGUALACION (GLOB)	.4067

TABLA III
CORRELACIONES OBTENIDAS EN EL GRUPO TOTAL

No se obtuvo correlación ni en el total de los sujetos, ni en ninguno de los grados entre Errores de Regla y Errores en Estímulos Arbitrarios, ni tampoco entre Errores de Regla en Copia y Errores en Igualación Visual-Visual.

II.- ANALISIS DE LAS COMPARACIONES ENTRE CONDICIONES Y GRUPOS

Este análisis corresponde a la segunda etapa del estudio para el cual se determinaron las diferencias entre grupos y condiciones aplicando las siguientes pruebas:

- 1.- Prueba de Mann-Whitney para las comparaciones entre Grupo 1 (experimental) y Grupo 2 (control) en la Pre y Post- evaluación.
- 2.- Prueba de Rangos Señalados (Wilcoxon) para la comparación entre Pre y Post-evaluación para: a) Grupo 1; b) Grupo 2 y c) Grupo 1 + Grupo 2.

Las figuras 1-7 y las Tablas A y B al final de la sección de resultados ilustran los datos resultantes.

A.- COMPARACIONES ENTRE GRUPO 1 Y GRUPO 2

1.- Se analizó la ejecución del Grupo 1 y del Grupo 2 en la condición de Pre-evaluación. Se compararon las calificaciones en las pruebas aplicadas, organizándolas en los siguientes cuatro conjuntos:

- 1 Errores Específicos en Copia
Errores Específicos en dictado
ERRORES ESPECIFICOS GLOBALES (Suma de copia y dictado)
- 2 Errores de Regla en copia
Errores de Regla en dictado
ERRORES DE REGLA GLOBALES (Suma de copia y dictado)
- 3 Errores en copia de Estímulos Arbitrarios
Errores en dict. de Estímulos Arbitrarios
ERRORES EN ESTIMULOS ARBITRARIOS GLOBALES (Suma de copia y dictado)
- 4 Errores en Igualación Visual-Visual
Errores en Igualación Auditivo-Visual
ERRORES EN IGUALACION GLOBALES (Suma de igualación VV y AV)

La Figura 1 muestra en términos de frecuencia promedio de errores, los datos de los cuatro bloques enumerados, comparando al Grupo 1 con el Grupo 2 (antes de procedimiento). Puede observarse que los sujetos de ambos grupos muestran una ejecución promedio semejante en las medidas, aún cuando en Estímulos Arbitrarios (dictado y global) y en Errores en Igualación (global), el promedio de errores fué menor para el Grupo 2. No obstante, los valores de U no indicaron diferencias significativas entre grupos en ninguna de las medidas enumeradas en la Pre-evaluación (Tabla A.1)

La Figura 2 compara la ejecución entre grupos, después del entrenamiento para los sujetos del Grupo I (Post-evaluación 1). Se observa en particular, que las semejanzas entre grupos observadas en la Pre-evaluación desaparecen como efecto del entrenamiento, con una disminución generalizada de errores para el grupo I. Los valores de U indicaron diferencias significativas en 9

de las 12 medidas. No hubo diferencias en Errores Específicos en Copia. La diferencia tampoco resultó significativa en los Errores de Regla en Copia, ni en los Errores en Dictado de Estímulos Arbitrarios. (Tabla A.2)

En la Figura 3 se muestra la ejecución del Grupo 1 en la medida de Post-evaluación 1 y del Grupo 2 en la Post-Evaluación 2 (después de que ambos grupos habían sido sometidos al entrenamiento). Es de hacerse notar que los grupos vuelven a mostrar ejecuciones semejantes como consecuencia del entrenamiento. En este caso los valores de U solamente indicaron diferencias significativas en las medidas de Errores en Igualación (Globales y Visual-Visual). (Tabla A.3)

B.- COMPARACIONES ENTRE PRE-EVALUACION Y POST-EVALUACION

En la figura 4 se presenta la comparación de las ejecuciones del Grupo 1 antes y después de procedimiento. Es en los bloques de Errores Específicos, Errores en Estímulos Arbitrarios y Errores en Igualación en donde se aprecia con claridad la disminución de errores posterior al procedimiento. Los valores de T (Wilcoxon) indicaron diferencias significativas entre condiciones en 10 de las medidas y ausencia de diferencias en las medidas de Errores de Regla (Globales y en Copia). (Tabla B.1)

La Figura 5 permite comparar las ejecuciones del Grupo 2 en las condiciones de Pre-Evaluación y Post-Evaluación 1 (ambas antes de procedimiento). Es de notarse la semejanza entre ejecuciones antes y después de procedimiento. Los valores de T (Wilcoxon) indicaron diferencias significativas solamente en las medidas de Igualación Globales y de Igualación Visual-Visual. (Tabla B.2)

En la Figura 6 se presenta la comparación entre las condiciones de Pre-Evaluación y Post-Evaluación 2 para el Grupo 2 (después de procedimiento). A diferencia de la figura anterior, se aprecia aquí una disminución generalizada de errores. Los valores de T (Wilcoxon), indicaron diferencias significativas en 9 de las medidas y no significativas en las medidas de Errores específicos en Copia y Errores de Regla (globales y en copia). (Tabla B.3)

La figura 7 permite comparar las ejecuciones del total de los sujetos (Grupo 1 + Grupo 2) en las condiciones de Pre-evaluación y Post-Evaluación 2 (después de que ambos fueron sometidos a procedimiento). De particular interés es el hecho de que se aprecia la disminución de errores en las medidas de Errores Específicos, Errores en Estímulos Arbitrarios y Errores en Igualación, así como la relativa inmovilidad de los Errores de Regla. Los valores de T (Wilcoxon), indicaron diferencias significativas en 10 de las medidas y no significativas en Errores de Regla (globales y en copia). (Tabla B.4)

La Tabla IV resume los datos obtenidos respecto a la significancia de las diferencias entre condiciones y entre grupos.

Medidas	MANN-WHITNEY			WILCOXON			
	Grupo 1 vs Grupo 2			Pre-Post-1		Pr-Pst-2	Pr-Pst.
	Pre	Post-1	Post-2	Gpo.1	Gpo.2	Gpo.2	G.1+G.2
Err.Esp.Copia	-	-	-	SG	-	-	SG
Err.Esp.Dict.	-	SG	-	SG	-	SG	SG
ERR.ESP.TOT.	-	SG	-	SG	-	SG	SG
Err.Reg.Copia	-	SG	-	-	-	-	-
Err.Reg.Dict.	-	SG	-	SG	-	SG	SG
ERR.REG.TOT.	-	-	-	-	-	-	-
Er.cop.Est.Arb.	-	SG	-	SG	-	SG	SG
Er.dic.Est.Arb.	-	-	-	SG	-	SG	SG
ER. EST. ARB. TOT.	-	SG	-	SG	-	SG	SG
Err.Igual.V-V	-	SG	SG	SG	SG	SG	SG
Err.Igual.A-V	-	SG	-	SG	-	SG	SG
ERR.IGUAL.TOT.	-	SG	SG	SG	SG	SG	SG

CLAVE: SG = DIFERENCIA SIGNIFICATIVA

TABLA IV
RESUMEN DEL ANALISIS DE SIGNIFICANCIA

El último análisis entre condiciones se realizó comparando la ejecución por tipo de error específico de acuerdo con el código de análisis utilizado, antes y después de procedimiento. La Tabla V muestra los datos

TIPO DE ERROR	PRE-EVALUACION Frec/error	POST-EVALUACION Frec/error	Signif.
Distorsión	142	64	P<.01
Adición	123	40	P<.01
Transposición	11	25	P<.05
Omisión	327	169	P<.01
Sustitución	167	126	P<.05
Inversión	21	21	S/cam
Unión	364	150	P<.05
Separación	125	150	P<.01

TABLA V
EJECUCION POR TIPO DE ERROR ESPECIFICO EN LA
PRE-EVALUACION Y LA POST-EVALUACION

La Tabla V muestra que hubo decrementos en los errores de Distorsión, Adición, Omisión, Sustitución y Unión. Las diferencias entre la pre-evaluación y la post-evaluación en todos estos tipos de errores resultaron significativas en el análisis estadístico (Wilcoxon).

También se observan incrementos en los errores de Transposición y Separación que también resultaron significativos. Los errores de Inversión no mostraron cambios.

III.- RELACIONES ENTRE LA EJECUCION INTRA-PROCEDIMIENTO Y LA POST-EVALUACION

Se realizó un análisis de Regresión Lineal para determinar si la ejecución durante el entrenamiento en la formación de equivalencias, tenía relación con la ejecución en los Errores Específicos posterior al procedimiento. En consecuencia se consideró a la ejecución en las Tareas de Igualación como variable Predictora y a la ejecución en los Errores Específicos como Variable Dependiente. Los resultados indicaron una $Y = 38.4496 + .2057X$. La pendiente no resultó significativamente diferente a cero ($T=.3455$; $gl=18$; $p = .7338$).

IV.- EJECUCION INTRA-PROCEDIMIENTO

Con respecto al análisis de la ejecución intra-procedimiento, a continuación se presentan dos tipos de análisis. El primero de ellos se refiere al total de nuevas relaciones establecidas durante el entrenamiento, medidas a través de las pruebas de reflexividad, simetría y transitividad y el segundo a la ejecución individual por sesión de entrenamiento.

1.- Nuevas relaciones generadas

La siguiente tabla ilustra el total de nuevas relaciones generadas por sujeto, para las pruebas de equivalencia: Reflexividad, Transitividad I, Simetría y Transitividad II.

Respecto de los datos presentados en la tabla (VI) , debe recordarse que la prueba de Transitividad I se refiere a probar la transferencia a nivel de la tarea de copia de estímulos arbitrarios, en tanto que la prueba de Transitividad II prueba la transferencia en la tarea de toma de dictado de estímulos arbitrarios.

SUJETO	P R U E B A S				TOTAL
	REFLEX	TRANS. I	SIMETRIA	TRANSIT. II	
1	11	11	8	11	41
2	11	10	11	9	41
3	12	8	11	9	40
4	12	11	11	9	43
5	10	12	12	11	45
6	11	8	11	10	40
7	10	11	10	8	39
8	12	12	9	7	40
9	10	6	12	9	37
10	11	11	12	10	44
11	11	8	10	10	38
12	11	11	11	9	42
13	11	6	10	9	36
14	11	9	11	10	41
15	12	12	11	11	46
16	10	9	11	9	39
17	11	7	10	8	36
18	12	10	10	7	39
19	12	10	10	11	43
20	12	6	11	11	40
PROMEDIO	11.2	9.4	10.6	9.4	40.5

TABLA VI
NUEVAS RELACIONES ENTRE ESTIMULOS - Pruebas de equivalencia

Como puede observarse, el número de relaciones generadas es muy semejante entre sujetos, pero ninguno logra el total de las 48 relaciones esperadas.

En lo específico para cada prueba se esperaba el establecimiento de un total de 12 nuevas relaciones. En promedio, como grupo, los sujetos muestran por prueba lo siguiente:

Prueba de Equivalencia	Núm. prom. de rel.	Porcentaje
Reflexividad	11.2	93.33%
Transferencia I	9.4	78.33%
Simetría	10.6	88.33%
Transferencia II	9.4	78.33%
TOTAL	40.5	84.38%

TABLA VII
PROMEDIO GRUPAL DE RELACIONES GENERADAS EN LAS PRUEBAS DE EQUIVALENCIA

Como grupo, y en promedio se establece más del 80% total de las relaciones esperadas.

2.- Ejecución individual por sesión de entrenamiento.

El segundo tipo de análisis sobre la ejecución intra-procedimiento involucró la revisión de la ejecución individual en las tareas de igualación visual-visual y la igualación auditivo-visual. El propósito del análisis consistió en relacionar los datos de post-evaluación con los datos intra-procedimiento.

El análisis contempla dos medidas adicionales, que analizan: a) por un lado el número de errores cometidos por los sujetos durante el entrenamiento, y b) por el otro, el número de ensayos requeridos por sujeto, para lograr el criterio de dominio en cada bloque de dificultad.

Las figuras 8 y 9 muestran por sujeto, el desempeño referido a los errores cometidos en cada bloque de dificultad. Las figuras 10 y 11 muestran el desempeño referido a los ensayos para criterio.

a) Análisis de errores:

En la figura 8 que muestra los errores cometidos en la tarea de igualación visual-visual, pueden observarse características de la ejecución que se refieren a lo siguiente:

(1).- 19 de los 20 sujetos (todos menos el sujeto 17) inician con 0 errores en la ejecución en el primer bloque de dificultad.

(2).- La mayoría de los sujetos (12 de 20, marcados en las gráficas con una paloma) muestran una tendencia de Incremento-Decremento que consiste en presentar un número promedio reducido de errores en los tres primeros bloques, para después elevar el número promedio de errores en los tres bloques intermedios y finalmente disminuir el número promedio de errores en los tres bloques terminales, de manera que, para finalizar el entrenamiento, el número de errores en el último bloque es inferior al máximo observado en bloques previos e incluso en cinco casos llega a cero. Los 8 sujetos restantes muestran tendencias diferentes. Cuatro de ellos (S2, S8, S10 y S15) muestran pocos errores promedio en los tres primeros bloques, incrementan el promedio de errores en los bloques intermedios y continúan incrementando el promedio de errores en los bloques terminales, (i.e un patrón Incremento-Incremento). Dos de los sujetos (S12 y S14) muestran un número de errores promedio que decreciente en los bloques intermedios y nuevamente aumenta en los bloques terminales (i.e un patrón Decremento-Incremento). Un sujeto (S13) mantiene el mismo número de errores promedio en los bloques iniciales e intermedios e incrementa en los bloques terminales (i.e, un patrón Sin Cambio-Incremento). El último sujeto (S19), muestra un incremento en los bloques intermedios y mantiene en el mismo número promedio en los bloques terminales (i.e. un patrón Incremento-Sin Cambio).

(3).- En términos generales, el rango de errores fluctuó entre 0 y 6 con una media de .99 y una Desviación Estándar de 1.11. para la totalidad de los sujetos.

En la figura 9 que muestran los errores en la tarea de igualación auditivo-visual se observa el mismo patrón anteriormente descrito con las siguientes diferencias.

(1).- En este caso, 8 de los sujetos inician con cero errores, 9 con un error, 2 con 2 errores y 1 con tres en el primer bloque de dificultad.

(2).- El patrón (Incremento-Decremento) descrito para la mayoría de los sujetos en la tarea de igualación visual-visual, se repite en 13 de los sujetos (nuevamente marcados con una paloma). Es decir, pocos errores promedio en los tres bloques iniciales; incremento en los bloques intermedios y decremento en los tres bloques terminales, llegando a un número de errores inferior al máximo observado en bloques previos y en siete casos con cero errores en el último bloque. De los siete sujetos restantes, tres de ellos (S1, S6 y S9), muestran un patrón de ejecución Incremento-Incremento. Dos sujetos (S2 y S20) muestran el patrón Decremento-Incremento. Un sujeto (S18) muestra el patrón Incremento-Sin Cambio. El último sujeto (S16) ofrece un patrón de Decremento-Decremento, es decir, disminución de errores en los bloques intermedios y una nueva disminución en los bloques terminales.

(3).- En lo general, el rango de errores fluctuó entre 0 y 9 con una media de .95 y una D. E. = 1.25 para la totalidad de los sujetos.

b) Análisis de ensayos para criterio:

Las figura 10 muestra el número de ensayos requeridos para criterio para cada sujeto en la tarea de igualación visual-visual. El mínimo de ensayos esperados para criterio fué de 7. En el caso de haber más de 7, esto significaba que se tuvo que regresar al bloque previo de dificultad durante el entrenamiento (véase sección de procedimiento).

(1).- En cuanto al número de ensayos en el primer bloque todos los sujetos menos el sujeto 17 inician con el mínimo esperado. La ejecución de este sujeto en el análisis por ensayos para criterio es paralela a la ejecución en el análisis de errores.

(2).- El patrón de ejecución de la mayoría de los sujetos, en los ensayos para criterio es semejante al del análisis de los errores, es decir, se observa en 10 de los sujetos, un patrón de Incremento-Decremento en el número promedio de ensayos, llegando al mínimo esperado de 7, en el último bloque en 10 de los sujetos. De los 10 sujetos restantes, cuatro (S2, S13, S14 y S15) mostraron un patrón de Incremento-Incremento; tres sujetos (S8, S17 y S19) ofrecieron un patrón de ejecución Incremento-Sin Cambio; un sujeto (S12) ofreció un patrón Sin Cambio-Incremento; y un sujeto (S18) un patrón Decremento-Sin Cambio.

(3).- El rango de número de ensayos para criterio fluctuó entre 7 y 20 con una media de 8.09 y una D.E. = 2.06 para la totalidad de los sujetos. Dos de los sujetos llegaron a consumir 20 ensayos para criterio en la tarea (S2 y S3).

En la figura 11 se presenta el número de ensayos requeridos para criterio para cada sujeto en la tarea de igualación auditivo-visual. En esta figura se observa lo siguiente:

(1).- Trece de los 20 sujetos inician con el mínimo esperado de ensayos en el primer bloque de dificultad a diferencia de los 19 que muestran este desempeño en la tarea de igualación visual-visual.

(2).- Once de los 20 sujetos muestran el patrón de ejecución **Incremento-Decremento** descrito anteriormente, llegando al mínimo esperado (7 ensayos) en 10 de los sujetos en el último bloque. De los 9 sujetos restantes, seis de ellos (S2, S7, S8, S13 S17 y S18) mostraron el patrón **Incremento-Incremento**; dos de ellos (S6 y S20) presentaron un patrón **Decremento-Incremento** y uno de ellos (S1) mostró el patrón **Decremento-Sin Cambio**.

(3).- El rango de ensayos para la tarea de igualación auditivo-visual fluctuó entre 7 y 20 con una media de 8.13 y una D.E. = 2.07 para la totalidad de los sujetos.

Con objeto de resumir el análisis reportado, debe resaltarse que la mayoría de los sujetos mostraron un patrón de ejecución consistente en pocos errores y pocos ensayos para criterio en los tres bloques iniciales. Posteriormente, la mayoría de los sujetos mostraron un incremento tanto en errores como en ensayos en los tres bloques intermedios y finalmente un decremento en errores y ensayos en los tres bloques terminales, es decir, un patrón **Incremento-Decremento**. En la sección de discusión de resultados se elabora sobre éste patrón de ejecución.

Además de éste patrón mayoritario de **Incremento-Decremento (In-De)**, se encontraron otros seis diferentes patrones de ejecución, a saber: **Incremento-Incremento (In-In)**; **Decremento-Incremento (De-In)**; **Sin Cambio-Incremento (SC-In)**; **Incremento-Sin Cambio In-SC)**; **Decremento-Decremento (De-De)** y **Decremento-Sin Cambio De-SC)**. Todos estos patrones fueron mostrados de manera diferente en cada medida y en cada modalidad, sin alcanzar la proporción obtenida por el patrón mayoritario.

A continuación se presenta la Tabla que sintetiza lo expresado, indicando el porcentaje de sujetos que mostró cada uno de los siete patrones mencionados, por modalidad y por medida considerada.

MODALIDAD	MEDIDA	TIPO DE PATRON Y % DE SUJETOS QUE LO MUESTRA						
		In-De	In-In	De-In	SC-In	In-SC	De-De	De-SC
V-V	Errores	60%	20%	10%	5%	5%	0%	0%
	Ensayos	50%	20%	5%	5%	15%	5%	5%
A-V	Errores	65%	15%	10%	0%	5%	5%	0%
	Ensayos	55%	30%	10%	0%	0%	0%	5%

TABLA VIII
PORCENTAJE DE SUJETOS QUE PRESENTAN DIFERENTES PATRONES
DE EJECUCION DURANTE EL PROCEDIMIENTO.

Las figuras 12 y 13 presentan la ejecución promedio del total de sujetos en cuanto a errores y ensayos para criterio respectivamente. Puede observarse que a nivel de grupo se encuentra nuevamente el patrón de **Incremento-Decremento** tanto para errores como para ensayos, en ambas modalidades de igualación (V-V y A-V)

Resumiendo, la mayoría de los sujetos mostró el patrón **Incremento-Decremento** en cada una de las medidas. El patrón descrito no solamente aparece en la mayoría de los sujetos en el análisis individual, sino también al analizar la ejecución promedio del grupo de sujetos.

V.- ANALISIS DE LOS EFECTOS DE LA DIFICULTAD CRECIENTE:

Finalmente, al considerar la dificultad creciente y su relación con la respuesta de grupo, se realizó un análisis que se basa en primer lugar en un re-agrupamiento por bloques y en segundo lugar en un re-agrupamiento por tipos de sílabas.

El primer re-agrupamiento consiste en separar, por un lado, los bloques en los cuales la tarea aumenta en complejidad a partir del número de estímulos de comparación (4, 6 y 8) y por otro lado, en separar los bloques en los cuales se incrementa la dificultad a partir de la longitud de la palabra (monosílabas, bisílabas y trisílabas). Como se recordará, el procedimiento requería que el sujeto pasara por nueve bloques de dificultad creciente en cada una de dos modalidades de presentación de estímulos (Visual-Visual = VV y Auditivo-Visual = AV). Reproducimos el esquema presentado en la sección de procedimiento para clarificar el análisis que se presenta más adelante.

BLOQUE 1: PALABRAS MONOSILABAS CON 4 ESTIMULOS DE COMPARACION
BLOQUE 2: PALABRAS MONOSILABAS CON 6 ESTIMULOS DE COMPARACION
BLOQUE 3: PALABRAS MONOSILABAS CON 8 ESTIMULOS DE COMPARACION

BLOQUE 4: PALABRAS BISILABAS CON 4 ESTIMULOS DE COMPARACION
BLOQUE 5: PALABRAS BISILABAS CON 6 ESTIMULOS DE COMPARACION
BLOQUE 6: PALABRAS BISILABAS CON 8 ESTIMULOS DE COMPARACION

BLOQUE 7: PALABRAS TRISILABAS CON 4 ESTIMULOS DE COMPARACION
BLOQUE 8: PALABRAS TRISILABAS CON 6 ESTIMULOS DE COMPARACION
BLOQUE 9: PALABRAS TRISILABAS CON 8 ESTIMULOS DE COMPARACION

Como puede observarse los primeros tres bloques manejan la dificultad en función de la combinación de palabras monosílabas con un número creciente de estímulos de comparación. En otras palabras, se mantiene constante la longitud de la palabra y varía el número de ECO. El

segundo conjunto de bloques involucra palabras bisílabas con sus correspondientes ECO y el tercer conjunto de bloques incluye palabras trisílabas y sus respectivos ECO.

Por otro lado, los bloques 1, 4, y 7 manejan 4 estímulos de comparación con una longitud creciente en lo relativo a las palabras (monosílabas, bisílabas y trisílabas). La constancia se encuentra en el número de estímulos de comparación y la variación en términos de la longitud de la palabra. En los bloques 2, 5 y 8 se encuentran 6 estímulos de comparación con longitud creciente de las palabras. Finalmente en los bloques 3, 6 y 9, se manejan 8 estímulos de comparación y variación en la longitud de la palabra.

Con base en este re-agrupamiento de bloques, se intentó determinar el efecto de la dificultad sobre las tareas de igualación VV y AV a partir del número de errores cometidos por los sujetos como grupo, así como el número de ensayos (grupal) para criterio. La estrategia produjo 8 agrupamientos y sus correspondientes resultados en términos de frecuencias acumuladas por conjuntos. Los resultados se presentan en la siguiente Tabla.

MODALIDAD	MEDIDA	CONJUNTO	AGRUPAMIENTO	FREC.ACUM.	PATRON
VV	Errores	1	4ECO	51	
			6ECO	52	INCREMENTO
			8ECO	76	INCREMENTO
		2	MONOSIL.	30	***
			BISIL.	83	INCREMENTO
			TRISIL.	66	DECREMENTO
AV	Errores	3	4ECO	54	***
			6ECO	75	INCREMENTO
			8ECO	42	DECREMENTO
		4	MONOSIL.	37	***
			BISIL.	77	INCREMENTO
			TRISIL.	57	DECREMENTO
VV	Ensayos	5	4ECO	503	
			6ECO	456	DECREMENTO
			8ECO	502	INCREMENTO
		6	MONOSIL	447	***
			BISIL	528	INCREMENTO
			TRISIL	488	DECREMENTO
AV	Ensayos	7	4ECO	473	***
			6ECO	518	INCREMENTO
			8ECO	472	DECREMENTO
		8	MONOSIL	453	***
			BISIL	517	INCREMENTO
			TRISIL	503	DECREMENTO

TABLA IX
PATRON DE EJECUCION EN FUNCION DE LA DIFICULTAD CRECIENTE.

En la Tabla IX, los conjuntos 1 y 2 de bloques re-agrupados muestran el patrón grupal de errores en función del grado de dificultad en términos del número de ECO y de la longitud de la palabra para la tarea de igualación

visual-visual. Como puede observarse, difieren los patrones de respuesta, ya que cuando incrementa el número de ECO (conjunto 1), la tendencia es a ir incrementando el número de errores a medida que incrementa la dificultad. Al considerar el incremento en la longitud de la palabra (conjunto 2), se observa un aumento en los errores en el segundo bloque y luego un decremento en el tercero.

Los conjuntos 3 y 4 de bloques muestran el mismo análisis para la tarea de igualación auditivo-visual. En este caso los patrones de respuesta son semejantes tanto para la dificultad en términos de ECO como en términos de longitud de la palabra. Es decir, en ambos casos la tendencia observada es de incrementar el número de errores en el segundo bloque de dificultad y a decrementar los mismos en el tercero.

En los conjuntos 5 y 6 se aprecia el mismo tipo de análisis para el caso del número promedio de ensayos requeridos para criterio en la tarea de igualación visual-visual. Aquí nuevamente los patrones de respuesta grupal difieren con respecto de sí mismos ya que en el caso del incremento en el número de ECO (conjunto 5), el número de ensayos para criterio baja en el segundo bloque para volver a incrementar en el tercero. En el caso de la dificultad a partir de la longitud de la palabra, (conjunto 6) el patrón es de incremento de ensayos para criterio en el segundo bloque y de decremento en el tercero. Este patrón es similar al observado en el análisis de errores para esta tarea.

En los conjuntos 7 y 8 se muestra el patrón de respuestas promedio para el caso de ensayos para criterio en la tarea de igualación auditivo-visual. Aquí, la tendencia es a incrementar el número de ensayos para el segundo bloque y a decrementar para el tercero tanto para el caso del número de ECO (conjunto 7) como para el caso de la longitud de la palabra (conjunto 8).

Resumiendo, el análisis involucra 8 agrupamientos de los cuales 6 ofrecen un patrón de incremento-decremento (señalados con asteriscos en la Tabla X), que resulta comparable con los datos presentados en el análisis de la ejecución individual y de grupo. En todos los casos que involucran la medida de dificultad creciente en términos de longitud de la palabra, se observa el efecto descrito. Por otro lado, en los casos que incluyen el análisis referido al número de ECO, el patrón se encuentra en dos de los cuatro agrupamientos relacionados con la modalidad Auditivo-visual de presentación de estímulos y no se observa cuando la modalidad es visual-visual.

El segundo re-agrupamiento considera los conjuntos de palabras en términos de la longitud de las mismas (monosílabas, bisílabas y trisílabas), así como el tipo de sílabas utilizado para cada longitud. Reproducimos también a continuación, el esquema referido a los tipos de sílabas

Palabras sin sentido monosílabas

- a) Directa (P. ej. BO)
- b) Inversa (P. ej. AD)
- c) Mixta (P. ej. NEM)
- d) Trabada (P. ej. SRO)

Palabras sin sentido bisílabas

- a) Directa-Inversa (P. ej. FAIN)
- b) Inversa-Mixta (P. ej. OLTEJ)
- c) Mixta-Trabada (P. ej. SUMTLA)
- d) Trabada-directa (P. ej. ZFOVE)

Palabras sin sentido trisílabas

- a) Directa-Inversa-Mixta (P. ej. PUOSTOD)
- b) Inversa-Mixta-Trabada (P. ej. OVTINGRE)
- c) Mixta-Trabada-Directa (P. ej. HAMZBOKI)
- d) Trabada-Directa-Inversa (P. ej. GDUFEAP)

En el re-agrupamiento que se presenta en la Tabla X se analiza el número de errores cometidos dependiendo del tipo de sílaba utilizado, en palabras monosílabas y sus correspondientes combinaciones en palabras bisílabas y trisílabas. Se incluye en el análisis la modalidad correspondiente (Visual-Visual, Auditivo-Visual).

MODALIDAD	BLOQUES	FRECUENCIA DE ERRORES POR TIPO DE SILABA				TOTAL
V-V	Monosíl.	Dir. = 3	Inv. = 4	Mix. = 10	Trab. = 12	29
	Bisíl.	Di/In = 6	In/Mx = 16	M/Tr = 28	Tr/Di = 25	88
	Trisíl.	D/I/M = 9	I/M/T = 26	M/T/D = 17	T/D/I = 4	56
A-V	Monosíl.	Dir. = 6	Inv. = 8	Mix. = 19	Trab. = 2	35
	Bisíl.	Di/In = 24	In/Mx = 21	M/Tr = 25	Tr/Di = 5	75
	Trisíl.	D/I/M = 11	I/M/T = 22	M/T/D = 12	T/D/I = 12	57

TABLA X
FRECUENCIA DE ERRORES EN FUNCION DEL TIPO DE SILABA, LA LONGITUD DE LA PALABRA Y LA MODALIDAD DE PRESENTACION DE ESTIMULOS

En la Tabla X pueden observarse algunas tendencias en los errores, a saber: 1) que en las palabras monosílabas presentadas en la modalidad V-V existe mayor número de errores cuando el tipo de sílaba es Trabada y que le sigue cercanamente en frecuencia de errores el tipo Mixto; 2) que se observan más errores en palabras monosílabas de tipo Mixto cuando la modalidad es A-V; 3) que es mayor el número de errores en las palabras bisílabas en combinaciones de tipo Mixto con Trabado seguida cercanamente por la combinación Trabada con Directa en la modalidad V-V; 4) que son muy semejantes en errores las combinaciones M/Tr, Di/In, e In/Mx (en ese orden) en la modalidad A-V y 5) que en palabras trisílabas, la frecuencia de errores es mayor en la combinación de Inversa/Mixta/Trabada en ambas modalidades de presentación de estímulos. El análisis estadístico (U de Mann-Whitney) no reveló ninguna diferencia significativa al comparar los errores cometidos entre pares de tipo de sílaba.

Independientemente de las tendencias descritas, puede apreciarse en la columna de TOTAL que se reproduce nuevamente el patrón descrito de **Incremento-Decremento**. al considerar las variables combinadas de longitud y tipo de sílabas.

Finalmente agrupando los tipos de sílaba y la longitud de la palabra sin considerar la modalidad de presentación de estímulos, los resultados se muestran en la Tabla XI.

BLOQUES	FRECUENCIA DE ERRORES POR TIPO DE SILABA				TOTAL
	Dir. = 9	Inv. = 12	Mix. = 29	Trab. = 14	
Monosil.	Dir. = 9	Inv. = 12	Mix. = 29	Trab. = 14	64
Bisíl.	Di/In = 30	In/Mx = 37	M/Tr = 53	Tr/Di = 30	150
Trisil.	D/I/M = 20	I/M/T = 48	M/T/D = 29	T/D/I = 16	113

TABLA XI
FRECUENCIA DE ERRORES EN FUNCION DEL TIPO DE SILABA Y LA LONGITUD DE LA PALABRA

Los datos de la Tabla XI indican las siguientes tendencias: 1) que el mayor número de errores se encuentra en el tipo de sílaba mixto cuando se trata de palabras monosílabas; 2) que en palabras bisílabas es mayor el número de errores en la combinación de Mixtas con Trabadas y 3) que en palabras trisílabas la mayor frecuencia de errores se encuentra en la combinación Inversa/Mixta/Trabada. Al igual que ocurrió con los datos de la tabla X, el análisis estadístico no reveló diferencias significativas entre ninguno de los pares de tipos de sílaba. Se observa también en la columna de total el patrón **Incremento-Decremento**.

VI.- ANALISIS POR EXTRAPOLACION

Como se señaló en la sección de procedimientos, se realizó una toma de datos adicionales con una muestra de 40 niños (10 de cada uno de los grados 3o, 4o, 5o y 6o), que consistió en someterlos a la prueba de Simetría del procedimiento, es decir la modalidad de igualación visual-auditiva. Los resultados arrojaron un promedio de errores de 4.1 que se comparó con el promedio de errores de los sujetos experimentales posterior al entrenamiento en esta tarea que fué de 1.4. Esta diferencia resultó significativa ($U = 64.5; p < .01$).

También que se compararon las ejecuciones en la prueba de igualación visual-visual en la pre-evaluación con la prueba de reflexividad del procedimiento. Los resultados indicaron que en la pre-evaluación los sujetos tuvieron un promedio de 6.95 errores mientras que en la prueba de reflexividad tuvieron un promedio de .85. La diferencia resultó significativa (T de Wilcoxon = 0; $p < .01$)

Otras dos comparaciones se refirieron al análisis entre los errores en Copia y Dictado de Estímulos Arbitrarios en la Pre-evaluación y las pruebas de Transitividad I y II del procedimiento.

Los resultados indicaron un promedio de errores en copia de estímulos arbitrarios en la pre-evaluación de 2.9 contra un promedio de 2.6 en la prueba de Transferencia I del procedimiento. La diferencia no resultó significativa (T de Wilcoxon = 52.5).

Finalmente, los resultados indicaron en la pre-evaluación un promedio de errores en dictado de estímulos arbitrarios de 4.6 y en la prueba de Transitividad II, un promedio de errores de 2.6. La diferencia fue significativa (T de Wilcoxon = 3; $p < .01$).

En la sección de Discusión se elabora al respecto de la totalidad de los resultados mencionados hasta el momento.

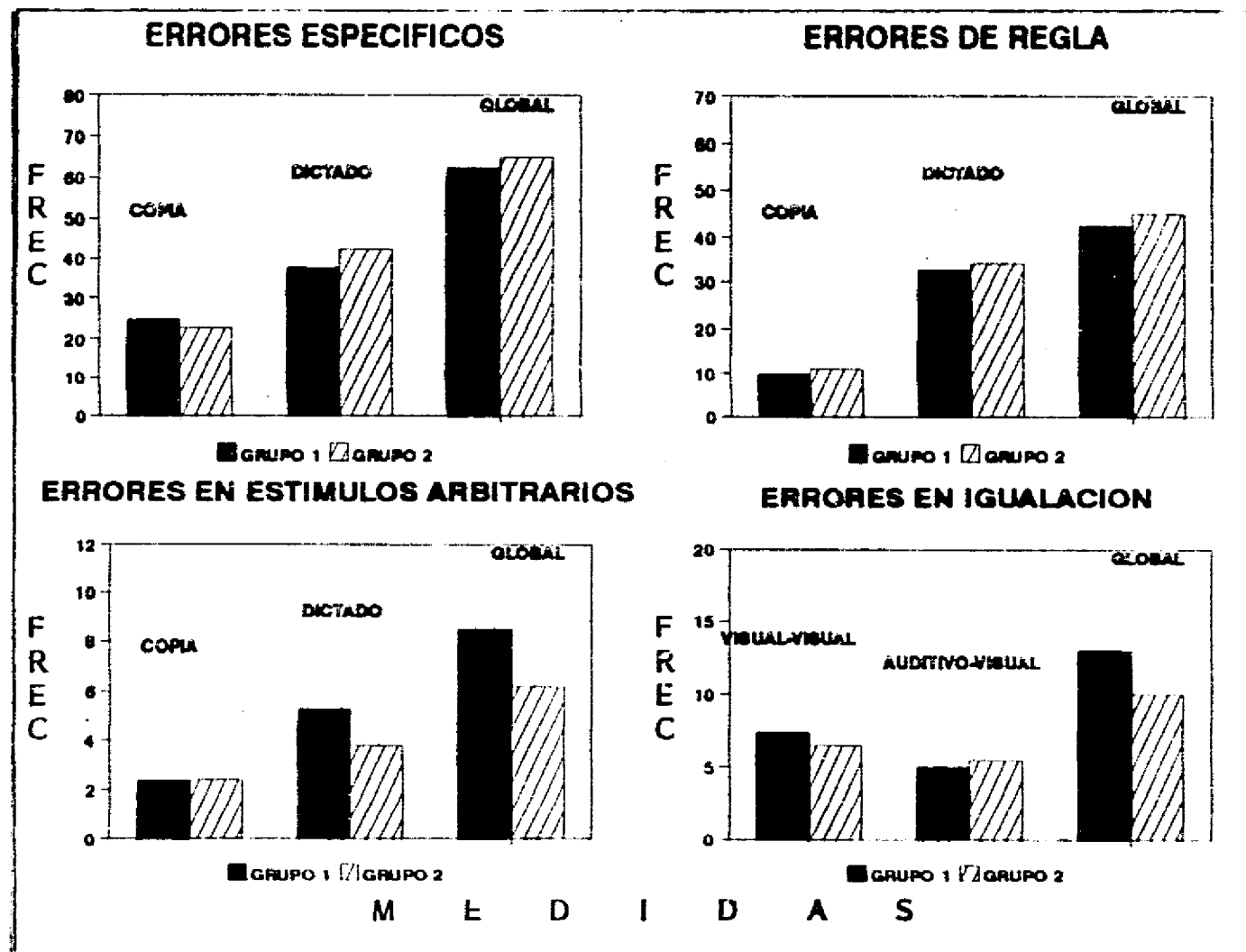


FIGURA 1.- Comparación de la frecuencia promedio de errores entre el Grupo 1 y el Grupo 2 antes de procedimiento.

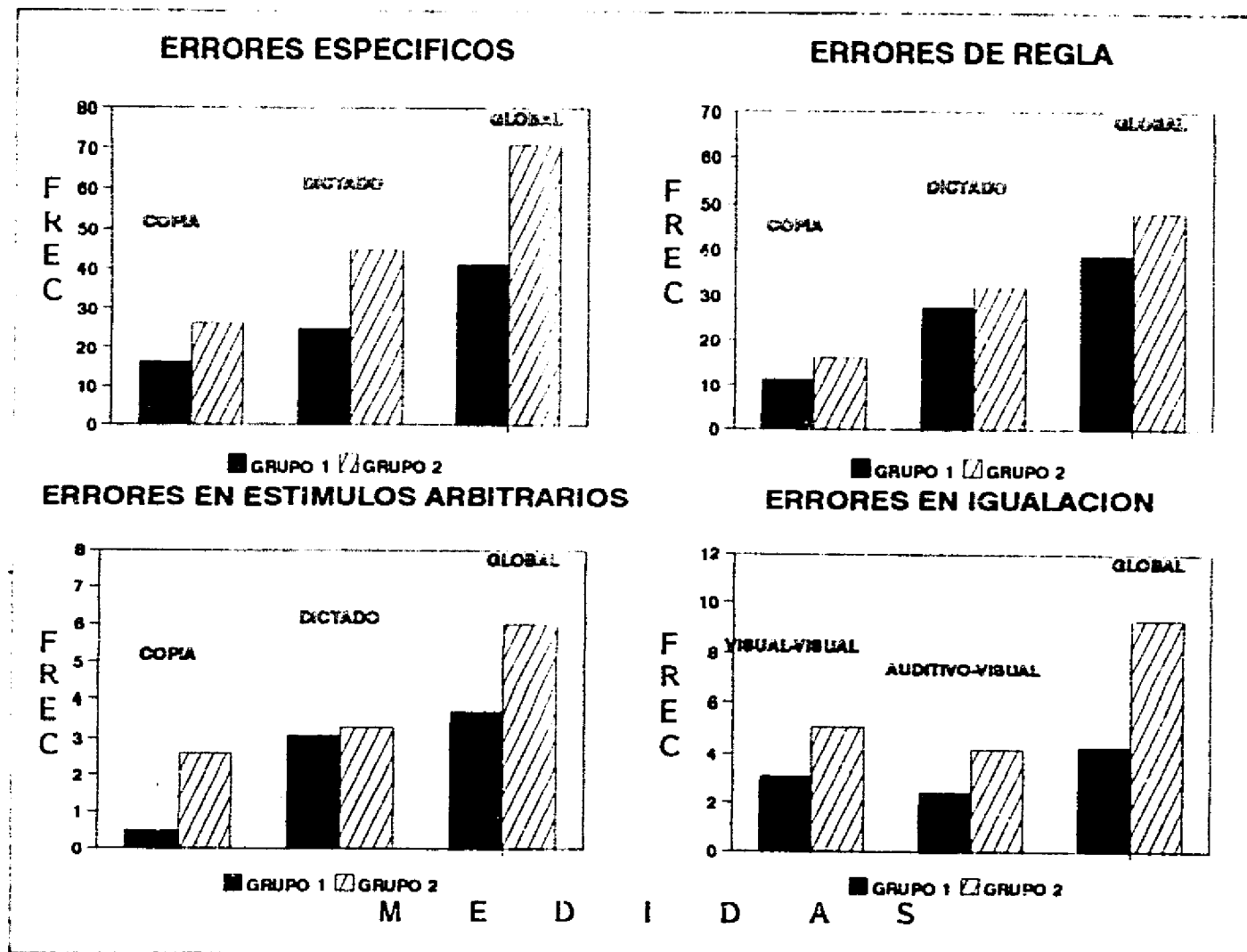


FIGURA 2.- Comparación de la frecuencia promedio de errores entre el Grupo 1 y el Grupo 2 posterior al procedimiento para el primer grupo.

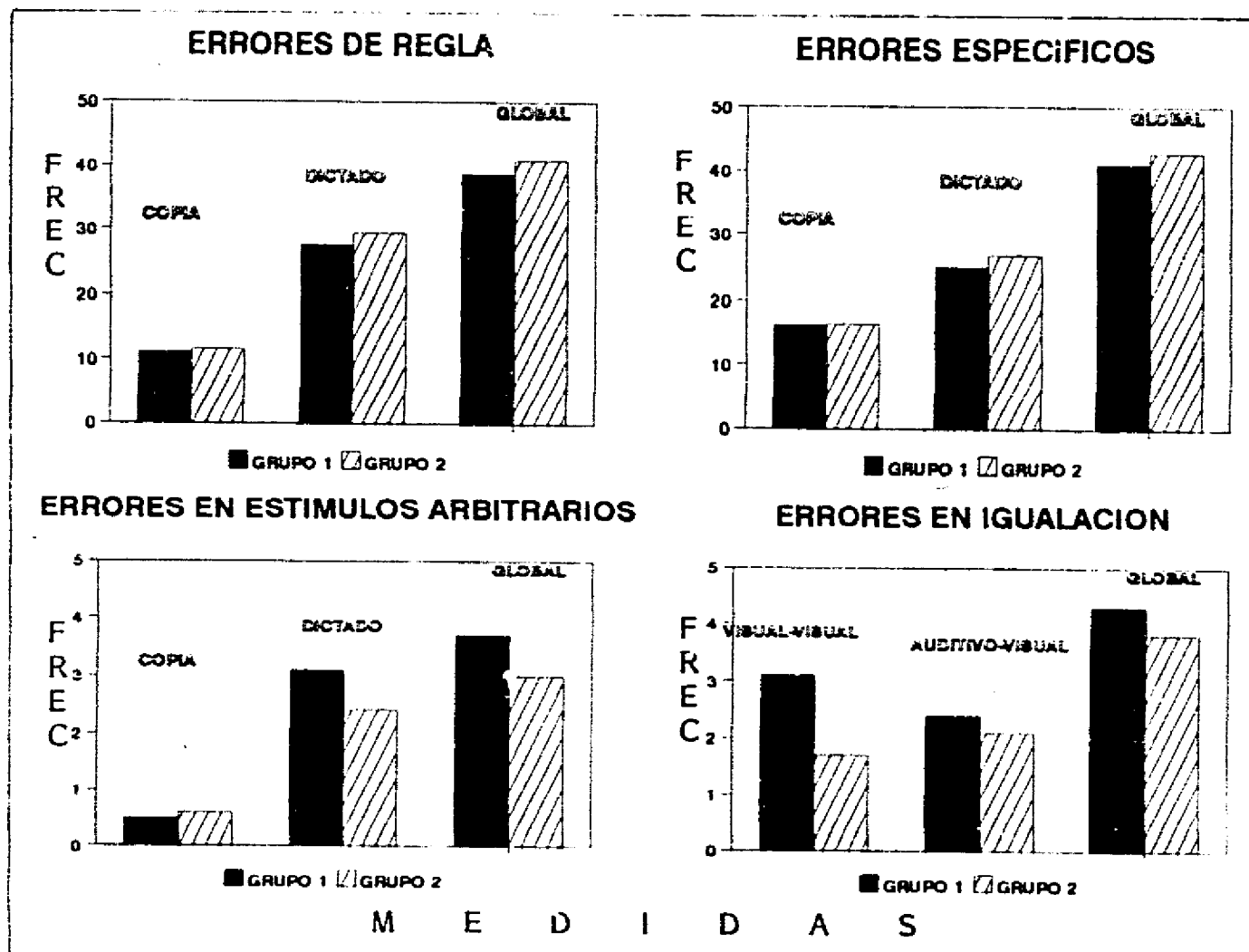


FIGURA 3.- Comparación de la frecuencia promedio de errores entre el Grupo 1 y el Grupo 2 posterior al procedimiento para ambos grupos.

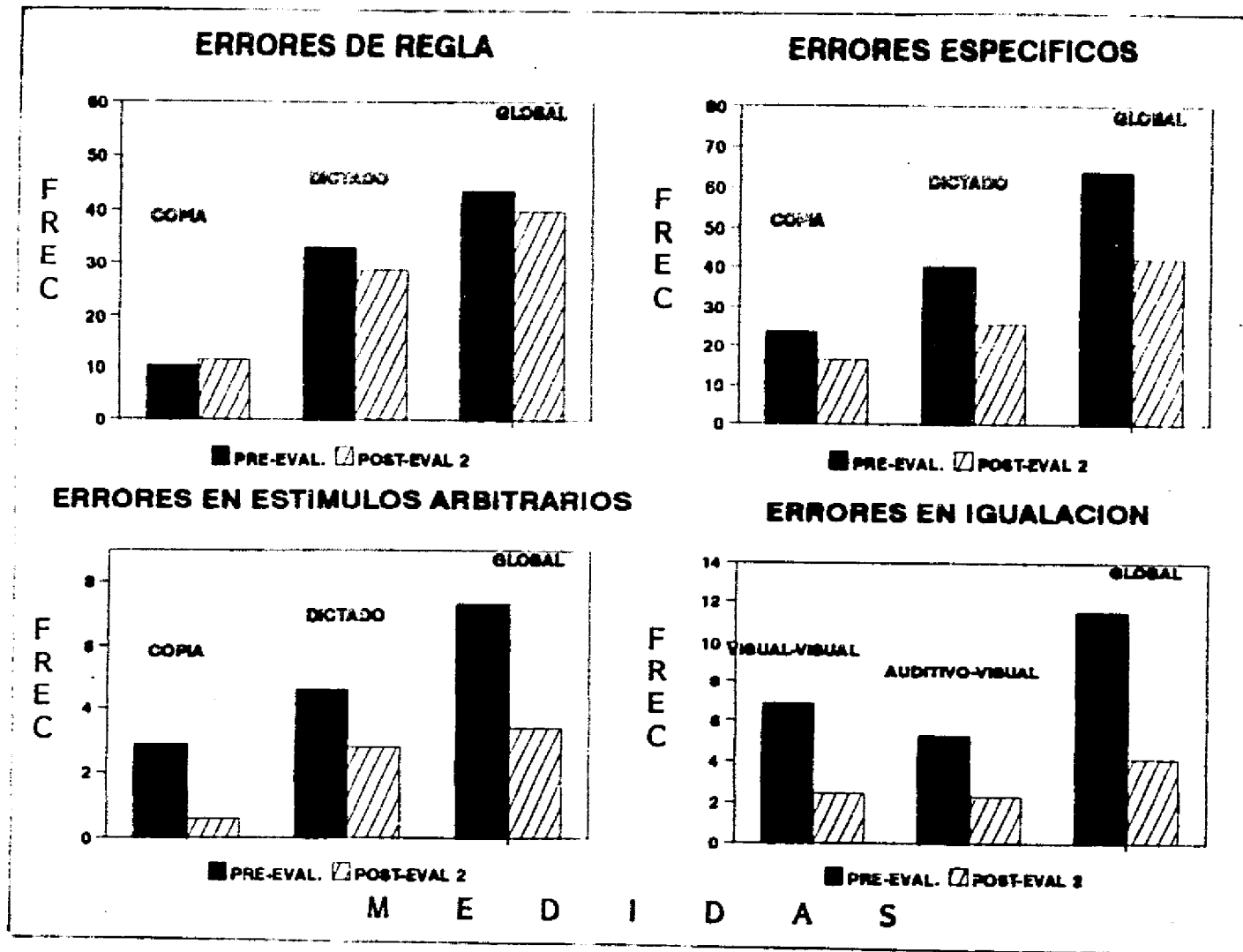


Figura 4.- Comparación de la frecuencia promedio de errores entre las condiciones antes y después de procedimiento para el grupo 1

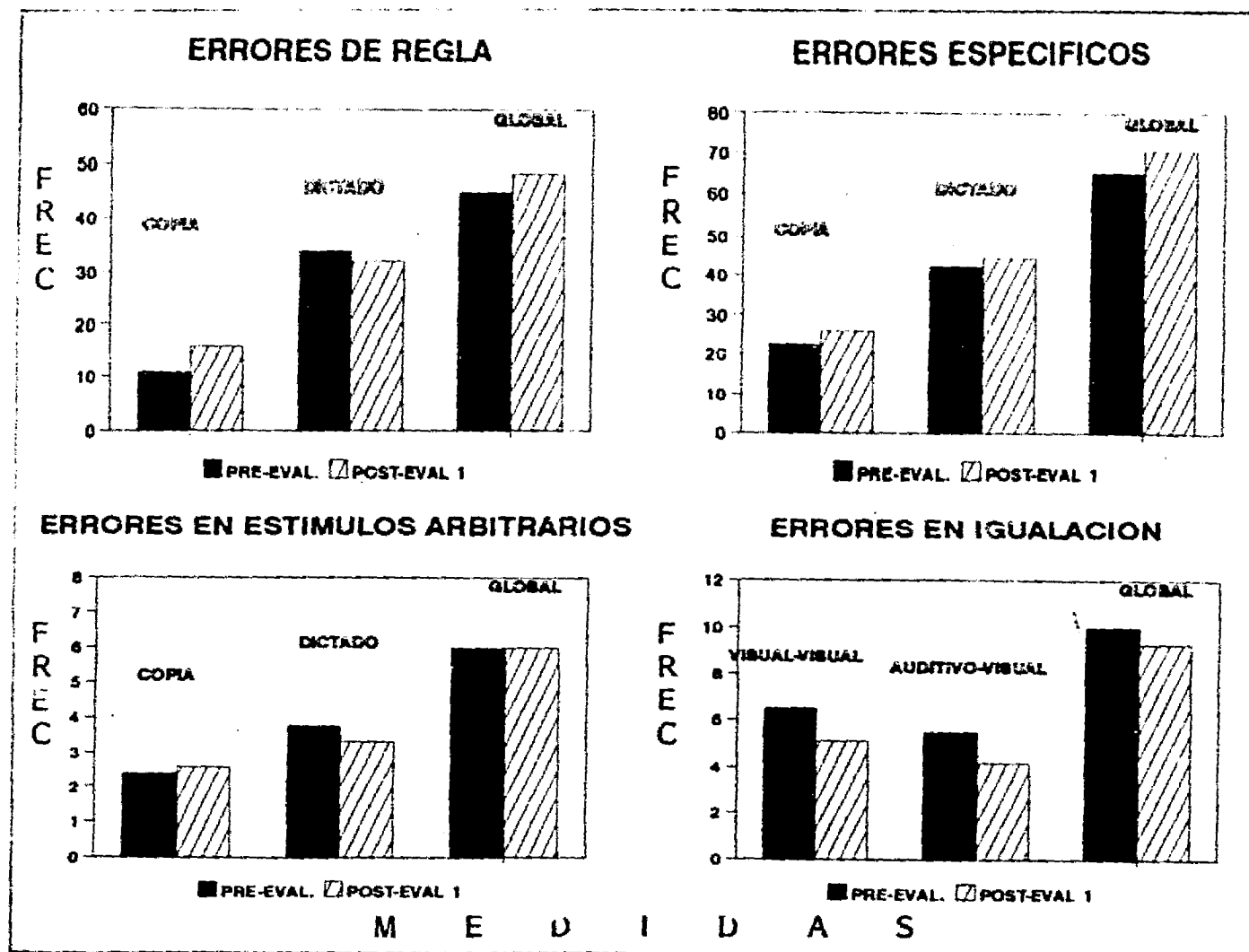


FIGURA 5.- Comparación de la frecuencia promedio de errores entre las dos evaluaciones antes de procedimiento para el grupo 2.

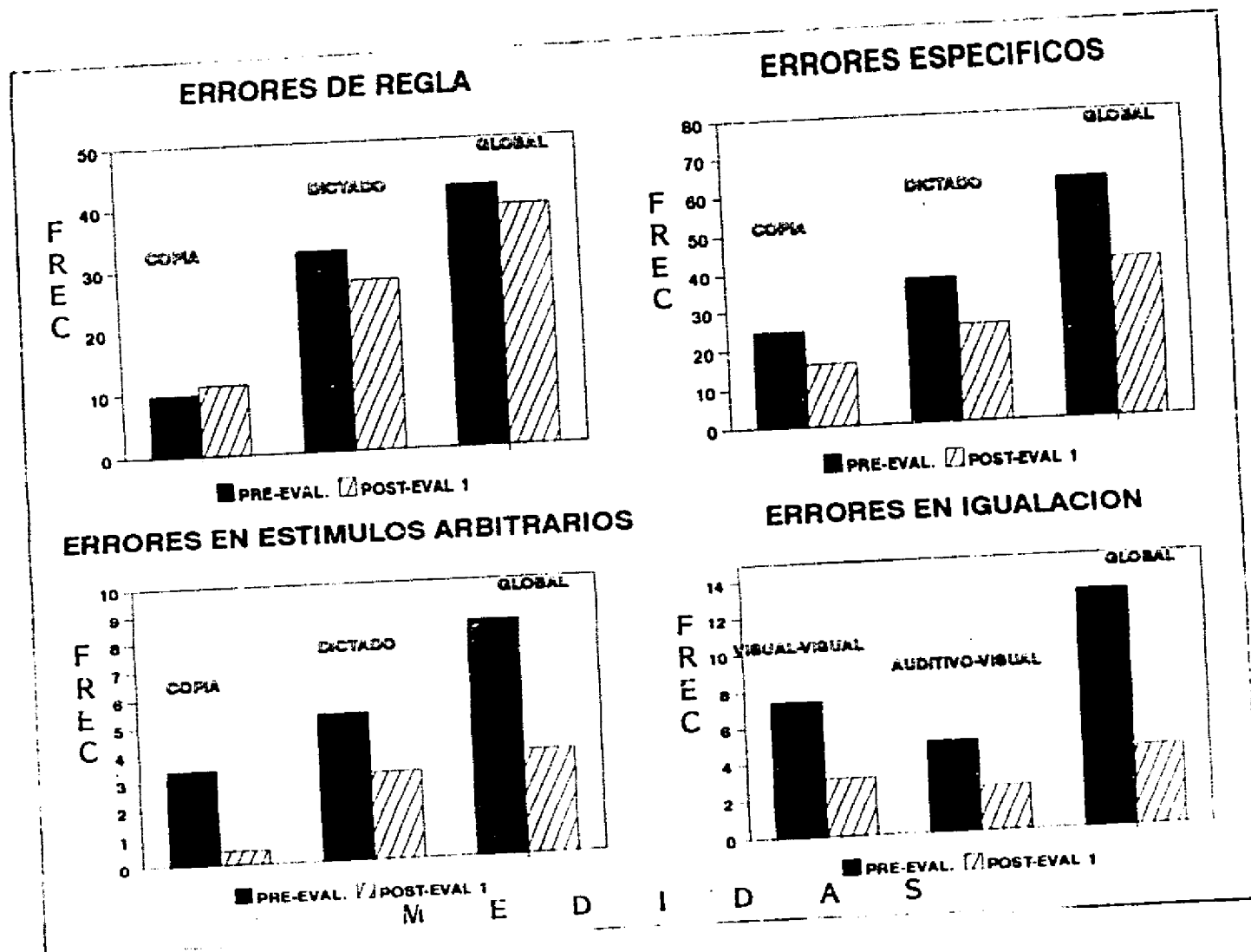


FIGURA 6.- Comparación de la frecuencia promedio de errores entre las condiciones antes y después de procedimiento para el grupo 2.

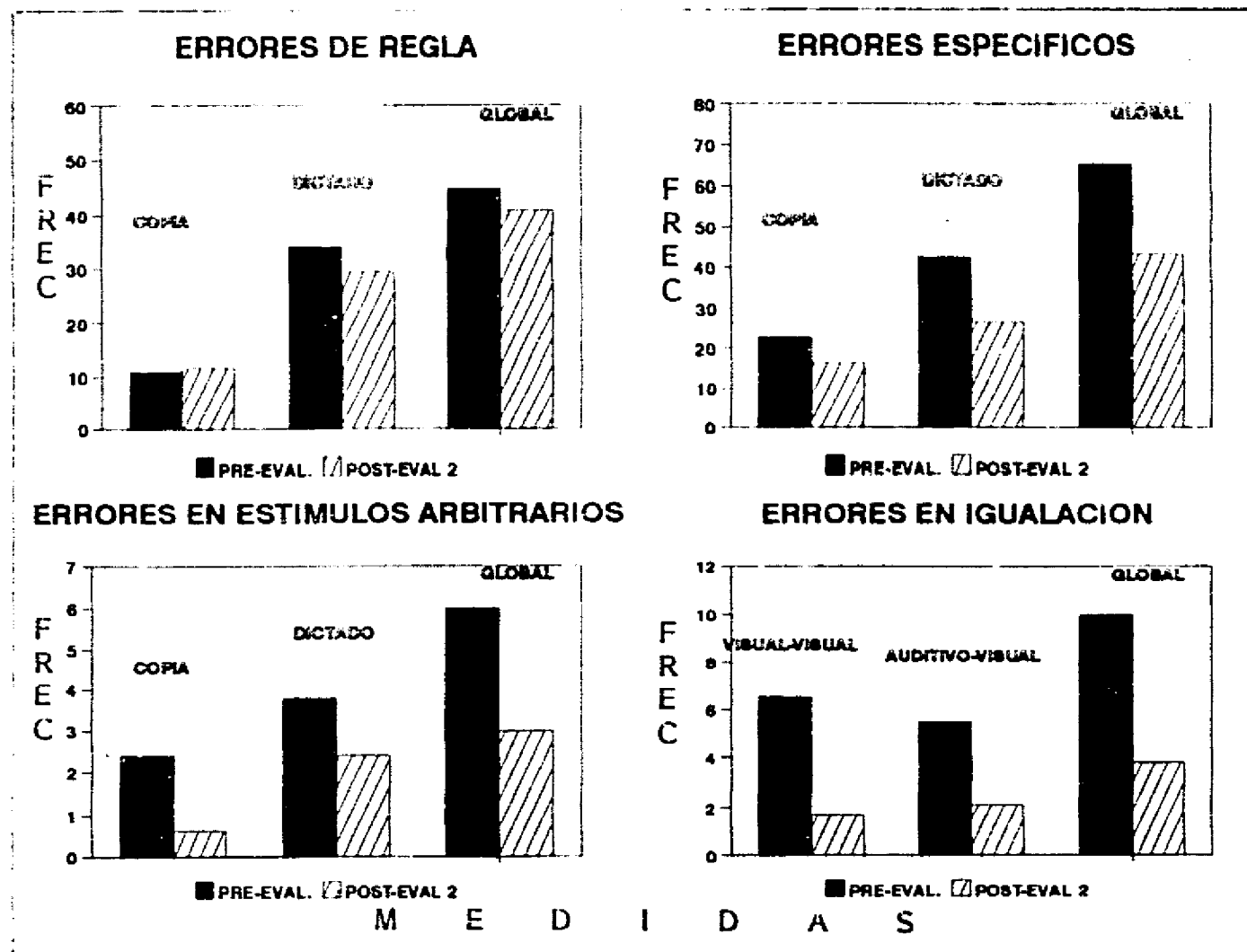


FIGURA 7.- Comparación de la frecuencia promedio de errores entre las condiciones antes y después de procedimiento para el total de sujetos (Grupo 1 + Grupo 2).

MEDIDA	VALOR DE U	Signif .05
ERRORES ESPECIFICOS (totales)	47.5	NO SIG.
Errores Especificos en Copia	46.5	NO SIG.
Errores Especificos en dictado	37.0	NO SIG.
ERRORES DE REGLA (totales)	45.5	NO SIG.
Errores de R. en copia	46.5	NO SIG.
Errores de R. en dictado	41.0	NO SIG.
ERRORES EN E. ARBITRARIOS (tot)	30.0	NO SIG.
Errores en copia de E. Arb.	48.0	NO SIG.
Errores en dict. de E. Arb.	33.00	NO SIG.
ERRORES EN IGUALAC (tot)	43.5	NO SIG.
Errores en Igualac. V-V	40.5	NO SIG.
Errores en Igualac. A-V	42.0	NO SIG.

TABLA A.1
VALORES DE U OBTENIDOS AL COMPARAR LA EJECUCION DE LOS
GRUPOS I y II EN LA CONDICION DE PRE-EVALUACION

MEDIDA	VALOR DE U	Signific.
ERRORES ESPECIFICOS (totales)	19.00	SIGNIF .05
Errores Especificos en Copia	30.0	NO SIG.
Errores Especificos en dictado	14.0	SIGNIF .01
ERRORES DE REGLA (totales)	22.0	SIGNIF .05
Errores de R. en copia	37.0	NO SIG.
Errores de R. en dictado	22.5	SIGNIF .05
ERRORES EN E. ARBITRARIOS (tot)	14.0	SIGNIF .01
Errores en copia de E. Arb.	12.5	SIGNIF .01
Errores en dict. de E. Arb.	36.5	NO SIG.
ERRORES EN IGUALAC (tot)	13.0	SIGNIF .01
Errores en Igualac. V-V	20.5	SIGNIF .05
Errores en Igualac. A-V	22.5	SIGNIF .05

TABLA A.2
VALORES DE U OBTENIDOS AL COMPARAR LA EJECUCION DE LOS
GRUPOS I y II EN LA CONDICION DE POST-EVALUACION I

MEDIDA	VALOR DE U	Signific.
ERRORES ESPECIFICOS (totales)	43.5	NO SIG.
Errores Especificos en Copia	33.5	NO SIG.
Errores Especificos en dictado	43.0	NO SIG.
ERRORES DE REGLA (totales)	41.5	NO SIG.
Errores de R. en copia	49.5	NO SIG.
Errores de R. en dictado	37.0	NO SIG.
ERRORES EN E. ARBITRARIOS (tot)	34.0	NO SIG.
Errores en copia de E. Arb.	48.0	NO SIG.
Errores en dict. de E. Arb.	32.5	NO SIG.
ERRORES EN IGUALAC (tot)	25.0	SIGNIF..05
Errores en Igualac. V-V	23.5	SIGNIF..05
Errores en Igualac. A-V	42.0	NO SIG.

TABLA A.3
VALORES DE U OBTENIDOS AL COMPARAR LA EJECUCION DEL GRUPO I
(POST-EVALUACION I) Y DEL GRUPO II (POST-EVALUACION II)

MEDIDA	VALOR DE T	N	Signific.
ERRORES ESPECIFICOS (totales)	1	10	SIGNIF .01
Errores Especificos en Copia	7	10	SIGNIF .05
Errores Especificos en dictado	2	10	SIGNIF .01
ERRORES DE REGLA (totales)	19	10	NO SIG.
Errores de R. en copia	17	9	NO SIG.
Errores de R. en dictado	1	8	SIGNIF .05
ERRORES EN E. ARBITRARIOS (tot)	0	9	SIGNIF .01
Errores en copia de E. Arb.	0	9	SIGNIF .01
Errores en dict. de E. Arb.	1.5	9	SIGNIF .01
ERRORES EN IGUALAC (tot)	0	10	SIGNIF .01
Errores en Igualac. V-V	0	9	SIGNIF .01
Errores en Igualac. A-V	2.5	10	SIGNIF .01

TABLA B.1
VALORES DE T OBTENIDOS AL COMPARAR LA EJECUCION DEL
GRUPO I EN LA PRE-EVALUACION Y LA POST-EVALUACION I

MEDIDA	VALOR DE T	N	Signific.
ERRORES ESPECIFICOS (totales)	20	9	NO SIG.
Errores Especificos en Copia	17	9	NO SIG.
Errores Especificos en dictado	21.5	9	NO SIG.
ERRORES DE REGLA (totales)	21	9	NO SIG.
Errores de R. en copia	7.5	9	NO SIG.
Errores de R. en dictado	13	8	NO SIG.
ERRORES EN E. ARBITRARIOS (tot)	6	9	NO SIG.
Errores en copia de E. Arb.	7	7	NO SIG.
Errores en dict. de E. Arb.	1.5	4	NO SIG.
ERRORES EN IGUALAC (tot)	3	8	SIGNIF..05
Errores en Igualac. V-V	3	9	SIGNIF..01
Errores en Igualac. A-V	7	7	NO SIG.

TABLA B.2
VALORES DE T OBTENIDOS AL COMPARAR LA EJECUCION DEL
GRUPO II EN LA PRE-EVALUACION Y LA POST-EVALUACION I

MEDIDA	VALOR DE T	N	Signific.
ERRORES ESPECIFICOS (totales)	0	10	SIGNIF .01
Errores Especificos en Copia	11	10	NO SIG .05
Errores Especificos en dictado	1	10	SIGNIF .01
ERRORES DE REGLA (totales)	8	10	SIGNIF .05
Errores de R. en copia	19	9	NO SIG.
Errores de R. en dictado	0	9	SIGNIF .01
ERRORES EN E. ARBITRARIOS (tot)	0	9	SIGNIF .05
Errores en copia de E. Arb.	0	8	SIGNIF .01
Errores en dict. de E. Arb.	0	6	SIGNIF .05
ERRORES EN IGUALAC (tot)	0	10	SIGNIF .01
Errores en Igualac. V-V	0	10	SIGNIF .01
Errores en Igualac. A-V	2	10	SIGNIF .01

TABLA B.3
VALORES DE T OBTENIDOS AL COMPARAR LA EJECUCION DEL
GRUPO II EN LA PRE-EVALUACION Y LA POST-EVALUACION II

MEDIDA	VALOR DE T	N	Signific.
ERRORES ESPECIFICOS (totales)	1.5	20	SIGNIF .01
Errores Especificos en Copia	30	20	SIGNIF .01
Errores Especificos en dictado	4.5	20	SIGNIF .01
ERRORES DE REGLA (totales)	55.5	20	NO SIG.
Errores de R. en copia	60	18	NO SIG.
Errores de R. en dictado	5.5	17	SIGNIF .01
ERRORES EN E. ARBITRARIOS (tot)	0	18	SIGNIF .01
Errores en copia de E. Arb.	0	17	SIGNIF .01
Errores en dict. de E. Arb.	1	15	SIGNIF .01
ERRORES EN IGUALAC (tot)	0	20	SIGNIF .01
Errores en Igualac. V-V	0	19	SIGNIF .01
Errores en Igualac. A-V	8	20	SIGNIF .01

TABLA B.4
VALORES DE T OBTENIDOS AL COMPARAR LA EJECUCION DEL GRUPO I +
EL GRUPO II EN LA PRE-EVALUACION Y LA POST-EVALUACION

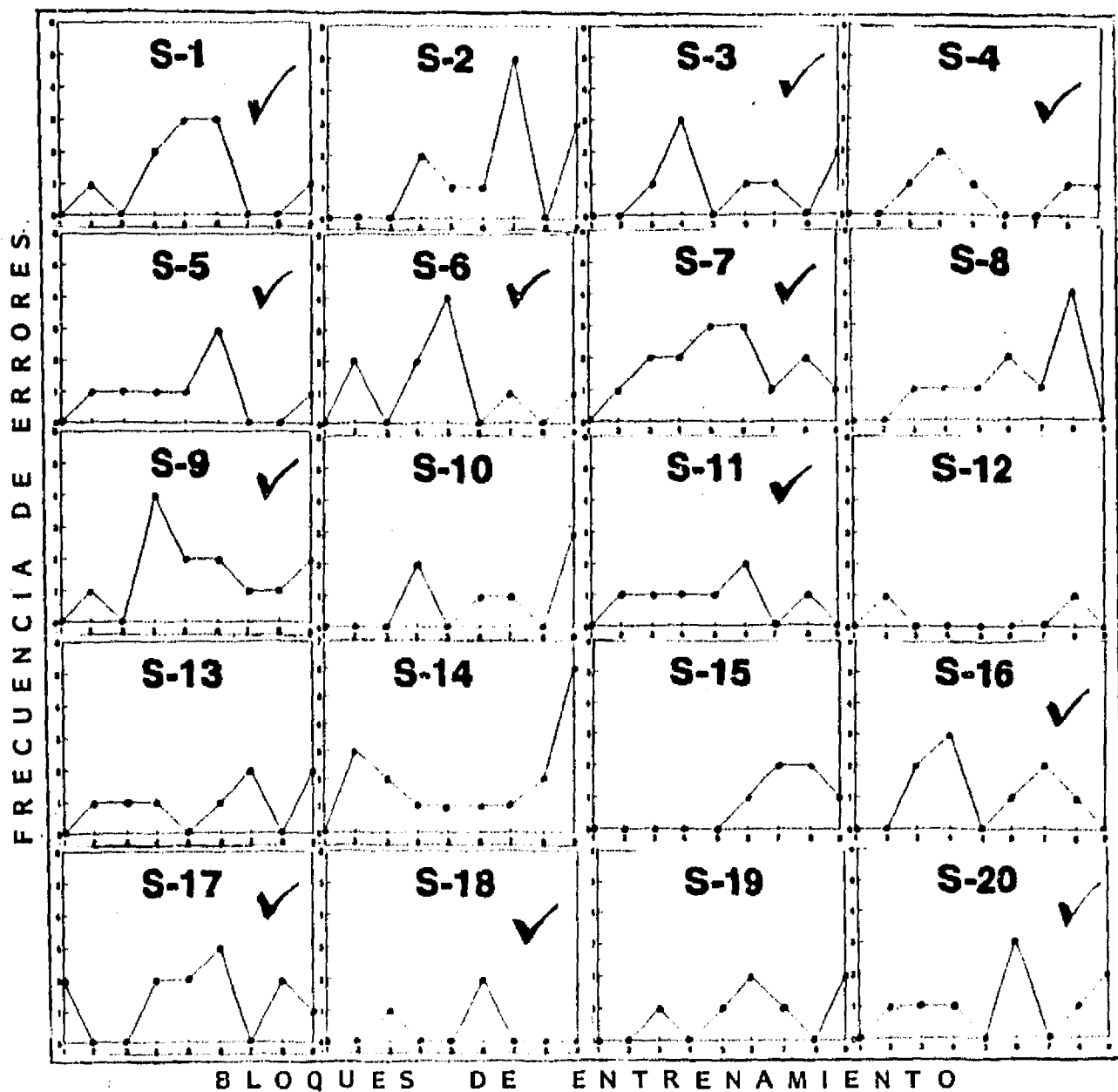
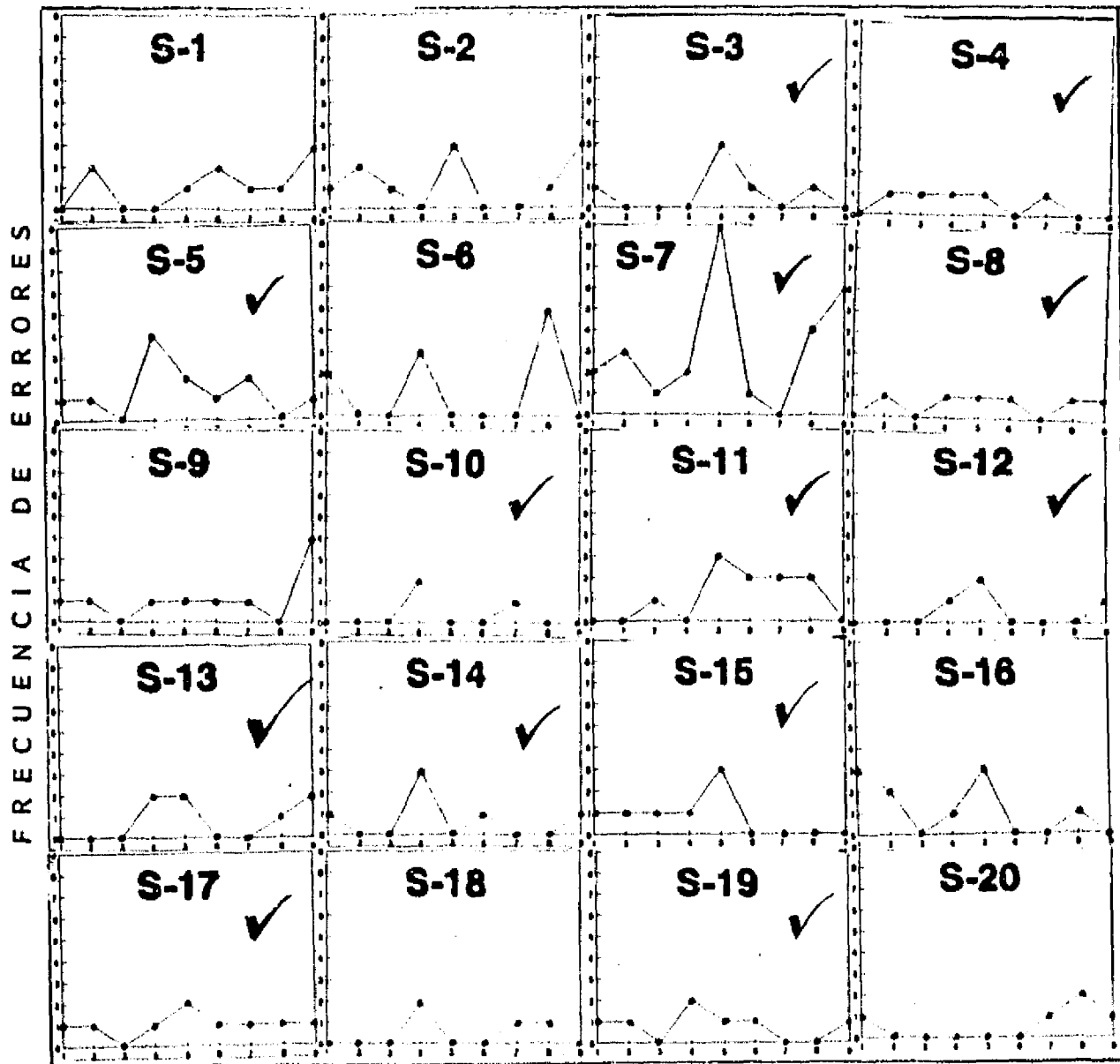
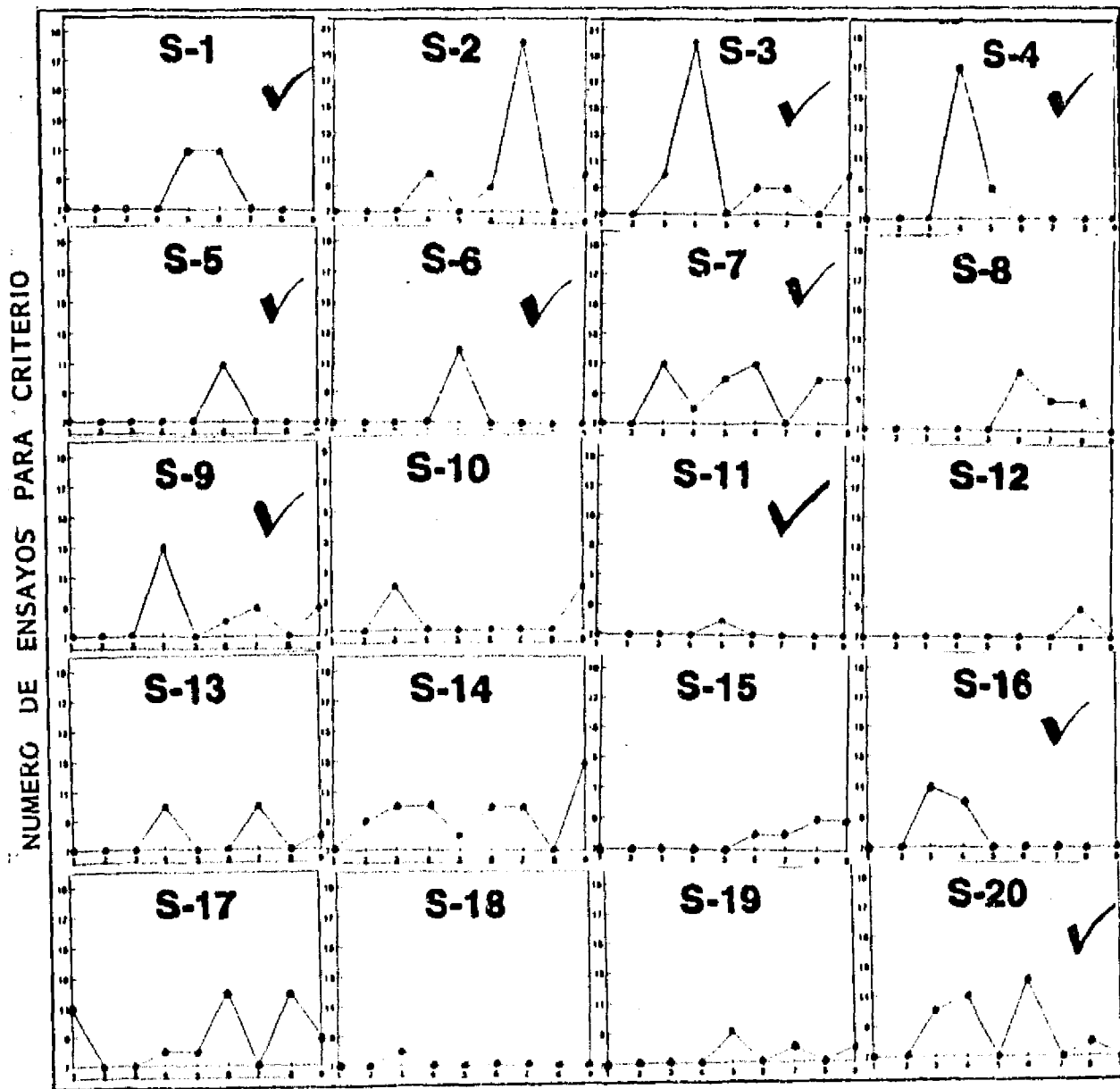


FIGURA 8.- Patrón individual de ejecución de acuerdo con la frecuencia de errores en los 9 bloques de entrenamiento en Igualación Visual-Visual. (Los sujetos marcados con una paloma mostraron un patrón de Incremento-Decremento en su ejecución).



BLOQUES DE ENTRENAMIENTO

FIGURA 9.- Patrón individual de ejecución de acuerdo con la frecuencia de errores en los bloques de entrenamiento en Igualación Auditivo-Visual. (Los sujetos marcados con una paloma mostraron un patrón de Incremento-Decremento en su ejecución).



BLOQUES DE ENTRENAMIENTO

FIGURA 10.- Patrón individual de ejecución de acuerdo con el número de ensayos para criterio en los bloques de entrenamiento en igualdad Visual-Visual. (Los sujetos marcados con una paloma muestran un patrón de Incremento-Decremento en su ejecución).

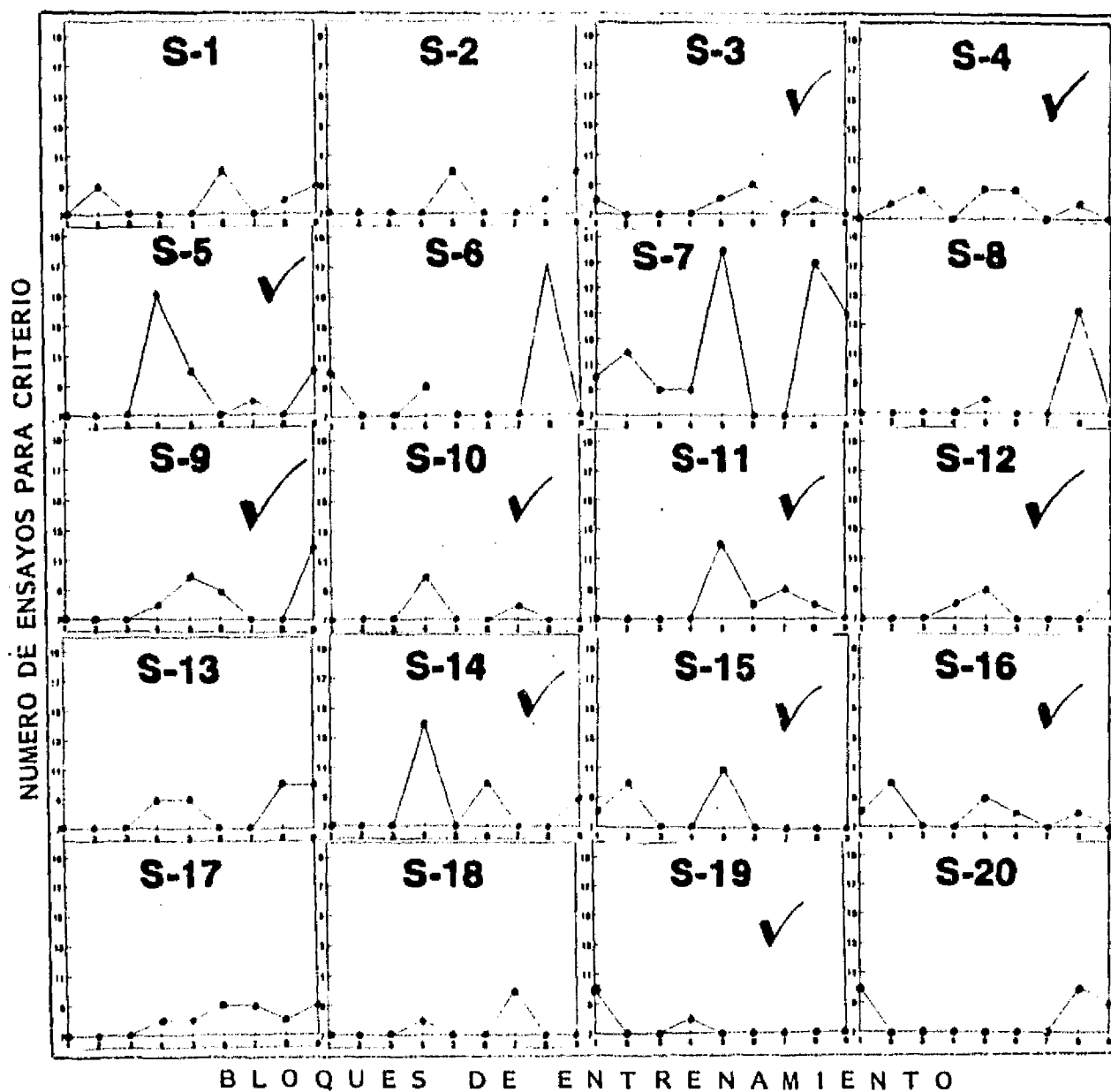


FIGURA 11.- Patrón individual de ejecución de acuerdo con el número de ensayos para criterio en los bloques de entrenamiento en igualación Auditivo-Visual. (Los sujetos marcados con una paloma mostraron un patrón de Incremento-Decremento en su ejecución).

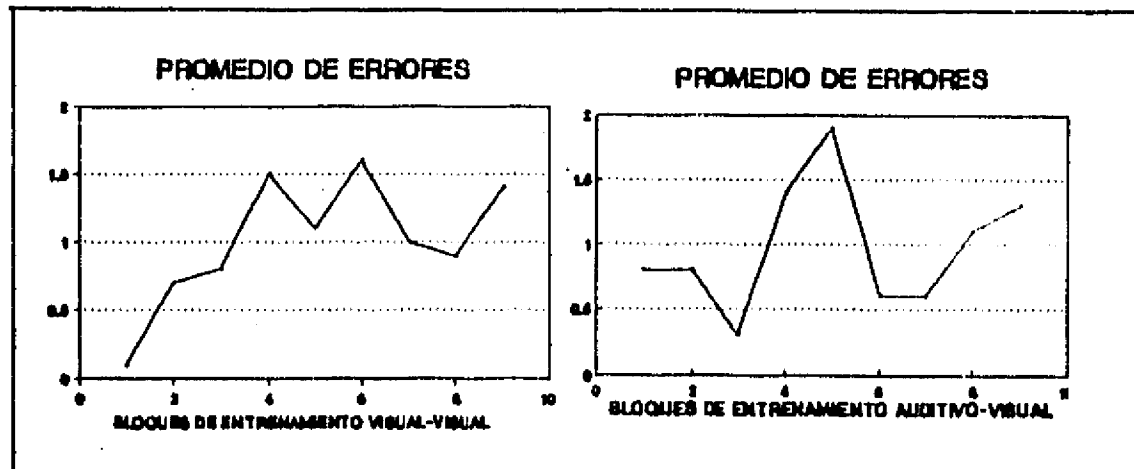


FIGURA 12.- Patrón grupal de ejecución de acuerdo con el número promedio de errores en los bloques de entrenamiento V-V y A-V.

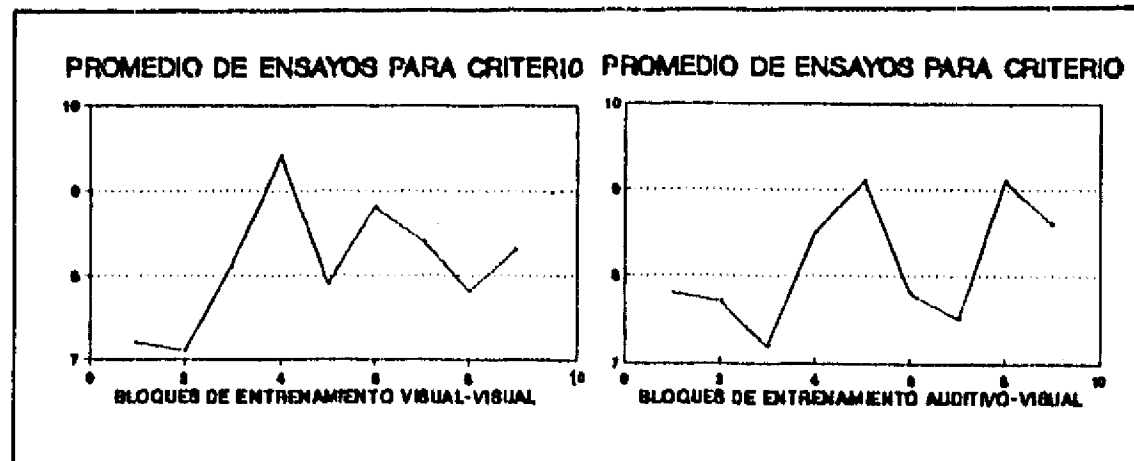


FIGURA 13.- Patrón grupal de ejecución de acuerdo con el número promedio de ensayos para criterio en los bloques de entrenamiento V-V y A-V.

DISCUSION

I.- Correlación entre medidas

Los datos del análisis de correlación permiten aceptar las primeras dos hipótesis del estudio, a saber: Los sujetos que presentan un alto índice de errores específicos (omisiones, sustituciones, inversiones, adiciones, transposiciones, distorsiones, uniones, desintegraciones, etc.), en tareas de copia y dictado con estímulos naturales, muestran también mayor número de errores en tareas de igualación. De manera similar, los sujetos que muestran menos errores específicos también muestran menos errores en tareas de igualación.

Esta afirmación resulta válida al considerar a la totalidad de los sujetos así como al analizar la correlación por grado. En ambos casos las correlaciones resultan significativas entre altas y moderadas.

Por otro lado, no se esperaba correlación entre los Errores de Regla y los Errores de Igualación. Los datos indicaron correlación baja en el total de sujetos (107), pero ésta no se obtuvo en ninguno de los grados. Este dato permite confirmar que los Errores de Regla y los Errores Específicos representan procesos distintos y apoya el hecho de que se haya hecho una distinción entre estos al analizar la ejecución de los sujetos.

El que se hayan encontrado correlaciones entre los Errores de Regla y los Errores Específicos no invalida lo anterior, ya que el sujeto que presenta Errores Específicos, también presenta Errores de Regla y viceversa. Lo importante es recordar que el estudio gira alrededor de los problemas de aprendizaje y a los errores específicos como indicador de estos. Asimismo, se sostiene que la presencia de estos errores se debe a la falta de formación de equivalencias entre estímulos. De ahí que resultara indispensable determinar si existía relación entre los errores específicos y los errores en tareas de igualación. Los datos permitieron demostrar que esta relación existe. Paralelamente se demuestra también que existe poca relación o ninguna entre los errores de Regla y los errores en tareas de igualación.

Cabe mencionar que la confirmación de las dos primeras hipótesis fue condición necesaria para dar inicio a la segunda etapa del estudio.

II.- Comparaciones entre Grupos y Condiciones

En cuanto a la comparación entre grupos en la medida de pre-evaluación, los grupos resultaron equivalentes. Es decir, no hubo diferencias en la ejecución entre ambos grupos con respecto a las medidas tomadas.

Al comparar la ejecución entre grupos en la medida de post-evaluación I (después de procedimiento para el Grupo I), la semejanza observada previamente entre grupos, desaparece como efecto del procedimiento. Es decir, se obtuvieron diferencias significativas a favor del grupo I en 9 de las medidas, cuando que en la Pre-evaluación no hubo diferencia significativa en ninguna. En consecuencia, se confirma la hipótesis de trabajo que afirma que el entrenamiento en la formación de equivalencias auditivo-visuales a través de tareas de igualación a la muestra visual-visual y auditivo-visual, produce una disminución en los errores específicos.

Por otro lado, aún cuando se observan diferencias entre grupos en los errores de Regla (globales y en dictado) estas diferencias probablemente puedan explicarse en el sentido de que no se deben a que haya habido disminución en el grupo I, sino a que hubo un incremento en los errores del grupo II.

Al comparar las ejecuciones una vez que el segundo grupo fué sometido al procedimiento, puede afirmarse que los grupos vuelven a ser equivalentes dado que no se obtuvieron diferencias significativas en 10 de las medidas. En otras palabras, puede afirmarse que es el procedimiento el que produce los cambios y no otras variables como puede ser el paso del tiempo o la exposición a la instrucción.

Debe recordarse que se encontró diferencia significativa entre los grupos en los errores de Igualación visual-visual. Como señalan Sidman et al (1985) Devany, Hayes, & Nelson, (1986), Saunders, Watcher y Spradlin (1988) y Sigurdardottir, Green & Saunders, (1990) esto puede deberse a que las pruebas de equivalencia proporcionan en sí mismas un contexto en el cual se forma una clase de equivalencias.

En la comparación de la ejecución antes y después de procedimiento, las diferencias entre condiciones para el primer grupo resultaron significativas en 10 de las 12 medidas. Por lo tanto se confirma nuevamente la hipótesis de que el procedimiento produce reducción en los errores específicos, pero también lo produce en las medidas de Errores Arbitrarios y Errores en Igualación. Es importante recordar que estas medidas correlacionaron con los errores específicos, por lo que estas reducciones eran esperadas. La ausencia de diferencias en los errores de regla era esperada.

Al analizar la ejecución del grupo II en la pre-evaluación y la Post-evaluación I (es decir antes de entrar en la condición de tratamiento), las diferencias entre condiciones no resultaron significativas excepto en la tarea de igualación visual-visual. Al respecto cabe señalar, como se hizo en el caso de la comparación entre Grupo I y Grupo II en la Post-evaluación II, que las pruebas de equivalencia proporcionan en sí mismas un contexto en el cual se forma una clase de equivalencias. Independientemente de lo anterior, al igual que al comparar al grupo experimental vs. el grupo control, podemos afirmar que el paso del tiempo y la exposición a la instrucción regular no producen cambios en la ejecución en las medidas de interés (fundamentalmente en los errores específicos).

Comparando la ejecución entre la pre-evaluación y la Post-evaluación II (después de procedimiento para el Grupo II), las diferencias resultaron significativas a favor de la Post-evaluación excepto en las medidas de Errores de regla (globales y en copia) y Errores Específicos en copia. La falta de diferencia en los Errores de Regla era esperada. En cuanto a los errores específicos en copia se remite al lector a la discusión de los resultados del análisis por extrapolación, que se presenta más adelante.

Nuevamente, los resultados permiten confirmar que es la participación de los sujetos en el entrenamiento lo que produce los cambios.

En la comparación de la ejecución antes y después de procedimiento tomando al total de sujetos en ambos grupos, se obtuvieron diferencias significativas en todas las medidas menos en Errores de Regla (globales y en copia). Como ya se ha venido señalado, no se esperaban cambios en los Errores de Regla. Nuevamente, los datos en lo general permiten afirmar que es el procedimiento lo que produce los cambios.

Con respecto al último análisis referido a condiciones que involucra los tipos particulares de errores específicos antes y después de procedimiento, se observaron disminuciones significativas en 5 de estos (Distorsión, Adición, Omisión, sustitución y Unión).

Se encontró también un aumento significativo en dos de ellos (Transposición y Separación). Estos aumentos deben verse a la luz de los incrementos en los otros 5 tipos de errores.

Los sujetos muestran, como grupo, mayor número de errores de separación que deben analizarse junto con el efecto de disminución en los errores de unión. Es decir, parecería que a medida que decrecen los errores de unión, incrementan los errores de separación. Es posible que el procedimiento haya conducido al hiper-análisis, es decir a prestar más atención a la letra que a la palabra como unidad de análisis. Habría que probar el efecto de extender el procedimiento, con objeto de ver si un mayor número de ensayos o de mayor número de pasos en la dificultad conduce a reducir estos errores.

Una posible explicación del aumento en la transposición consiste en especular al respecto de que los sujetos logran una mejor discriminación que les permite reconocer las letras componentes de manera que al copiar y tomar dictado existe correspondencia entre las letras de cada palabra. Es por esto que dejan de omitir, agregar o sustituir. Sin embargo, no logran dominar la ubicación correcta de las letras dentro de la palabra. No obstante, debe indicarse que el número de errores de transposición es significativamente menor al de otros tipos de errores y que el dato, es un dato de grupo. Al revisar la ejecución individual de los sujetos, se encontró que los sujetos que presentaron errores de transposición en la pre-evaluación no fueron los mismos que los presentaron en la post-evaluación. De ahí que el aumento significativo en estos errores deba considerarse con reserva.

Esta última consideración también resulta válida para el dato referido a los errores de inversión que no se modificaron en lo absoluto. Es decir, en el análisis individual, los sujetos que presentaron errores de inversión en la pre-evaluación no fueron los mismos que los presentaron en la post-evaluación.

III.- Relaciones entre la Ejecución Intra-procedimiento y la Ejecución posterior al Tratamiento Experimental

Debido a que se demostraron los efectos del procedimiento sobre las medidas mencionadas, se intentó, en consecuencia, determinar si el desempeño de los sujetos durante el procedimiento permitía explicar con mayor precisión el efecto encontrado. Esto no fue posible, ya que el análisis de regresión

lineal no indicó relación entre las dos ejecuciones a pesar de que la ecuación de regresión produjo una pendiente positiva.

Debido a lo anterior, se acudió al análisis de la ejecución intra-procedimiento para explicar los efectos encontrados, el cual se discute a continuación.

IV.- Ejecución Intraprocedimiento

En primer lugar, los datos permiten confirmar las hipótesis 3 y 4 del estudio, a saber: que el entrenamiento en tareas de igualación con estímulos visuales y auditivos, permite el surgimiento de relaciones de equivalencia generalizadas que se demuestran en las pruebas de Reflexividad, Simetría y Transitividad.

Se obtuvo más del 80% promedio de nuevas relaciones generadas en el total de sujetos. En el análisis por sujeto, el mínimo de nuevas relaciones generadas obtenido fué de 75% y el máximo de 95%.

En las pruebas de equivalencia de Reflexividad y Simetría se obtuvo un total mayor de nuevas relaciones que en las pruebas de Transitividad. Debe señalarse, sin embargo, que en éstas últimas no resulta sorprendente que disminuya el número de relaciones y la proporción sobre el total esperado, dada la naturaleza de la tarea (copia y dictado) que es precisamente en donde los sujetos mostraron dificultad de inicio.

En segundo lugar, se esperaba que el procedimiento produjera la totalidad de las relaciones de equivalencia, de acuerdo con las pruebas de Reflexividad, Simetría y Transitividad. Sin embargo, no se logró durante el procedimiento el total de las 48 relaciones esperadas en ninguno de los sujetos.

El análisis de la ejecución individual intra-procedimiento, permite explicar por qué, a pesar de que no se obtuvo el total de las relaciones de equivalencia, SI se obtuvo particularmente una disminución significativa de Errores Específicos. En otras palabras, por qué al enfrentar al sujeto con las tareas reales de copia y dictado se observa una disminución de los errores mencionados.

Al analizar la ejecución individual (errores) en las tareas de igualación, los datos indicaron que la mayoría de los sujetos iniciaron el primer bloque con uno o ningún error. Esto es indicativo de que la tarea para este bloque (en ambas modalidades) resultó particularmente fácil. Si bien podría sugerirse eliminar este primer bloque, debe considerarse que el sujeto con problemas específicos está acostumbrado al fracaso, y que iniciar con una tarea de baja exigencia, le permite realizar con éxito lo que posteriormente irá aumentando en complejidad. Esta es la característica fundamental de los procedimientos que trabajan sobre la base de la dificultad creciente.

Posteriormente, al analizar el número de errores por sujeto y por bloque de dificultad, se localizó en la mayoría de los sujetos un patrón de ejecución consistente en una tendencia a iniciar con pocos errores en los bloques iniciales, posteriormente a incrementar los errores en los bloques

intermedios y finalmente a a disminuir los errores en los bloques terminales. Esto es un claro ejemplo de facilitación y en efecto, permite explicar porqué, aún cuando no se establece el 100% de nuevas relaciones, SI se transfiere lo aprendido en el entrenamiento, a las tareas reales de escritura en términos de la disminución de errores específicos.

Con respecto a la ejecución (errores) en la tarea de igualación Auditivo-Visual, se encontró en el primer bloque de entrenamiento, un promedio de errores mayor al de la tarea de igualación Visual-Visual. Hay dos posibles explicaciones al respecto.

La primera se refiere a la relación entre la tarea de igualación auditivo-visual y la tarea real de toma de dictado. En todas las muestras de escritura de sujetos de educación básica, siempre es menor el número de errores en copia que en dictado. Esto se debe al hecho de que en la copia el sujeto cuenta con el estímulo de referencia para cotejar su propio desempeño en tanto que, en el dictado, el estímulo auditivo no es permanente. Lo mismo sucede en la tarea de igualación auditivo-visual en la cual el sujeto escucha el estímulo y posteriormente debe localizar el estímulo visual equivalente. Si de entrada se sostiene que los sujetos no tenían formadas las equivalencias auditivo-visuales, podría afirmarse que es por esto que inician con errores (aún cuando sean pocos).

Otra posible explicación se refiere al hecho de que la situación experimental desafortunadamente no permitió garantizar todo el tiempo un silencio total y que el sujeto que escuchaba los estímulos a través de grabadora hubiera estado sometido a estimulación interfiriente.

Por otro lado, los datos relativos al análisis de ensayos para criterio ofrecen resultados comparables con los recién mencionados. La mayoría de los sujetos inician el primer bloque con el mínimo esperado de ensayos. No obstante en la tarea de igualación auditivo-visual, es menor el número de sujetos que muestran esta tendencia. Dado que este resultado es similar al encontrado en el análisis de errores para esta tarea, prevalecen las mismas consideraciones que se hicieron al respecto.

Además, se replica el patrón de facilitación consistente en pocos ensayos en los primeros bloques, un incremento en el número de ensayo en bloques intermedios y finalmente un decremento en los bloques terminales.

Es importante recordar que el patrón de ejecución identificado también aparece en el análisis de grupo y no sólo en la mayoría de los sujetos analizados individualmente. También aparece el patrón Incremento-Decremento al analizar la ejecución por tipos de sílabas y sus combinaciones.

Vale la pena reiterar que estos resultados pueden contribuir a la explicación de por qué, a pesar de que no se logra el total de nuevas relaciones esperadas en las pruebas de equivalencia, si se observa una transferencia de lo aprendido en el entrenamiento, a la ejecución real en la escritura. De hecho, durante el procedimiento se va adquiriendo gradualmente la equivalencia entre estímulos. El dato sugiere la posibilidad de que de haber incrementado el número de sesiones y/o de haber establecido mayor número de pasos en la dificultad creciente, se habría logrado: a) una disminución a cero de los errores en cada bloque: b) el

total de nuevas relaciones en las pruebas de equivalencia, y c) una disminución mayor de errores en las tareas reales.

V.- Efectos de la dificultad creciente

Dado que se plantea que de haber establecido mayor número de pasos en la dificultad creciente, se hubieran logrado mejores resultados, cabe discutir los resultados obtenidos al analizar los efectos de la dificultad creciente sobre la ejecución intra-procedimiento. Estos resultados nuevamente apuntan hacia un patrón de facilitación.

En otras palabras, el patrón de facilitación se refleja tanto en el número de errores como en el número de ensayos para criterio no sólo cuando estos se analizan de manera independiente, sino con relación a los niveles de dificultad creciente. En otras palabras, la mayoría de los sujetos inician con pocos errores o pocos ensayos, tienden a incrementar ambos a medida que aumenta la dificultad de tarea, para posteriormente mostrar un descenso gradual tanto en número de errores como número de ensayos. Esto último ocurre a pesar de que la tarea es teóricamente más compleja. Debe subrayarse que es la mayoría de los sujetos y no todos, los que muestran este patrón. De igual forma, en el análisis de efectos de la dificultad creciente, no es en todos los agrupamientos configurados para el análisis, sino en 6 de los ocho (nuevamente la mayoría). Debe indicarse que de estos grupamientos, el efecto se observó en los cuatro relativos a la modalidad auditivo-visual y en los dos asociados con ensayos en la modalidad visual-visual (véase Tabla IX pg. 55).

Las tendencias encontradas con respecto al tipo de sílaba utilizado, sugieren que la dificultad mayor de los sujetos se encontró en las palabras sin sentido que contenían sílabas de tipo Mixto y Trabado. Sin embargo, estas tendencias se observaron al manejar frecuencias absolutas de errores. Al realizar el análisis estadístico no se obtuvieron diferencias significativas entre ninguno de los pares de tipos de sílabas. Además, nuevamente se observa que al sumar las frecuencias absolutas, en función de la longitud de la palabra, los sujetos muestran mayor número errores en las palabras bisílabas que en las monosílabas y posteriormente reducen el número de errores en las palabras trisílabas. En otras palabras, también aquí se reproduce el patrón de Incremento-Decremento.

En resumen, los resultados sugieren un patrón de ejecución semejante al analizar la dificultad en términos de: 1) número creciente de estímulos de comparación; 2) longitud creciente de la palabra y 3) aumento en la dificultad en función del tipo de sílaba. En consecuencia, es probable que pueda utilizarse cualquiera de las tres estrategias de dificultad, como apoyo para la generación de equivalencias entre estímulos, aún cuando esto deberá someterse a la prueba empírica.

Respecto de la posibilidad de incrementar el número de pasos en la dificultad, es evidente que el número de pasos en la dificultad por longitud de la palabra no puede incrementarse debido a que sólo se manejan monosílabas, bisílabas y trisílabas. Probablemente podrían intercalarse monosílabas con bisílabas y bisílabas con trisílabas en lugar de cambiar de una longitud a otra durante el procedimiento.

En cuanto a la dificultad por número de estímulos de comparación, aquí se podría incrementar el número de pasos y en lugar de pasar de 4 a 6 y finalmente a 8, podría fragmentarse la secuencia unitariamente (4 a 5 a 6 a 7 y a 8).

La dificultad en términos de tipo de sílabas se manejó repitiendo tres veces por bloque, las secuencias correspondientes a la combinación de tipos de sílabas y longitud de la palabra descrita en la sección de procedimientos experimentales (pg. 35). Una modificación a éste procedimiento podría consistir en incrementar el número de pasos, presentando en cada bloque solamente un tipo de sílaba.

En cualquier caso, incrementaría el número de sesiones así como el número de ensayos de igualación.

VI.- ANALISIS POR EXTRAPOLACION

Cabe recordar que no se incluyeron como parte del estudio, pruebas de igualación Visual-Auditiva, en las pruebas antes y después del entrenamiento. Lo que se utilizó fueron las pruebas de igualación Visual-Visual y Auditivo-Visual que son las que se relacionan directamente con las modalidades de estímulo implicadas en las tareas reales de copia y dictado. Por ello se justifica, que hayan sido las pruebas fundamentales para determinar la relación entre tareas de igualación y tareas de copia y dictado.

En los procedimientos típicos de formación de equivalencias, una medida a nivel de pre-evaluación no se considera útil dado que, lo que se prueba precisamente es la generación de nuevas relaciones surgidas como efecto del procedimiento (Saunders, y Green, 1992). No obstante, en los procedimientos tradicionales, se emplean estímulos y relaciones arbitrarias entre estos. En el caso del presente estudio, ni los estímulos ni las relaciones pueden considerarse arbitrarias.

En otras palabras, dado el nivel escolar de los sujetos y el tipo de estímulos y tarea utilizados, se tenía la duda de que algunas ejecuciones ya estuvieran en el repertorio de los sujetos. De ahí que, aún cuando se encontrara el surgimiento de relaciones, esto podría deberse a la existencia de un nivel alto previo al entrenamiento. La falta de inclusión de las pruebas mencionadas no permitía saber el nivel de ejecución pre-entrenamiento y de haberse hecho hubieran agotado las combinaciones de igualación.

En consecuencia, se tomó la medida adicional de igualación visual-auditiva (prueba de simetría) con una muestra independiente de niños de tercero a sexto grado y se contrastó con la ejecución de los sujetos posterior al tratamiento experimental en esa misma prueba. De igual forma, se contrastó la ejecución en la pre-evaluación en igualación V-V vs la prueba de reflexividad del procedimiento. Los resultados indicaron diferencias significativas en ambos casos.

Extrapolando, esto permite suponer un nivel mayor de errores en la modalidad de igualación Auditivo-Visual antes del entrenamiento, la cual

disminuye posterior al mismo, aún cuando para el estudio, no se tomo formalmente esta medida.

No obstante, cabe aclarar que no se realizó un análisis de la escritura para los sujetos en la toma de datos adicionales, por lo que no se hizo clasificación de sujetos con mayor número de errores específicos que de regla. Para estudios posteriores, sería interesante que se incluyera la modalidad mencionada en el conjunto total de las pruebas, incluyendo la clasificación de errores en escritura.

En el contraste entre copia de estímulos arbitrarios en la pre-evaluación vs la prueba de Transitividad I del procedimiento, las diferencias no resultaron significativas. Sin embargo si se obtuvieron diferencias significativas al comparar la ejecución e la pre-evaluación en dictado de estímulos arbitrarios vs la ejecución en la prueba de Transitividad II del procedimiento.

Lo anterior permite explicar por qué en la comparación entre grupos y condiciones, no se encontraron diferencias significativas en los errores específicos en copia de estímulos textuales. En otras palabras, los sujetos tenían ya formadas relaciones de identidad visual-visual, lo que les permitía copiar con relativa eficiencia y el procedimiento no mejoró substancialmente la ejecución en esta tarea. Sin embargo, los datos permiten afirmar que los sujetos no mostraron consistencia en la formación de equivalencias entre estímulos visuales y auditivos, por lo que en el dictado cometían más errores. Estos errores disminuyeron posterior al procedimiento, una vez formadas las equivalencias auditivo-visuales.

Comentarios Generales

Los resultados permiten confirmar las hipótesis de trabajo del presente estudio, a saber:

1.- Los resultados obtenidos en el análisis de correlación indican en efecto que los sujetos que presentan un alto índice de errores específicos (omisiones, sustituciones, inversiones, adiciones, transposiciones, distorsiones, uniones, desintegraciones, etc.), en tareas de copia y dictado, muestran una baja ejecución en pruebas de igualación con estímulos visuales y auditivos.

2.- Los resultados del análisis de la ejecución intra-procedimiento, así como de los efectos de la dificultad creciente, permiten demostrar que el entrenamiento en tareas de igualación con estímulos visuales y auditivos, permitió el surgimiento gradual de relaciones de equivalencia generalizadas.

Asimismo, las relaciones de equivalencia pudieron demostrarse a través de pruebas de simetría, reflexividad y transitividad.

3.- Los resultados del análisis de comparación entre grupos y condiciones permitieron demostrar que los sujetos entrenados en la formación de equivalencias auditivo-visuales a través de tareas de igualación a la muestra visual-visual y auditivo-visual, disminuyeron sus errores específicos en las tareas de escritura particularmente en lo que se refiere

a errores en dictado. La falta de cambios consistentes en la tarea de copia se discutió en su oportunidad.

Adicionalmente, los resultados del análisis de la ejecución intraprocedimiento, de la dificultad creciente y de extrapolación, permitieron precisar detalles de los efectos, particularmente en cuanto a la falta de significancia obtenida en el análisis de regresión lineal.

Por otro lado, los resultados obtenidos permiten demostrar: 1.- Que lo que produjo los cambios fué el entrenamiento en la formación de equivalencias entre estímulos y no variables como el paso del tiempo o la exposición a la instrucción regular; 2.- Que los cambios se observan fundamentalmente en la disminución de los errores específicos 3.- Que se observan cambios en medidas que correlacionaron con los errores específicos, a saber, los errores en igualación y los errores en estímulos arbitrarios; 4.- Que la ausencia de cambios en los Errores de Regla demuestra que este tipo de errores representan un proceso distinto al de los errores específicos.

Es interesante mencionar que a lo largo del procedimiento se observó que algunos de los sujetos desarrollaron una estrategia no contemplada en la formulación experimental. Esto ocurrió a partir del cotejo de respuesta.

Debe recordarse que como parte de las condiciones, el sujeto junto con el experimentador debía determinar si su respuesta había sido correcta y en caso de no haberlo sido debía indicar cual era la respuesta correcta. Originalmente el procedimiento involucraba el reforzamiento por respuesta correcta, la retroalimentación al sujeto respecto de su desempeño, así como un elemento correctivo adicional consistente en que el sujeto corrigiera sus errores leyendo la palabra y contrastándola contra los ECO, cuando el Estímulo era visual o repitiéndola cuando era el EMU era auditivo.

Al presentarse los estímulos de manera visual, algunos niños empezaron a leer en voz baja la palabra correspondiente sin que se le diera la instrucción para ello y sin que esto tuviera que ver con el hecho de que hubiera cometido un error. Luego continuaba repitiéndola mientras buscaba en su hoja de ECO.

Si los estímulos se presentaban de manera auditiva, el sujeto también repetía la palabra al mismo tiempo que buscaba en su hoja de ECO. Lo mismo ocurrió cuando se presentaba estímulos de manera visual y los ECO eran auditivos.

En otras palabras, el elemento correctivo del procedimiento se convirtió inadvertidamente en el entrenamiento de una estrategia de apoyo para la discriminación. Desafortunadamente no se realizó una toma de datos al respecto, ya que fué al final del procedimiento con el segundo grupo que los experimentadores comentaron lo que estaban haciendo algunos sujetos. Esta situación, sin embargo, no invalida los resultados, puesto que en última instancia podría argumentarse que se agregó (no intencionalmente) un componente adicional a la formación de equivalencias, es decir, lo que el sujeto oye, equivale a lo que ve, a lo que escribe, y finalmente a lo que verbaliza. Sin embargo, habría que considerar también la posibilidad de una explicación basada en los planteamientos de conducta gobernada por las reglas (Hayes, Kohlenberg y Hayes, 1991).

Por otro lado, cabe mencionar que a pesar de que se intentó hasta donde fué posible, evitar estímulos distractores, tuvieron que aceptarse las condiciones de la escuela, es decir trabajar en dos de los espacios del Departamento de Psicología. Estos se encuentran adyacentes a un salón de trabajo de grupo. Por esta razón no pudo contarse con silencio total.

Asímismo, aún cuando se presentó a los maestros un calendario y un horario pre-establecido para trabajar con los niños en las primeras horas del día escolar, a la larga los maestros dejaban a los niños asistir al estudio en los momentos en que juzgaban que no perderían nada de la clase.

Por esta razón diariamente se hablaba con el maestro de cada grupo para ver la hora en que daría permiso de salir a los niños. En ocasiones se trabajó antes de recreo y en ocasiones después de recreo. Más aún, en algunas ocasiones los niños trabajaron a la hora de recreo, cuando se escuchaban todos los ruidos del exterior. Además, cuando dos niños llegaban simultáneamente, con uno se trabajaba en un cubículo y con el otro niño en el cubículo adyacente. Las paredes no son a prueba de ruido por lo que llegaba a escucharse lo que se estaba trabajando en el cubículo de junto.

Esta situación probablemente haya interferido con el procedimiento, sobre todo en las partes en las que se utilizaron estímulos auditivos.

Debe señalarse también que por falta de tiempo no se pudo hacer un post-test II con el grupo I, dado que ya había finalizado el ciclo escolar. Esta medida hubiera permitido tener un dato de seguimiento y también constituye una sugerencia para estudios posteriores.

Finalmente es importante comentar que se fué reduciendo el tiempo en la tarea durante el procedimiento. Desafortunadamente no se tomó formalmente esta medida. La única evidencia con la que se cuenta es que, al inicio, cada experimentador trabajaba con dos niños por hora y al final se logró trabajar con 3 y en ocasiones hasta con 4 por hora. Sin embargo, en el estudio previo realizado en 1990, sí se tomó el tiempo y el dato indica que al iniciar el procedimiento, las sesiones consumieron un promedio de 15 minutos, en tanto que al finalizar se consumió un promedio de 8 minutos por sesión, a pesar de que la tarea era teóricamente más compleja.

Este es otro dato de facilitación que resulta congruente con el análisis relativo al patrón de facilitación encontrado.

Se desprenden de la discusión de los resultados algunas sugerencias para estudios posteriores, como son:

- 1.- Probar el efecto de incrementar el número de sesiones (y por ende el número de estímulos).
- 2.- Utilizar el procedimiento de dificultad creciente ya sea en términos de longitud de la palabra, de número de estímulos de comparación o de tipo de sílaba. Utilizar los tres produce dificultades sobre todo para el análisis.
- 3.- Agotar las combinaciones de igualación entre estímulos auditivos y visuales con objeto de tener todas las medidas de la ejecución antes de

procedimiento y afirmar con certeza que las relaciones de equivalencia surgen del entrenamiento y no de la existencia previa de esta habilidad en el repertorio del sujeto.

4.- Contar con una situación experimental en donde se garantice el control del ruido para evitar interferencias en lo relativo a la presentación de estímulos auditivos.

5.- Tomar medidas formales de tiempo en la tarea durante el procedimiento.

6.-Tomar medidas formales de las verbalizaciones del sujeto durante el procedimiento en lo referente a la repetición de los estímulos presentados que aparentemente fungió como apoyo a las tareas de igualación.

7.- Aún cuando no se encontraron dificultades particulares en el uso de estímulos visuales, podría sugerirse también que estos se presenten vía medios computarizados, ya que esto permitiría mayor control del tiempo de exposición y del tipo de retroalimentación. Esto también evitaría que el experimentador proporcionara claves o ayudas accidentales al sujeto durante las tareas de igualación.

CONCLUSIONES

La suposición fundamental que subyace al estudio realizado consistió en que los sujetos que manifiestan errores que definen, en parte, a los problemas de aprendizaje en la escritura (específicamente en las tareas de dictado y copia), no han logrado establecer equivalencias entre estímulos auditivos y visuales. En éste orden de ideas, se sostiene que el establecimiento de estas equivalencias son condición suficiente y necesaria tanto para corregir como para prevenir los errores mencionados.

Los resultados apuntan al sostenimiento de dicha suposición. En primer lugar se demuestra la relación entre errores específicos en las tareas de copia y dictado y tareas de igualación visual y auditiva. El dato permite confirmar las dos primeras hipótesis del estudio. Es decir, a mayor número de errores específicos, mayor número de errores en tareas de igualación y que a menor número de errores específicos, menor es el número de errores en tareas de igualación.

En segundo lugar los resultados relativos al desempeño en tareas reales de escritura antes y después del procedimiento permiten afirmar que el establecimiento de equivalencias entre estímulos auditivo-visuales, tiene por efecto la reducción de un tipo particular de errores: los específicos. La ausencia de efectos sobre el otro tipo de errores, los que hemos denominado de regla, era esperada.

Hemos sostenido que este último tipo de errores refleja un problema de instrucción inadecuada o insuficiente respecto de convencionalismos de naturaleza ortográfica o gramatical, (Macotela, Bermudez y Castañeda, 1991). El hallazgo confirma esta suposición además de apoyar la que se refiere a que los errores específicos reflejan una problemática distinta.

Por otro lado, tradicionalmente se ha considerado que los problemas de aprendizaje se deben presumiblemente a una disfunción cerebral, afirmación que hemos rebatido consistentemente en virtud de la falta de evidencia empírica para explicar todos los casos de problemas específicos. Los resultados del estudio descrito indican que el sujeto que muestra los errores que lo definen como sujeto con problemas de aprendizaje en la escritura, es un sujeto que no ha logrado establecer equivalencias entre estímulos auditivos y visuales.

Bajo la lógica del paradigma de equivalencias, (Sidman y Tailby, 1982; Sidman, 1986) las tres propiedades que definen a una relación de equivalencia son la reflexividad, la simetría y la transitividad. En el contexto de la igualación a la muestra, la reflexividad se define como la igualación de identidad generalizada, es decir que el sujeto iguale un estímulo consigo mismo en ausencia de reforzamiento explícito o de instrucciones. Por ejemplo, dado la palabra escrita "oso", el sujeto elegirá el estímulo de comparación escrito "oso", de entre un conjunto de estímulos de comparación. (i.e., si A entonces A) La simetría se define como la reversibilidad funcional de la relación condicional que involucra que se entrene al sujeto a elegir la figura "oso" en presencia de la palabra hablada "oso". Si después de invierte esta relación, el sujeto elegirá la palabra hablada "oso" en presencia de la figura "oso", esto define a la simetría (Si A entonces B y si B entonces A)

Para demostrar transitividad, deben relacionarse tres estímulos. Por ejemplo se entrena al sujeto a seleccionar la figura "oso" en presencia de la palabra hablada "oso" y luego a seleccionar la palabra escrita "oso" en presencia de la figura "oso". Entonces, si el sujeto selecciona la palabra escrita "oso" en presencia de la palabra hablada "oso" sin reforzamiento directo entonces se ha demostrado transitividad (Si A, entonces B, si B entonces C, y en consecuencia, si A entonces C)

En el estudio reportado se sostiene que lo que el sujeto escribe no es lo mismo que lo que ve cuando copia, es decir no equivale al Estímulo visual ($R \neq Ev$); lo que el sujeto escribe no es lo mismo que oye cuando se le dicta, es decir no equivale al Estímulo auditivo ($R \neq Ea$); por lo tanto, lo que el sujeto oye no es lo mismo que lo que ve, es decir, el estímulo auditivo no es equivalente al estímulo visual ($Ea \neq Ev$); y finalmente lo que oye no es lo mismo que lo que ve ni es lo mismo que lo que escribe ($Ea \neq Ev \neq R$). El siguiente esquema ilustra lo expresado.

R1 (copia) \neq Ev
R2 (dictado) \neq Ea
Ev \neq Ea

Por lo tanto..... Ev \neq Ea \neq R

En consecuencia un procedimiento encaminado a la formación de equivalencias pretende por definición que, Ev, Ea y R sean equivalentes. La demostración de Equivalencia se realiza a través de las pruebas de Reflexividad, Simetría y Transitividad. Retomando el esquema anterior y relacionando éste con el procedimiento utilizado tendríamos:

E visuales = A
E Auditivos = B
R1 (copia), R2 (dictado) = C1 (Estímulos arbitrarios)
R3 (copia), R4 (dictado) = C2 (Estímulos naturales)

El procedimiento intenta establecer equivalencias entre A, B y C1 y C2, probando la equivalencia en términos de:

A = A (Reflexividad)
A = B, B = A (Simetría)
B = C1, A = C1 (Transitividad)
B = C2, A = C2 (Transitividad)
Por lo tanto A = B = C1 = C2

Resumiendo, el entrenamiento en equivalencias entre estímulos auditivos y visuales descrito, demuestra la formación de dichas equivalencias a través de las pruebas internas de Reflexividad, Simetría y Transitividad, pero además se ofrece una prueba adicional de transferencia a las tareas reales de escritura.

Es evidente que se ofrece una explicación radicalmente distinta a la tradicional, para explicar el por qué de cierto tipo de desempeños ineficientes en la escritura, la cual no acude a factores orgánicos ni a procesos subyacentes, sino a la ausencia de una habilidad suficiente y necesaria para manejar adecuadamente los requerimientos que impone la escritura.

La recomendación práctica derivada de lo anterior es evidente: deben fortalecerse prácticas instruccionales que permitan asegurar el establecimiento de equivalencias entre estímulos auditivos y visuales con un doble propósito: corregir los problemas existentes y evitar el surgimiento de problemas posteriores.

Por otro lado, la mayor parte de los procedimientos correctivos que se emplean con sujetos con problemas de aprendizaje, hacen hincapié en su aplicación a niños en los primeros grados de la enseñanza básica. Si bien algunos de estos procedimientos arrojan resultados relativamente positivos, su aplicación con sujetos mayores fracasa estrepitosamente (Tarver y Ellsworth, 1981). Los resultados permiten afirmar que un procedimiento basado en el establecimiento de equivalencias entre estímulos, corrige la ejecución en escritura, independientemente de que el sujeto se encuentre en grados superiores de la primaria.

De ahí que los resultados ofrezcan una alternativa práctica tanto preventiva como de corrección en diversos niveles de la Educación Básica. Simultáneamente se ofrece una explicación de la naturaleza de los problemas de aprendizaje en la escritura, que podríamos sospechar que es aplicable a los problemas de lectura y matemáticas. No obstante esto último deberá sujetarse a la prueba empírica.

Es importante mencionar que el estudio reportado conecta dos campos de conocimiento (la equivalencia entre estímulos y los problemas de aprendizaje) que no han sido relacionados con anterioridad en la literatura, con excepción de la mención al respecto de esta posibilidad, hecha por Sidman, (1971). No obstante, un aspecto central que ambos campos consideran, tiene que ver con el desarrollo del lenguaje. La posible relación entre la equivalencia entre estímulos y el lenguaje fué ampliamente documentada en la revisión realizada en el capítulo II. Sin embargo, vale la pena en éste momento considerar algunos aspectos relacionados con el lenguaje y los problemas de aprendizaje en escritura. Para tal efecto, se procederá inicialmente a reconsiderar uno de las premisas sobre las cuales se basa el presente trabajo.

Un aspecto que debe discutirse es precisamente la afirmación de que los sujetos no han logrado establecer equivalencias entre estímulos auditivos y visuales, y que esto tiene como efecto el que cometan particularmente un tipo de errores al escribir (los específicos). Algunas preguntas que surgen al respecto son las siguientes:

- 1.- ¿En efecto los sujetos no tenían formadas equivalencias?
- 2.- ¿Los sujetos tenían formadas algunas equivalencias y no otras y si es así, cuáles son estas?
- 3.- ¿A qué puede deberse que no hubieran formado las equivalencias en caso de demostrarse que no las tuvieran?

El estudio demuestra que existe relación entre tareas asociadas a la formación de equivalencias y la escritura misma (en copia y dictado) al analizar los errores específicos. Asimismo se demuestra una disminución en este tipo de errores posterior al entrenamiento en formación de equivalencias entre estímulos auditivos y visuales. Estos datos permiten contestar y reformular parcialmente y la primera pregunta ya que habría que considerar como

un absurdo el afirmar que no tenían formada ninguna equivalencia (especialmente por el grado escolar y edad de los sujetos). En consecuencia la afirmación de base debiera plantearse de otra forma. Es decir, que los sujetos con problemas de aprendizaje en la escritura carecen de algunas equivalencias entre estímulos visuales y auditivos. Esta precisión conduce a la segunda pregunta.

Como se señaló en la discusión del análisis por extrapolación, los sujetos no mostraron mejorías en la copia de estímulos arbitrarios. Pero además tampoco se encontraron diferencias entre grupos ni entre condiciones con respecto a los errores específicos en la tarea de copia. En otras palabras, aparentemente el procedimiento no produjo el efecto esperado de disminuir los errores específicos en tareas de copia ni con estímulos naturales, ni con estímulos arbitrarios. No obstante, la explicación de este hallazgo se encontraría más bien, en la posibilidad de que los sujetos ya contaran en su repertorio con relaciones de identidad, que de acuerdo con Sidman (1986) son pre-requisito para la equivalencia, y que por lo tanto el procedimiento no mejorara sustancialmente la ejecución en las tareas de copia. Debe recordarse además, que se encontró correlación entre los errores en igualación visual-visual (relaciones de identidad) y los errores específicos en copia.

Por otro lado, además de que también se encontró correlación entre los errores de igualación auditivo-visual y los errores específicos en dictado, en esta última tarea, si se observaron mejorías en la ejecución, tanto en la contrastación entre grupos y condiciones, como en el análisis por extrapolación. Sin embargo, en las pruebas iniciales de igualación auditivo-visual, y de igualación visual-auditiva, ninguno de los sujetos tuvo el 100% de errores, antes de procedimiento, lo cual hubiera sugerido una ausencia total de formación de equivalencias entre estas modalidades de presentación de estímulos.

En consecuencia y contestando a la segunda pregunta, puede sugerirse, por un lado que los sujetos tenían ya establecido un repertorio de identidad, lo que les permitía copiar relativamente bien, por lo que el procedimiento no mejoró la ejecución en esta tarea. Por otro lado, también puede postularse que los sujetos tenían parcialmente formada una equivalencia entre estímulos auditivos y visuales, y que el procedimiento contribuyó a mejorar dicha equivalencia y en consecuencia produjo una disminución de errores específicos en dictado.

Respecto de la tercera pregunta y con apoyo en las consideraciones recién planteadas, cabe mencionar lo que algunos autores plantean respecto de la relación entre los problemas en escritura y el lenguaje.

Para autores como Bryan y Bryan, (1975) los trastornos del lenguaje tales como los articulatorios o la demora en el desarrollo del lenguaje son determinantes en la aparición de problemas de aprendizaje.

Tramell (1990) analiza la correspondencia grafema-fonema en sujetos con problemas de aprendizaje. Sostiene que los lectores hábiles, se percatan fácilmente del sistema de correspondencia grafema-fonema, por lo tanto los no hábiles no lo hacen. Afirma que por extensión, se podría suponer que los que pronuncian bien lo que leen, también escribirán bien.

Rubin, (1988) demostró que los niños pequeños (de jardín de niños y de primer grado) con pobre conocimiento morfológico, omitían más morfemas infleccionales al escribir que los que tenían más conocimiento morfológico

Smith-Lock, (1991) con base en un estudio realizado por Duques (1988) que encontró que los estudiantes universitarios con problemas de aprendizaje omitían inflecciones en la escritura, realiza un estudio en el que compara a buenos lectores con malos lectores y posteriormente analiza la escritura de ambos grupos. Sus resultados indicaron que los malos lectores cometían más errores infleccionales al escribir que al hablar, con más omisiones que sustituciones o adiciones. Sostiene, por lo tanto que existe relación entre el éxito en la escritura y el conocimiento morfológico de la palabra.

Por su parte, Tarver y Ellsworth (1981) afirman que la evidencia indica que el niño con problemas de aprendizaje tiene como problema fundamental el que no maneja destrezas de decodificación rápidas y automáticas. Las dificultades en este aspecto pueden estar ligadas a deficiencias en el lenguaje oral. La evidencia sugiere también que la velocidad (es decir, la rapidez para descifrar el lenguaje escrito o para recordar palabras o sonidos), es un problema importante. Los sujetos con problemas de aprendizaje son más deficientes en los aspectos de no-significado, que en los de significado.

En otras palabras, las habilidades de decodificación, involucran fundamentalmente el aprendizaje de aspectos de no-significado. Los sujetos con problemas de aprendizaje son deficientes en decodificación, no en vocabulario. La evidencia sugiere que la mejor opción para empezar la enseñanza es una aproximación de instrucción directa que enseñe habilidades de decodificación.

Con base en lo planteado por los autores mencionados, la tercera pregunta podría contestarse en el sentido de que puede existir relación entre la falta de dominio de equivalencias auditivo-visuales y algunos aspectos del desarrollo del lenguaje. En consecuencia, podría estudiarse el papel que juegan elementos del desarrollo del lenguaje, por ejemplo los relacionados con la articulación, en la aparición de los errores en la escritura, que hemos denominado específicos.

En otro orden de ideas, es importante retomar lo discutido en el Primer Capítulo del presente trabajo. Tradicionalmente el campo ha sido considerado parte de la Educación Especial. No obstante, es en la Educación Normal en donde se detectan a los individuos con problemas específicos, y los procedimientos que se emplean para ayudarles a superar sus problemas pretenden como fin fundamental, el mantenerlos en la Educación Normal.

A la luz de las controversias en la definición del campo así como de las propuestas de cambios al respecto, consideramos por principio de cuenta, que los problemas de aprendizaje representan una zona de frontera entre la Educación Normal y la Educación Especial. Con apoyo del planteamiento de Adelman (1991), es evidente la necesidad de reconocer la existencia de un continuo de severidad en un extremo del cual se encuentran los casos de problemas de aprendizaje a los cuales puede adjudicarse influencia mayoritaria de una presumible disfunción cerebral. Estos casos deben ser abordados dentro del contexto de la Educación Especial. A medida que se avanza en el continuo, los individuos muestran problemas de aprendizaje que van de lo

moderado a lo leve, y son aquellos que los muestran debido a influencias primordialmente de naturaleza extrínseca (familiares, escolares, etc.). Estos casos deben abordarse en el contexto de la Educación Regular. En última instancia, lo que debe reconocerse es la naturaleza interactiva entre factores de influencia intrínseca y extrínseca.

El estudio reportado opera en su totalidad en el contexto de la Educación Regular además de que acude a una explicación de la problemática basada en la influencia de factores extrínsecos. Los factores extrínsecos a los que se acude, se refieren a deficiencias en la enseñanza de habilidades específicas (equivalencias entre estímulos). En otras palabras, la responsabilidad de las dificultades mostradas por los sujetos se asigna a condiciones dentro del contexto escolar. En consecuencia, se procede a modificar condiciones dentro de este contexto con objeto de superar los problemas específicos relativos a la escritura ofreciendo evidencia empírica al enfoque tanto de Adelman (1989) como de Coles (1987, 1989). Los resultados demuestran que no es necesario acudir a una explicación de naturaleza intrínseca (orgánica).

Por otro lado, otro aspecto importante del estudio reportado, se refiere a la extensión de un modelo que explica la habilidad para responder a situaciones novedosas sobre la base de lo aprendido con anterioridad (Sidman, 1986; Hayes, 1989). Asimismo se ofrece evidencia que refuta las críticas de lingüistas y cognoscitivistas respecto de que los procedimientos derivados del análisis experimental de la conducta no pueden explicar la generación de conducta sin aparente reforzamiento previo. Las nuevas relaciones demostradas en el presente estudio en la pruebas de reflexividad, simetría y transitividad indican que se formaron clases de estímulo. El reforzamiento para algunos de los miembros de estas clases, se extendió a otras relaciones dentro de cada clase. Por lo tanto, no se puede suponer que las nuevas relaciones surgieron sin historia de reforzamiento.

El trabajar en el presente estudio con sujetos con problemas el aprendizaje, permite una extensión adicional del paradigma de equivalencias, hacia una población distinta a las empleadas en estudios previos.

El presente estudio también representa una aportación al paradigma de equivalencias, en el sentido de que se maneja una prueba extensa de control transitivo de estímulo, más allá de la formulación experimental básica, que se respeta, pero que además se extiende a tareas académicas reales.

Cabe subrayar que el estudio realizado ofrece una alternativa correctiva para la superación de problemas asociados a la escritura y por tanto, una aplicación práctica del paradigma de equivalencias. Pero además, también ofrece una alternativa de análisis para el área de problemas de aprendizaje a partir de un enfoque alternativo a los enfoques que prevalecen en esta área.

Finalmente, es necesario comentar que la limitada investigación básica que se ha producido en el área de problemas de aprendizaje representa un problema importante para el avance de este campo de conocimiento. El estudio reportado tienen sus propósitos el contribuir, a partir de los desarrollos de investigación sobre procesos de aprendizaje, al análisis de las razones por las cuales algunos niños no logran ajustarse a los

requerimientos escolares como la mayoría de sus compañeros. El estudio realizado, tanto en términos de su fundamentación, como en términos de sus resultados, puede representar una buena alternativa, para el desarrollo tanto conceptual como práctico y de investigación para el área de problemas de aprendizaje.

Debe destacarse que a pesar de lo señalado, no pueden pasarse por alto diversos cuestionamientos respecto del paradigma de equivalencias. Entre otros, el hecho de que adolece de claridad respecto a la naturaleza exacta de la relación entre la equivalencia y el lenguaje. Hoy por hoy, no se sabe si la equivalencia es condición suficiente y necesaria para el desarrollo del lenguaje o viceversa. Debe resolverse también el conflicto que crea el hecho de que la equivalencia no se haya podido demostrar fehacientemente en animales ni en sujetos con deficiencias de lenguaje. Asimismo, en efecto parece ser que en los estudios de equivalencia se ha dado más importancia matemática que psicológica a las definiciones de Sidman y que la equivalencia es más complicada que los axiomas, (Hayes, 1989; Saunders y Green, 1992).

Para concluir, es importante mencionar los acontecimientos más recientes referidos a la situación de la Educación en México. En mayo del presente año se firma el Acuerdo para la Modernización Educativa que entre otros planteamientos reconoce la importancia de garantizar que los educandos egresen de la Educación Básica con un dominio demostrado de la Lectura, la Escritura y las Matemáticas. La garantía de dicho dominio se relaciona necesariamente con la búsqueda de procedimientos efectivos de enseñanza. Es importante, por lo tanto, que los psicólogos participen de manera directa en el desarrollo y prueba de tales procedimientos. El trabajo reportado, también representa una aportación en éste sentido ya que no solamente se enuncian las posibles aplicaciones sino que estas últimas se prueban demostrando su efectividad. En otras palabras, se hacen extensivos los resultados a la práctica educativa.

BIBLIOGRAFIA

- Adelman, H., (1989), Beyond the learning mystique: an interactional perspective on learning disabilities, *Journal of Learning Disabilities*, 22, 301-304.
- Auzias, M., (1978) *Los trastornos de la escritura infantil: problemas generales: bases para una reeducación*, Barcelona, Editorial Laia, S.A.
- Barlow, D., Hayes, S., y Nelson, R., (1984), *The scientist-practitioner: research and accountability in clinical and educational settings*, New York, Pergamon Press.
- Barnes, D., y Holmes, Y., (1991), Radical behaviorism, stimulus equivalence and cognition, *The Psychological Record*, 41, 19-31.
- Bender, W., (1992), *Learning disabilities: characteristics, identification and teaching strategies*, Boston, Allyn and Bacon.
- Brown & Campione, (1986) Psychological theory and the study of learning disabilities, *American Psychologist*, 41, 1059-1068.
- Brueckner, J., y Bond, G., (1980), *Diagnóstico y tratamiento de las dificultades en el aprendizaje*, Madrid, Ed. Rialp.
- Bryan, T., y Bryan, J., (1975) *Understanding learning disabilities*, New York, Alfred, Pub. Co.
- Bush, K., Sidman, M., y de Rose, T., (1989) Contextual control of emergent equivalence relations, *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 51, 29-45.
- Cervera, M., y Toro, J., (1980), *Test de análisis de lecto-escritura*, Madrid, Ed. P. del Rio.
- Coles, G., (1987), *The learning mystique: a critical look at learning disabilities*, New York, Pantheon.
- Coles, G., (1989) Excerpts from the learning mystique: a critical look at learning disabilities, *Journal of Learning Disabilities*, 22, 267-273.
- Cravioto, J., y Arrieta, R., (1982), *Nutrición, desarrollo mental, conducta y aprendizaje*, México, DIF-UNICEF.
- Chandler, L., y Jones, S., (1983), Learning disabled or emotionally disturbed. Does it make any difference? *Journal of Learning Disabilities*, 16 (7).
- D'Amato, M., Salmon, D., Loukas, E., & Tomie, A., (1985) Symmetry and transitivity of conditional relations in monkeys (*cebus apella*) and pigeons (*columbia livia*) *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 44, 35-47.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

De Rose, J., McIlvane, W., Dube, W., & Galpin, V., (1988) Emergent simple discrimination established by indirect relation to differential consequences, *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 50, 1-20.

Devany, J., Hayes, S., & Nelson, R., (1986) Equivalence class formation in language-able, and language disabled children, *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 46, 243-257.

Dixon, L., (1977) The nature of control by spoken words over visual stimulus selection, *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 27 433-442.

Dixon, M., y Spradlin, J., (1976) Establishing stimulus equivalences among retarded adolescents *Journal of Experimental Child Psychology*, 21, 144-164.

Dube, W., McIlvane, W., Mackay, H., y Stoddard, L., (1987) Stimulus class membership established via stimulus-reinforcer relations, *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 47, 159-175.

Dube, W., McIlvane, W., Maguire, E., Mackay, H., & Stoddard, L., (1989) Stimulus class formation and stimulus reinforcer relations, *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 51, 65-76.

Ferreiro, E., y Gomez Palacio, M., (1980) *Investigaciones en trastornos del aprendizaje*, México, Dirección General de Educación Especial, S.E.P.

Fields, L., Newman, S., Adams, B., y Verhave, T., (1992) The expansion of equivalence classes through simple discrimination training and fading, *The psychological Record*, 42, 3-15.

Fields, L., Reeve, K., Adams, B., & Verhave, T., (1991) Stimulus generalization and equivalence classes: a model for natural categories, *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 55, 305-312.

Fields, L., Verhave, T., y Fath, S., (1984), Stimulus equivalence and transitive associations: a methodological analysis, *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 42, 143-157.

Gatch, M., Y Osborne, J., (1989) Transfer of contextual stimulus function via equivalence class development, *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 51, 369-378.

Gearheart, B., (1987) *Incapacidades en el aprendizaje*, México, Manual Moderno.

Green, G., Sigurdardottir, G. y Saunders, R., (1991), The role of instructions in the transfer of ordinal functions through equivalence classes, *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 55, 287-304.

Giordano, L., y Giordano, H., (1979), *La dislexia escolar*, Editorial Progreso.

Hallahan, D., y Bryan, T., (1981) Learning disabilities, en Kauffman, J., y Hallahan, D., (Eds.) **Handbook of special education**, New Jersey, Prentice Hall.

Hallahan, D., y Kauffman, J., (1985), **Exceptional children: an introduction to special education**, New Jersey, Prentice Hall.

Hallahan, D., Kauffman, J., y Lloyd, J., (1985) **Introduction to learning disabilities**, New Jersey, Prentice Hall.

Hammill, D., (1990), On defining learning disabilities: an emerging consensus, **Journal of Learning Disabilities**, 23, 74-84.

Hammill, D., & Bartel, N., (1982) **Teaching children with learning and behavior problems**, Boston, Allyn and Bacon.

Haring, T., Breen, C., & Laitinen, E., (1989), Stimulus class formation and concept learning: establishment of within-and between-set generalization and transitive relationships via conditional discrimination procedures, **Journal of the Experimental Analysis of Behavior**, 52, 13-25.

Harris, K., (1988) Learning disabilities research: the need, the integrity and the challenge, **Journal of Learning Disabilities**, 21, 267-274.

Hayes, C., (1986) The case of the silent dog-verbal reports and the analysis of rules: A review of Ericsson and Simon's "Protocol analysis": verbal reports as data" **Journal of the Experimental Analysis of Behavior**, 52, 13-25.

Hayes, S., (1987a) Upward and downward continuity; it's time to change our strategic assumptions, **Behavior Analysis**, 22, 3-6.

Hayes, S., (1987b) Facing the continuity assumption: A review of Gavagai! or the future history of the animal language controversy by David Premack, **Behaviorism**, 15, 167-169.

Hayes, C., (1989) Nonhumans have not yet shown stimulus equivalence, **Journal of the Experimental Analysis of Behavior**, 45, 351-363.

Hayes, S., Devany, J., Kohlenberg, B., Brownstein, A., y Shelby, J., (1987) Stimulus equivalence and the symbolic control of behavior, **Revista Mexicana de Análisis de la Conducta**, 13, 361-374.

Hayes, S., Kohlenberg, B., y Hayes, L., (1991) The transfer of specific and general consequential functions through simple and conditional equivalence relations, **Journal of the Experimental Analysis of Behavior**, 56, 119-137.

Hayes, S., Thompson, S., y Hayes, S., (1989) Stimulus equivalence and rule-following, **Journal of the Experimental Analysis of Behavior**, 52, 275-291.

Jimenez, E., y Macotela, S., (1983) El proyecto del centro de estudios de psicología humana, en **Una Década de la Facultad de Psicología**, México, UNAM.

- Jordan, D., (1971), **La dislexia en el aula**, Buenos Aires, Paidós.
- Johnson, D., y Myklebust, H., (1967), **Learning disabilities: educational principles and practices**, Grunne & Stratton.
- Keogh, B., (1986) Future of the LD field: research and Practice, **Journal of Learning Disabilities**, 19, 455-460.
- Kirk, S., y Gallaher, J., (1987) **Educating exceptional children**, Boston, Houghton Mifflin.
- Kirk, S., McCarthy, J., y Kirk, W. (1968) **Illinois test of psycholinguistic abilities**, Urbana, Univ. of Illinois Press.
- Kohlenberg, B., Hayes, S., y Hayes, L., (1991), The transfer of contextual control over equivalence classes: a possible model of social stereotyping, **Journal of the Experimental Analysis of Behavior**, 56, 505-518.
- Lazar, R., (1977), Extending sequence-class membership with matching to sample, **Journal of the Experimental Analysis of Behavior**, 27, 381-392.
- Lazar, R., y Klotarchyk, B., (1986), Second order control of sequence-class equivalences in children. **Behavioural Processes** 13, 205-215.
- Lazar, R., Davis-Lang, D., y Sánchez, L., (1984), The formation of visual equivalences in children, **Journal of the Experimental Analysis of Behavior**, 41, 251-266.
- Linton, M., Gallo, P., y Logan, C., (1975) **The practical statistician: simplified handbook of statistics**, Monterey, Wadsworth.
- Lipkens, R., Kop, P., & Matthijs, W., (1988) A test of symmetry and transitivity in the conditional discrimination performance of pigeons, **Journal of the Experimental Analysis of Behavior**, 49, 395-409.
- Lynch, D., y Green, G., (1991) Development of crossmodal transfer of contextual control of emergent stimulus relations, **Journal of the Experimental Analysis of Behavior**, 56, 139-154.
- Macotela, (1984) Análisis de las deficiencias en la escritura en niños de primaria, ponencia presentada en el XIII Congreso Internacional de Psicología, Acapulco, Gro.
- Macotela, Bermudez y Castañeda (1991) **Inventario de ejecución académica; un modelo diagnóstico-prescriptivo para el manejo de problemas asociados a la escritura, la lectura y las matemáticas**, México, Ed. Manual Moderno (en proceso de publicación).
- Macotela, Díaz, R., y Pérez, S., (1991) Análisis de las características personales y sociales de 100 sujetos con problemas de aprendizaje, **Temas de Investigación y Posgrado**, 2, No. 2, UNAM, ENEP-Zaragoza, 37-46.

Macotela, Villaseñor, Lifshitz y Almaraz (1985) Analisis del desempeño en 3 componentes de lectura en función de variables contextuales, Ponencia presentada en el XX Congreso Interamericano de Psicología, Caracas, Venezuela.

Macotela, S., Hernández, Y., Medeiros, C., Osorio, G., y Silva, J (1990) Efectos de un entrenamiento en habilidades discriminativas auditivo-visuales sobre la ejecución en lectura y escritura. Ponencia Presentada en el VI Congreso Mexicano de Psicología, México.

McIntire, K., Cleary, J., & Thompson, T., (1987) Conditional relations by monkeys: reflexivity, symmetry and transitivity, *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 47, 279-285.

Myers, P. y Hammill, D., (1982), *Learning disabilities: basic concepts, assessment practices and instructional strategies*, Austin, Pro-ED.

Neter, J., Wasserman, W., y Whitmore, G., (1988 3a. ed.) *Applied statistics* Boston, Allyn and Bacon.

Nieto, M., (1976) *El niño disléxico*, Prensa Médica.

Osborne, J., y Gatch, M., (1989) Stimulus equivalence and receptive reading by hearing impaired school children, *Journal of Language, Speech and Hearing Services in Schools*, 20, 63-75.

Otto, W., y Smith, R., (1980) *Corrective and Remedial Teaching*, Boston, Houghton Mifflin.

Pilgrim, C., y Galizio, M., (1990) Relations between baseline contingencies and equivalence probe performances, *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 54, 213-224.

Portellano, J., (1990), *Fracaso escolar: diagnóstico e intervención, una perspectiva neuropsicológica*, Madrid, Ciencias de la Educación Prescolar y Especial, S.A.

Rourke, B., y Fuerst, D., (1991) *Learning disabilities and psychosocial functioning: a neuropsychological perspective*, London, The Gullford Press.

Rubin, H., (1988) Morphological knowledge and early writing ability, *Language and Speech*, 31, 337-355.

Sanders, D., (1990) *Statistics: a fresh approach*, New York, McGraw Hill.

Saunders, R., y Green, G., (1992), The non-equivalence of behavioral and mathematical equivalence, *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 57, 227-241.

Saunders, R., Saunders, K., Kirby, K., & Spradlin, J., (1988) The merger and development of equivalence classes by unreinforced conditional selection of comparison stimuli, *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 50, 145-162.

Saunders, K., y Spradlin, J., (1989) Conditional discrimination in mentally retarded adults: the effect of training the component simple discriminations, *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 52, 1, 1-12.

Saunders, R., Wachter, J., y Spradlin, E., (1988) Establishing auditory stimulus control over an eight-member equivalence class, via conditional discrimination procedures, *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 49, 95-115.

SEP, Dirección General de Educación Especial, (1979) *Plan nacional de educación especial*, Folleto de divulgación.

SEP, Dirección General de Educación Especial (1985), *La educación especial en México*, Folleto de divulgación.

Shepard, L. y Smith, M., (1983) An evaluation of the identification of learning disabled students in Colorado, *Learning Disabilities Quarterly*, 6, 115-127.

Sidman, M., (1971), Reading and auditory-visual equivalences, *Journal of Speech and Hearing Research*, 14, 5-13.

Sidman, M., (1986) Functional analysis of emergent verbal classes, en Thompson T., y Zeller, M., (Eds) *Analysis and Integration of Behavioral Units*, New Jersey, Lawrence Erlbaum.

Sidman, M., (1987) Two choices are not enough, *Behavior Analysis*, 22, 11-18.

Sidman, M. & Cresson, O., (1973) Reading and crossmodal transfer of stimulus equivalences in severe retardation, *American Journal of Mental Deficiency*, 77, 515-523.

Sidman, M., Cresson, O. & Wilson-Morris, M., (1974), Acquisition of matching-to-sample via mediated transfer, *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 22, 261-273.

Sidman, M., Kirk, B., y Wilson-Morris, M., (1985), Six-member stimulus classes generated by conditional discrimination procedures, *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 43, 21-42.

Sidman, M., Rauzin, R., Lazar, R., Cunningham, S., Tailby, W., y Carrigan, P. (1982), A Search for symmetry in the conditional discriminations of rhesus monkeys, baboons and children., *Journal of The Experimental Analysis of Behavior*, 37, 23-44.

Sidman, M., Wilson-Morris, M., y Kirk, B., (1986) Matching-to-sample procedures and the development of equivalence relations: The role of naming. *Analysis and Interaction in Developmental Disabilities*, 6, 1-19.

Sidman, M., y Tailby, W., (1982), Conditional discrimination vs matching to sample: an expansion of the testing paradigm, *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 2-22.

Sidman, M., Wynne, C., Maguire, R., & Barnes, T., (1989) Functional classes and equivalence relations, *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 52, 261-274.

Siegel, L., (1988), Definitional and theoretical issues and research on learning Disabilities, *Journal of Learning Disabilities*, 21, 264-266.

Sigurdardottir, G., Green, G., & Saunders, R., (1990), Equivalence classes generated by sequence training, *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 53, 47-63.

Skinner, B.F., (1935, 1961) The generic nature of the concepts stimulus and response, *Cumulative Record*, New York, Appleton, Century Crofts.

Skinner, B.F., (1957) *Verbal Behavior*, New York, Appleton-Century-Crofts.

Smith, G., (1991) *Statistical Reasoning*, Boston, Allyn and Bacon.

Smith-Lock K., (1991), Errors of inflection in the writing of normal and poor readers, *Language and Speech*, 34(4) 341-350.

Spradlin, J., Cotter, V., y Baxley, N., (1973) Establishing a conditional discrimination without direct training: A study of transfer with retarded adolescents, *American Journal of Mental Defficiency*, 77, 556-566.

Spradlin, J., y Dixon, M., (1976) Establishing conditional discriminations without direct training: stimulus classes and labels, *American Journal of Mental Defficiency*, 80, 555-561.

Spradlin, J., & Saunders, R., (1986), The development of stimulus classes using matching-to-sample procedures: Sample classifications vs comparison classification. *Analysis and Interaction in Developmental Disabilities*, 6, 41-58.

Steel, D., y Hayes, S., (1991) Stimulus equivalence and arbitrarily applicable relational responding, *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 56, 519-555.

Stromer, R., y Stromer, J., (1990) The formation of arbitrary stimulus classes in matching to complex samples. *The Psychological Record*, 40, 51-66.

Swanson, L., (1988), Toward a metatheory of learning disabilities, *Journal of Learning Disabilities*, 21, 196-209.

Swanson, L., y Trahan, M., (1986) A qualitative analysis of prominent articles in learning disabilities, *Journal of Special Education*, 20, 167-182.

Tarver, S., Y Ellsworth, P (1981) Written and oral language for verbal children, en Kauffman, J., y Hallahan, D., (Eds) *Handbook of Special Education*, Englewood Cliffs, N. Jersey, Prentice Hall.

Trammell, R., (1990) Variant grapheme-phoneme correspondences in unfamiliar polysyllabic words, *Language and Speech*, 33(4) 293-323.

Wallace, G., y Larsen, S., (1978), *Educational assessment of learning problems: testing for teaching*, Boston, Allyn & Bacon.

Wallace, G., y McLoughlin, J., (1979) *Learning Disabilities: concepts and characteristics*, Columbus, Charles Merrill.

Watt, A., Keenan, M., Dermot, B., y Cairns, E., (1991), Social categorization and stimulus equivalence, *The Psychological Record*, 41, 33-50.

Wetherby, B., Karlan, G., & Spradlin, J. (1983), The development of derived stimulus relations through training in arbitrary-matching sequences. *Journal of the Experimental Behavior Analysis*, 40, 69-7.

Will, M., (1986) Educating Children with Learning Problems: a Shared Responsibility, *Exceptional Children*, 411-415.

Wulfert, E., Dougher, M., y Greenway, E., (1991), Protocol analysis of the correspondence of verbal behavior and equivalence class formation, *Journal of the Experimental Behavior Analysis*, 56, 489-504.

Wulfert, E., y Hayes, S., (1988), Transfer of a conditional ordering response through conditional equivalence classes, *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 50, 125-144.

ANEXO I

PRUEBAS DE ESCRITURA DE TEXTOS

COPIA

¿Has probado alguna vez comida sin sal: huevos; sopa; o carne?

¡Qué horrible saben! ¿Verdad?

De hecho, casi toda la sal se extrae del mar. En México existen aproximadamente entre 940 y 1365 yacimientos de ella. Una gran compañía, "La Central", es la encargada (oficial) de extraerla, procesarla y enviarla a las tiendas para que se venda. Gracias a eso, es fácil condimentar nuestros alimentos. Además, su precio es muy bajo: \$287.00 el kilo.

Un importante productor es el Sr. Wilfrido Gomez.

DICTADO

El próximo 27 de julio de 1993 me van a llevar a comprar una motocicleta nueva. Por haberme portado bien (durante un mes traté de no pelearme con mi hermanito Héctor), me la van a regalar.

Ya tengo seleccionada la que quiero, esa que vi en la tienda; la más hermosa y fuerte de todas; la que cuesta \$468,500, la de marca "Kawasaki", que además, viene con ropa y zapatos especiales. Ya sueño con que me avisen: "¿Están listos? ¡Vámonos ya!" ¡Qué alegría!

ANEXO II

CODIGO DE CALIFICACION (Adaptado de Macotella, Bermudez y Castañeda, 1991)

1) Errores de regla:

a) Sustitución ortográfica (SO): Cambia letras por otras de sonido semejante sin respetar reglas ortográficas. Por ejemplo escribe "b" por "v"; "g" por "j"; "s" por "c", etc.

b) Omisión ortográfica (OO): Este tipo de error ocurre fundamentalmente en el manejo de la h inicial cuando por ejemplo, escribe "otel" en lugar de "hotel".

c) Omisión de acentos (OA): omite los acentos al copiar, tomar dictado o redactar.

d) Omisión de signos de puntuación (OSP): omite comas, puntos, signos de interrogación o signos de admiración al, copiar, tomar dictado o redactar.

e) Sustitución de mayúsculas por minúsculas y viceversa (SMm). Ocurre cuando el niño no respeta las reglas correspondientes al uso de mayúsculas en nombres propios, al inicio de un enunciado, o después de punto o punto y aparte. Asimismo, cuando el niño utiliza mayúsculas en lugar de minúsculas en palabras que no las requieren o en medio de la palabra, por ejemplo cuando escribe "especlAl" en lugar de "especial".

2).- Errores específicos

a) Distorsión (D): Altera la letra, o la palabra de manera que no se entiende lo que escribe .

b) Adición (A): Agrega letras, sílabas o palabras. Por ejemplo: escribe o lee "cadaballo" en lugar de "caballo" ó "El niño muy grande" en lugar de "El niño grande".

c) Transposición (T): Traslada o cambia de lugar las letras de una sílaba o palabra, o las palabras dentro de un enunciado. Por ejemplo, escribe "le" en vez de "el"; "azurca" en vez de "azúcar"; "Tino a los vió niños." en vez de "Tino vió a los niños."

d) Omisión (O): omite letras, sílabas o palabras. Por ejemplo: escribe "chocoate" en vez de "chocolate" o "faol" en lugar de "farol".

e) Sustitución (S): Cambia letras, sílabas o palabras por otras de sonido diferente, generalmente alterando el significado al leer o escribir. Por ejemplo escribe o lee "luna" en vez de "tuna" o "El niño ganó" en lugar de "El niño jugó."

f) Inversión (S): Invierte la posición de las letras de igual orientación simétrica, escribiendo por ejemplo: "d" por "b"; "p" por "q"; "M" por "W".

g) Unión (U): Une la última letra o sílaba de una palabra a la siguiente palabra. Por ejemplo: escribe "elaqua" en lugar de "el agua".

h) Separación o desintegración de la palabra (DP): Separa las letras o sílabas dentro de las palabras. Por ejemplo: escribe "M aría" en vez de "Maria". Cuando ocurre al final del renglón equivale a la separación incorrecta de sílabas.

NOTA: La descripción de los errores se aplica también a números y cifras, así como a signos de puntuación.

ANEXO II

HOJA DE CONCENTRACION DE ERRORES

NOMBRE DEL NIÑO _____

FECHA _____ FASE _____

ERRORES		COPIA	DICTADO	TOTAL
R E G L A	SUST. ORT.			
	OM. ORT.			
	OM. AC.			
	OM. S. PUNT.			
	SUST. Mm.			
	T O T A L			
E S P E C I F I C O S	DISTOR.			
	ADIC.			
	TRANSP.			
	OMIS.			
	SUST.			
	INVERS.			
	UNION			
	SEP/DES.			
T O T A L				

ANEXO III
MUESTRA DEL BANCO DE ESTIMULOS

ESTIMULOS MUESTRA ESTIMULOS- COMPARACION

M O N O S I L A B A S

VISUALES

BO

AD

NEM

SRO

VISUALES

GU

ED

ROG

DRI

AUDITIVOS

ME

AS

TIL

CLO

AUDITIVOS

CE

UF

KOL

YTU

VISUALES

OB- PO- Bo- BO- RO- DO- OF- oR

Ad- AC- DA- GA- AD- dA- AB- ad

NME- NEM- MEN- ENM- nem- NeM- NEW- NEM

RSO- ORS- SOR- RSO- SRO- SRD- SrO- SRO

AUDITIVOS

DU- YU- JU- GU- UG- TU- SU- WU

EP- DE- ET- EF- ED- EG- EJ- EN

GOG- JOG- ORG- DOG- LOG- TOG- NOG- ROG

FRI- DIR- DRI- TRI- TIR- GRI- BRI- BIR

AUDITIVOS

NE- EM- BE- LE- EN- ME- DE- EL

AG- AS- AC- AF- AT- AM- AJ- AB

LIT- PIL- DIL- LID- LIL- GIL- TIL- TIN

FLO- BLO- CLO- FLO- COL- CRO- SLO- GLO

VISUALES

ES- SI- CE- FE- GE- EG- EF- DE

US- UD- UF- FU- SU- UG- UT- UJ

LOK- KLO- KAL- GOL- GLO- KOL- JOL- JOL

YTO- TYO- TYU- YIU- VTU- TVU- YFU- YCU

AUDITIVOS

VISUALES

SIAG

BIAG- ISAG- SIGA- FIAG
XIAG- SIAG- SIAJ- SIEG

OLDUC

LODUC- OLCDU- OLCUD- LUDOC
OLCUC- OLDUC- OGDUC- OLBUC

YEPTRA

YEPTRA- YECTRA- YEPTAR- YERTRA
YETPRA- VEPTRA- YEPTRA- PEPTRA

FRABE

GRAVE- FRADE- FRABE- FRAFE
BRAFE- BRASE- BRADE- FRATE

TRISILABAS

VISUALES

VISUALES

FUOSTOD

FOUSDOT- FUSODOT- FOUSDOD- POUTSOD
TOUSFOD- FUOSTOD- RUOSTOD- SUOFTOD

OVTINGRE

OVITNGRE- OVTINRGE- VOTINGRE- YOVTINGRE
OVTINGPE- OTVINGRE- OVTINGRE- OVTINGRE

HAMZBOKI

HANZBOKI- KAMZBOKI- HAMZOBKI- HANSBOKI
HANZBORI- ZAMHBOKI- HAMZOBKI- HAMZBOKI

GDUFEAP

DUGFEAP- GDUFEAP- GDUFEAP- CDUFEAP
GDUREAP- GDUFEAP- GDUFOAP- DGUFEAR

VISUALES

AUDITIVOS

QUASTEN

QUESTEN- QAFTEN- QAUSTEN- QUASTEM
QUASNET- QUATSEN- QUASTEN- QUOSTEN

ILRODPLA

LIRODPLA- ILSODPLA- ILRODBLA- ILRODPLA
IRLODPLA- ILXODPLA- ILCODPLA- ILRODCLA

MINTRUWA

BINTRUWA- MINTRUWA- NIMTRUWA- MINPRUWA
MINTRUBUA- DINTRUWA- MINFRUGA- MINTRUDA

GLANEOC

GLANEUC- GALNEOC- BLANEOC- GLAMEOC
GLANEUX- GLANEOC- FLANEOC- GLASEOC

ANEXO IV

ESTIMULOS ARBITRARIOS

COPIA

MONOSILABAS	BISILABAS	TRISILABAS
JE	MIOG	DAENROL
UC	ULRAX	AGSINBLA
GAL	TINPRO	RUCTRAME
BLU	BROSU	FRELAID

DICTADO

CO	DIEV	CAITPOL
IS	ONSIL	EXPUSTRI
POC	FAMCLI	DOLBRUSI
CLA	GLEMO	PRAFIEN

ANEXO V
MUESTRA DE LAS HOJAS DE ESTIMULOS
DE COMPARACION

GEAY	VEOY	GOIB	WOIT	NEAR	ENAR
VAEY	VEAY	WOIB	WUIB	NAER	MEAR
DEAY	VEAG	WOEB	WOIC	NEAT	NERA
ETCAN	EZCAN	UNFIT	ONPIT	ASNIP	ASPIN
OZCAN	AZKEN	ONFIC	ONFIT	SANIP	AP SIN
EFCAN	ECZAN	NOFIT	ONSIT	ARSIN	ACP IN
GAXTRE	GOXTRE	MODGLA	MODPLA	COMPIR	MOCPRI
GASTRE	GAXPRE	MOPGLA	MUDGAL	COMPRI	CONPRI
GAXTSE	CAXTRE	MUDGLA	NUDGLA	CMOPRI	COMTRI
PREDI	CREPI	PLUFA	PLOFA	TSALU	SALTU
CREDI	DRECI	CLOFA	CLUFA	STALU	FTALU
CRIDE	CLEDI	PLOSA	PLUSA	STAUL	SPALU

ANEXO VI
MUESTRA DE LAS HOJAS DE
ESTIMULO PARA EL EXPERIMENTADOR

PRUEBA DE SIMETRIA

MODALIDAD- VISUAL-AUDITIVA

ESTIMULOS MUESTRA

ESTIMULOS- COMPARACION

AL	AN AY <u>AL</u> LA
TOC	POC BOC OCT <u>TOC</u> DOC COT
GRU	FRU <u>GRU</u> GUR URG CRU FRU TRU DRU
FI	<u>FI</u> IF SI Y IS VI PI XI JI
ESMUL	SEMUL LESMU <u>ESMUL</u> MESUL
RONGLI	NORGLI ROLGNI ORGLIN <u>RONGLI</u> RONLIG YONGLI
BLAMU	<u>BLAMU</u> LABMU ELAUM MLABU BLUMA BLANU FLAMU PLAMU
CUAS	SUAC <u>CUAS</u> GUAS COAS CUAX CUAF XUAS CAUS
ASPICBRU	SAPICBRU ASPICBUR ASKIPBRU <u>ASPICBRU</u>
MESCLUDA	CEMCLUDA MESCLUDA MELCSUDA MASCLUDE MESCULAD <u>MESCLUDA</u>
TROBIAN	CROBIAN <u>TROBIAN</u> TORBIAN TRONIAB TROBAIN BROTIAN TROP IAN TRABION
KIESNA	KESINA SIEKNA <u>KIESNA</u> KISENA KESNIA KIENSA KASNIE KIESAN

ANEXO VII
MUESTRA DE LAS HOJAS DE REGISTRO

HOJA DE REGISTRO

Nombre del niño _____

sesion 3 fecha _____/1991
fase _____ modalidad AUDIT.-VISUAL

ESTIMULOS		CORREC.	INCORREC.	ESTIMULOS		CORREC.	INCORREC.
1	ME }			31	CUR		
2	AX }			32	PLA		
3	BUN }			33	YE		
4	GRE }			34	IS		
5	YI			35	SUC		
6	OP			36	SCA		
7	TIC			37	BUEL }		
8	FLA			38	EXTOY }		
9	NE			39	DETFRI }		
10	AS			40	BROSU }		
11	TIL			41	MIOG		
12	PLO			42	UJPAC		
13	XO }			43	PUSTLA		
14	UC }			44	STILA		
15	WAD }			45	SIAR		
16	BLU }			46	ELTAX		
17	JE			47	FESBRO		
18	IP			48	PRINE		
19	YOS			49	VEAY }		
20	DRI			50	EZCAN }		
21	BO			51	GAXTRE }		
22	UD			52	CREDI }		
23	GOL			53	WOIB		
24	FRE			54	ONFIT		
25	RI }			55	MUDGLA		
26	OL }			56	PLOSA		
27	FUT }			57	NEAR		
28	TRE }			58	ASNIP		
29	JI			59	COMPRI		
30	ET			60	STALU		