

Curso 2005/06
HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES/10
I.S.B.N.: 84-7756-693-3

MERCEDES AMPARO MUÑETÓN AYALA

**Entrenamiento de las habilidades ortográficas
a través del ordenador en niños
con dificultades de aprendizaje**

Director
JUAN E. JIMÉNEZ GONZÁLEZ



SOPORTES AUDIOVISUALES E INFORMÁTICOS
Serie Tesis Doctorales

Agradecimientos

Para llegar con éxito a la culminación de un trabajo de tesis doctoral intervienen factores de carácter cognitivo, afectivo, económicos y, por supuesto, la persistencia del doctorando. De ellos, no sabría decir cuál es el más importante dado que si uno de ellos falla pondría en dificultades la feliz terminación del trabajo propuesto. Afortunadamente, en la realización de este trabajo he contado con todo ello, con la acertada dirección del profesor Juan E. Jiménez, con el apoyo incondicional de la profesora María José Rodrigo, y con la colaboración de mis amigos.

INDICE

INTRODUCCIÓN GENERAL	1
I. MARCO TEÓRICO	5
1. PSICOLINGÜÍSTICA Y DIFICULTADES DE APRENDIZAJE DE LA ESCRITURA	
1.1. Introducción.....	8
1.1.1. Origen y evolución de los sistemas de escritura.....	9
1.1.1.2. Impacto de la escritura en el hombre.....	11
1.1.1.3. Sistemas de escritura.....	13
1.1.1.4. Alfabetos.....	18
1.1.2. La formación del español.....	22
1.1.2.1. La conquista Romana.....	22
1.1.2.2. Los germanos.....	23
1.1.2.3. Los Árabes.....	23
1.1.2.4. La reconquista de la Península.....	24
1.1.2.5. Lenguas Romances.....	25
1.1.2.6. Pilares del establecimiento de la ortografía.....	27
1.1.3. Lo fonológico y ortográfico en una escritura alfabética.....	30
1.2. La escritura desde una perspectiva psicolingüística.....	32
1.2.1. La escritura como actividad lingüística y cognitiva.....	33
1.2.2. Procesos que intervienen en la producción de la palabra escrita.....	36
1.2.3. Modelos de acceso ortográfico.....	38
1.2.3.1. Modelo de logogén.....	39
1.2.3.2. Modelo de doble ruta.....	41
1.2.4. Procesos que intervienen en la copia y el dictado.....	45
1.2.5. Sistemas ortográficos y modelo dual.....	47
1.2.5.1. Evidencia del modelo de doble ruta en ortografía transparente...	48
1.2.5.2. Evidencia del modelo de doble ruta desde una perspectiva neuropsicológica.....	52
1.3. Parámetros psicolingüísticos.....	54
1.3.1. Longitud (bisílabas – trsílabas).....	54
1.3.2. Consistencia ortográfica.....	55
1.3.3. Estructura silábica (cv-ccv).....	56

1.4. Procesos de aprendizaje y desarrollo de la escritura.....	58
1.4.1. Perspectiva psicolingüística.....	58
1.4.1.1. Modelos secuenciales.....	50
1.4.1.2. Modelos continuos.....	68
1.4.2. Perspectiva socio-histórico-cultural.....	72
1.5. Influencia de los procesos de lectura y escritura.....	76
1.5.1. Similitudes.....	77
1.5.2. Disociaciones.....	78
1.5.3. Influencia de una habilidad en otra.....	83
1.5.3.1. Influencia de la escritura en la lectura.....	83
1.5.3.2. Influencia de la lectura en la escritura.....	87
1.6. Dificultades de aprendizaje en la escritura.....	89
1.6.1. Concepto de DA en la escritura.....	89
1.6.1.1. Críticas al concepto de discrepancia CI –rendimiento.....	90
1.6.2. Subtipos disgráficos.....	91
1.6.3. Características.....	93
1.6.3.1. De comportamiento.....	93
1.6.3.2. Cognitivas.....	95
1.7. Percepción de los escritores a través de sus errores de ortografía.....	98
1.8. Recapitulación.....	98

2. INSTRUCCIÓN ASISTIDA A TRAVÉS DEL ORDENADOR EN NIÑOS CON DA EN ESCRITURA

2.1. Introducción.....	103
2.2. Antecedentes históricos en la instrucción asistida a través de ordenador en la educación	105
2.3. El ordenador y el aprendizaje.....	108
2.3.1. Características del medio informático imprescindibles para la interacción aprendiz-ordenador.....	108
2.4. Los correctores de palabras (<i>Spellers chekers</i>).....	110
2.5. Tipos de aprendizajes con ordenadores.....	112
2.6. Los sistemas de instrucción asistida a través de ordenador.....	115
2.6.1. Concepto.....	115
2.6.2. Modelos de instrucción asistida por ordenador.....	116

2.7. Aportaciones de la instrucción asistida por ordenador.....	118
2.8. El ordenador y la instrucción asistida en niños con DA.....	121
2.8.1. Ventajas del uso CAI en niños con problemas de escritura.....	122
2.9. Investigaciones.....	125
2.9.1. Feedback.....	126
2.9.1.1. Recapitulación.....	135
2.9.2. Tiempo de demora constante en la presentación del estímulo (<i>constant time delay</i>).....	142
2.9.2.1. Recapitulación.....	144
2.9.3. Práctica con el teclado del ordenador.....	145
2.9.3.1. Recapitulación.....	153

II. PARTE EXPERIMENTAL

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA E HIPÓTESIS.....	155
---	------------

4. MÉTODO

4.1. Criterios De selección de la muestra.....	164
4.1.1. Sujetos.....	164
4.2. Materiales.....	165
4.2.1. Estímulos.....	165
4.2.2. Pruebas utilizadas.....	166
2.2.2.1. Pruebas de escritura.....	166
2.2.2.2. Pruebas de lectura.....	168
2.2.2.3. Pruebas de conciencia fonológica.....	168
2.2.2.4. Habilidades fonológica y de discriminación ortográfica.....	171
2.2.2.5. Memoria de trabajo.....	171
2.2.2.6. Test de inteligencia.....	172
4.3. Aparato y software.....	172
4.4. Variables.....	173
4.5. Procedimiento.....	177
4.5.1. Condición de memoria.....	177
4.5.1. Condición de copia.....	181
4.5.1. Condición de lectura.....	185

5. ESTUDIO 1: EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DEL TRATAMIENTO SOBRE LAS TAREAS DE LECTURA, CONCIENCIA FONOLÓGICA, HABILIDADES FONOLÓGICAS Y DE DISCRIMINACIÓN ORTOGRÁFICA

5.1. Objetivo.....	192
5.2. Diseño.....	192
5.3. Resultados.....	192

6. ESTUDIO 2: EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DIRECTOS Y DE TRANSFERENCIA DEL TRATAMIENTO SOBRE EL APRENDIZAJE

6.1. Objetivo.....	198
6.2. Diseño.....	198
6.2.1. Diseño 1.....	198
6.2.2. Diseño 2.....	198
6.2.3. Diseño 3.....	198
6.3. Resultados.....	199
6.3.1. Palabras entrenadas.....	199
6.3.1.1. Aciertos.....	199
6.3.1.2. Tipos de errores.....	201
6.3.2. Palabras no entrenadas.....	206
6.3.2.1. Aciertos.....	206
6.3.2.2. Tipos de errores.....	206

7. ESTUDIO 3: EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DE TRATAMIENTO SOBRE EL APRENDIZAJE: ANÁLISIS DEL PROCESO

7.1. Objetivo.....	210
7.2. Diseño.....	210
7.3. Resultados.....	211
7.3.1. Número de intentos.....	211
7.3.2. Número de <i>feedback</i>	216
7.3.3. Tiempo parcial.....	217
7.3.4. Tiempo global.....	221
7.3.5. Índice de autorregulación.....	223
7.3.6. Número de errores.....	224

8. ESTUDIO 4: EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DE TRATAMIENTO SOBRE EL APRENDIZAJE: ANÁLISIS DE LOS DIFERENTES TIPOS

DE ERRORES

8.1. Objetivo.....	228
8.2. Diseño.....	228
8.3. Resultados.....	229
9. DISCUSIÓN GENERAL.....	237
10. CONCLUSIONES.....	247
11. BIBLIOGRAFÍA.....	249
12. ANEXOS	
ANEXO 1. Materiales.....	265
1.1. Estímulos usados en el tratamiento e índice de familiaridad subjetiva.....	266
1.2. Estímulos usados para la evaluación de los efectos directos y de transferencia del tratamiento sobre el aprendizaje.....	266
1.3. Pruebas y hojas de registro de escritura, tareas de habilidades fonológicas, de discriminación ortográfica y de memoria de trabajo.....	267
ANEXO 2. Tabla de medias y de desviaciones típicas.....	277
2.1. Medias y desviaciones típicas del análisis exploratorio para los diferentes tipos de errores en función de los parámetros psicolingüísticos.....	277
2.2. Medias y desviaciones típicas en las pruebas de lectura, conciencia fonológica, habilidades fonológicas y de discriminación ortográfica en función de las condiciones de tratamiento.....	278
2.3. Medias y desviaciones típicas para los aciertos y tipos de errores en función de los diferentes parámetros psicolingüísticos en palabras entrenadas y no entrenadas en las diferentes condiciones.....	279
2.4. Medias y desviaciones típicas para número de intentos, número de feedback, tiempo parcial, tiempo global y número de errores en función de los diferentes parámetros psicolingüísticos en las condiciones de tratamiento... ..	287
ANEXO 3. Resumen de los efectos principales e interacciones.....	299
ANEXO 4. Niveles de significación de los efectos principales e interacciones	305
ANEXO 5. Código fuente del programa TEDIS2: relación de módulos y descripción de su funcionalidad.....	325

INTRODUCCION GENERAL

La psicolingüística, esto es, el estudio del procesamiento psicológico de las estructuras lingüísticas, inicialmente relegó a un segundo plano el estudio de la escritura, debido a la importancia que la lingüística otorgó a la lengua oral y además, porque era considerada una habilidad poco compleja (Perffeti, 1997).

El surgimiento de la investigación de la escritura en los años 80s fue importante para profundizar en esta habilidad (Ehri, 1980; Frith, 1980, 1985; Henderson, 1981), hasta tal punto que actualmente la escritura, desde una perspectiva psicolingüística, se concibe como una actividad cognitiva compleja en la que intervienen procesos tanto conceptuales, lingüísticos como motores. El primero se refiere a la planificación del mensaje, el segundo a la recuperación de elementos léxicos y construcción sintáctica, y el último a los procesos motores.

A nivel de producción de palabras, tema central de nuestro trabajo, la dificultad en la recuperación de los elementos léxicos suele ser una característica de los niños con DA en escritura. La principal dificultad que este grupo de niños manifiesta reside en cómo reflejar de forma escrita la estructura ortográfica de la lengua hablada (Darch, Kim, Johson y James, 2000).

El modelo de doble ruta desarrollado dentro del marco del modelo de logogenes propuesto por Morton (1980) para la escritura, nos permite dar cuenta de los procesos subyacentes que intervienen en la producción ortográfica de la palabra escrita. Este modelo propone la existencia de dos rutas: la fonológica y la ortográfica. La primera es utilizada en la escritura de pseudopalabras y palabras no familiares; la otra, es responsable de la producción de palabras familiares. El modelo de doble ruta en principio fue propuesto para sistemas ortográficos opacos pero estudios realizados en lenguas transparentes como el español y el italiano evidencian su uso en lenguas transparentes (Barry y De Debastiani, 1997; Cuetos, 1993; Valle, 1989). De esta forma, en nuestra investigación partimos de la idea de que en lengua transparente es posible un procedimiento dual de escritura.

Pero, a pesar de la complejidad de la escritura, los escritores competentes la manejan de forma relativamente automática, mientras que los niños con dificultades de aprendizaje (DA) no llegan a adquirir por sí mismos la competencia necesaria para dominarla adecuadamente.

En este sentido, con el fin de mejorar la ortografía en niños con DA el ordenador se presenta como una herramienta prometedora como lo demuestran algunas investigaciones realizadas en lengua opaca (Hasselbring, 1982, 1984; Kinney *et al.*, 1988; MacArthur *et al.*, 1990; Margalit y Roth, 1989; Mcdermott y Watkins, 1983; Rieth, 1984; Stevens *et al.*, 1991; Stevens y Schuster, 1987; Van Daal y Van der Leij, 1992; Watkins, 1989). En lengua transparente, hasta este momento, no se han realizado investigaciones de este tipo.

Aunque la instrucción asistida por ordenador (CAI) incluye diferentes modelos (i. e. refuerzo y práctica (*drills and practice*, (D y P), tutorial (*tutorial*) y simulación (*simulations*)), el de refuerzo y práctica ha sido el más usado con el fin de mejorar la ortografía debido a que en el proceso de aprendizaje, la presentación visual¹ de la palabra favorece la memorización ortográfica (Farnhan y Herbert, 1975), permitiendo afianzar la fluidez o automaticidad de esta habilidad debido a la repetición (Karsh y Repp, 1992; Watkins, 1989). Además, atendiendo al objetivo propuesto por las investigaciones que usan el modelo de refuerzo y práctica se pueden distinguir tres grupos como son los trabajos que pretenden evaluar la efectividad del *feedback* correctivo, trabajos orientados a evaluar el efecto del tiempo de demora constante en la presentación del estímulo (*constant time delay*) y trabajos que han tenido la finalidad de evaluar la efectividad de la práctica del teclado del ordenador en comparación a la práctica basada en el lápiz y papel. De estos trabajos, los que han empleado *feedback* correctivo han demostrado su efectividad a la hora de mejorar la ortografía en niños con DA.

En términos generales, podemos decir que las investigaciones que usan este tipo de procedimiento para mejorar la ortografía en niños con DA tienen en cuenta tres procesos: el de memoria, copia y lectura. Precisamente, en este punto centramos nuestra investigación: el objetivo principal de nuestro trabajo es evaluar los efectos del entrenamiento en los procesos de memoria, copia y lectura, en el contexto de la instrucción asistida por ordenador, con el fin de determinar cuál influye más en mejorar la ortografía en niños con DA en una lengua transparente.

Con el fin de abordar lo anteriormente mencionado, hemos dividido nuestra investigación en dos partes: el marco teórico y el tratamiento experimental.

El **Marco Teórico** incluye dos capítulos, en el *primer capítulo* tratamos de desvelar los diferentes procesos cognitivos que intervienen en el aprendizaje de la escritura de palabras así como también algunas de las razones que explican la aparición de dificultades. En principio, mencionamos a manera de introducción la importancia de la escritura a nivel filogenético, a continuación nos centramos en la perspectiva psicolingüística de la escritura haciendo énfasis en los modelos de acceso ortográfico y en los diferentes procesos que intervienen en la producción de la palabra escrita. Igualmente, mencionamos las diferencias entre los sistemas ortográficos opacos y transparentes, ubicándolos en un *continuum* de opacidad y transparencia. Luego, analizamos los modelos evolutivos de la escritura, donde encontramos dos propuestas divergentes: una basada en estadios y la otra secuencial o continua. Seguidamente, pasamos a referirnos a las relaciones entre la lectura y la escritura donde, asimismo, encontramos dos propuestas divergentes: unos autores sugieren que ambas habilidades son similares, y otros proponen que existen disociaciones. A continuación, describimos la influencia de una habilidad sobre la otra existiendo un consenso en que la escritura tiene un mayor impacto sobre la lectura, y que las dificultades de escritura son más difíciles de tratar que las de lectura. Luego, describimos las características de los niños con DA en escritura y, finalmente,

¹ En la investigación usaremos indistintamente los términos ortográfico o visual, y fonológico o auditivo.

abordamos aquellos parámetros psicolingüísticos que tienen una influencia en el desarrollo de las habilidades ortográficas.

En el *segundo capítulo*, ponemos de manifiesto la importancia que tiene la instrucción asistida a través del ordenador en niños con DA para mejorar las habilidades ortográficas. Este capítulo lo iniciamos con una introducción que aclara hasta qué punto son útiles los correctores ortográficos (*spellers checkers*). Inmediatamente después, esbozamos los antecedentes históricos en la enseñanza asistida a través del ordenador. Luego, en los siguientes apartados, mencionamos las características del ordenador que lo han hecho un instrumento relevante a la hora de mejorar el aprendizaje en general y, en particular, en niños con DA en escritura. En este punto, señalamos los diferentes modelos del sistema CAI comúnmente usados y de ellos hacemos especial énfasis en el de refuerzo y práctica por ser el utilizado en niños con DA en ortografía. Finalmente, describimos las investigaciones que tienen cierta similitud con la nuestra.

El **Tratamiento Experimental** se inicia con el planteamiento del problema e hipótesis, el método y tres estudios.

El *primer estudio* se refiere a la evaluación de los efectos del tratamiento (i. e. memoria, copia, lectura y control) sobre las tareas de lectura, conciencia fonológica y habilidades fonológicas y de discriminación ortográfica. En el *segundo estudio* pretendemos analizar los efectos directos y de transferencia del tratamiento sobre la escritura de palabras que difieren en longitud, consistencia ortográfica y estructura silábica.

El *tercer estudio* analizamos la influencia del tratamiento durante el proceso del aprendizaje de la escritura de palabras que difieren en longitud, consistencia ortográfica y estructura silábica. Este estudio describe el desarrollo del proceso de aprendizaje en la instrucción asistida por ordenador en sus tres modalidades: memoria, copia y lectura. En el *cuarto estudio* analizamos los diferentes tipos de errores cometidos durante el tratamiento.

Por último, presentamos una discusión general sobre los resultados obtenidos y las conclusiones finales.

I.
MARCO TEORICO

1.
PSICOLINGÜÍSTICA Y DIFICULTADES DE APRENDIZAJE DE LA ESCRITURA

1.1. Introducción

Investigar sobre la escritura no es tarea sencilla en primer lugar porque como proceso de alfabetización se le ha dado más importancia a la lectura que a la escritura y como consecuencia, la literatura a cerca de la escritura es menor que la de la lectura. No obstante, investigaciones recientes muestran que la escritura es una actividad cognitiva compleja que causa dificultades para muchos niños en general y, para niños con dificultades de aprendizaje (DA) en particular (Gerber y Hall, 1987). A parte de lo anterior, la mayoría de las investigaciones se han realizado en inglés lo que añade mayor interés al estudio de la escritura en español, pues como veremos, debido a las diferencias ortográficas de ambos sistemas lingüísticos los resultados obtenidos en inglés no son completamente extrapolables al español.

En el presente capítulo trataremos de desvelar los diferentes procesos cognitivos que intervienen en el aprendizaje de la escritura de palabras, así como también algunas de las razones que motivan sus dificultades. Con el fin de abordar la temática planteada, en primer lugar, y a manera de introducción, nos referiremos al origen de los sistemas de escritura, mencionaremos la importancia del desarrollo de la escritura en el avance del hombre como ser pensante y, luego, pasaremos a algunas consideraciones respecto al sistema alfabético específicamente.

A continuación, nos centraremos en el enfoque psicolingüístico de la escritura, hilo conductor de este capítulo. Mencionaremos algunas de las razones por las que la escritura ha sido relegada a un segundo plano con respecto a la lectura. Después, veremos modelos de acceso ortográfico que describen los diferentes procesos cognitivos que intervienen en la producción de la palabra escrita, así como también abordaremos los sistemas ortográficos ubicándolos en un *continuum* de opacidad y transparencia.

Luego, mencionaremos diferentes modelos teóricos que explican la evolución que un sujeto debe abordar para poder pasar de ser un no-escritor a un escritor competente. Seguidamente, nos centraremos en las diferentes propuestas que sugieren que el desarrollo de ambas habilidades (i. e., lectura y escritura) se hace de forma paralela o disociada.

Más adelante, abordaremos el tema de las DA en la escritura, la discrepancia CI-rendimiento y las características de los niños con DA en esta destreza académica.

Finalmente, describiremos los diferentes parámetros psicolingüísticos, relevantes para nuestro estudio, que han sido empleados en investigaciones de producción de palabra escrita, como son: la estructura silábica, la longitud, y la consistencia ortográfica.

1.1.1. Origen y evolución de los sistemas de escritura

Sobre los orígenes y formación de los diferentes sistemas escritura existe una extensa documentación, pero mi propósito en este aparte es presentar un breve panorama que nos permita centrar filogenética e históricamente nuestro objeto de estudio que es la ortografía en la lengua española. Por lo tanto, no se encontrará un estudio exhaustivo de los orígenes de la escritura sino que se citarán algunos planteamientos a manera de ejemplo o que resultan relevantes para la adecuada comprensión del desarrollo del tema a tratar. Para ello, realizaremos un breve recorrido por las diferentes fases de la formación de los sistemas de escritura hasta llegar al sistema alfabético. Mostraremos la importancia que tuvo el desarrollo de la lengua escrita en la evolución del hombre. Para luego enfocarnos en el desarrollo del sistema de escritura alfabético y recordar cómo la ortografía de la lengua española llegó a ser hoy lo que es. Además, en este recorrido veremos la importancia de mantener los rasgos ortográficos que definen nuestra lengua.

1.1.1.1. Origen de los sistemas de escritura

En términos generales La lengua oral y la escrita se enmarcan dentro de la facultad que diferencia al hombre del animal, el lenguaje. El lenguaje se diferencia de cualquier sistema de comunicación animal debido a su aspecto creador (Chomsky, 1986, 71); este aspecto creador del uso del lenguaje se refiere a la creación de expresiones lingüísticas nuevas y apropiadas a las diferentes situaciones, que se comprenden aunque sea la primera vez que se interactúe con ellas. Por tal motivo “el lenguaje tienen un alcance ilimitado y se construye sobre las bases de un principio recursivo que permite que cada creación sirva de base para otro acto creador” (Chomsky, 1986, 174). Por tanto, podemos decir que este principio es el que ha permitido el incesante avance y desarrollo tanto de la lengua oral como la escrita.

La intensa investigación que se han llevado a cabo respecto a la lengua oral permiten remontar su origen a 100.000 años atrás; haciendo ver así el origen de las primeras formas de expresión gráfica como una invención muy reciente, ya que no tienen más de 5000 años (Gelb, 1987).

Respecto a los orígenes de la escritura son diversas las hipótesis que han existido. Algunas míticas y otras soportadas por las investigaciones arqueológicas. Andrew Robinson (1995) menciona varias de ellas: hasta el siglo XVIII, en la época de la ilustración, estuvo en boga el origen divino; luego cedió el paso a la teoría de un origen pictográfico, se cree que los primeros símbolos escritos fueron pictogramas, es decir, representaciones pictóricas de objetos concretos. También se consideró que la escritura fue el resultado de una indagación deliberada por parte de un sumerio que vivía en la ciudad de Uruk, la Erech de la Biblia, hacia el año 3300 A.C. Igualmente, se planteó que fue la obra

de un grupo posiblemente de administrativos y comerciantes inteligentes. Otros creen que la escritura no fue un invento sino un descubrimiento fortuito. Otros la consideran fruto de una evolución durante un largo periodo de tiempo más que un acceso de inspiración.

Gelb (1987) uno de los mayores estudiosos de la escritura, plantea que ésta ha pasado por varias fases: la primera, a la cual se le puede designar como “no escritura”, se refiere a las pinturas, que según Gelb, podría ser el origen de la escritura; la segunda fase la denomina precedentes de la escritura y se refiere a la semasiografía la cual designa la fase en la cual “las pinturas pueden expresar el sentido general que quiere expresar el que escribe” (pág. 248). Esta fase está constituida por dos recursos el representativo-descriptivo y el mnemotécnico-identificador. El primero incluye los medios de representación análogos a los dibujos producidos como resultado de un impulso estético, pero se distinguen de éstos en que contienen solamente aquellos elementos de importancia para la transmisión de la comunicación y carecen de los alardes estéticos que forman parte importante de la pintura artística. En el recurso mnemotécnico-identificador, se utiliza un símbolo como auxilio para señalar o identificar un apersona u objeto. El deseo de representar las cosas para la posteridad mediante símbolos semejantes, empleados como auxilios para la memoria, constituyó un factor importante para el desarrollo de la auténtica escritura. La tercera fase se refiere a lo que podemos denominar como escritura completa, en la cual se da la fonografía en la que la escritura representa la lengua. En esta fase Gelb menciona tres sistemas en la evolución de la escritura: el logo-silábico, el cual consiste en la utilización de signos logográficos y silábicos, como el sumerio y el egipcio; el silábico cuya característica es que un signo se representa normalmente una o mas sílabas del idioma, así en sumerio un símbolo tiene el valor silábico *ba* otro *ri* etc. y finalmente encontramos el alfabético en el cual un signo representa un fonema del idioma.

No escritura:	Pinturas			
Precedentes	De la escritura:	<i>semasiografía</i>		
	1. recurso	Representativo-	descriptivo	
	2. recurso	Mnemotécnico -	Identificador	
Escritura	Completa:	Fonografía		
	1. Logosilábica:	Sumerio (Acadio)	Egipcio	Hitita (Egeo) Chino
	2. Silábico:	Elamita Hurrita Etc.	Semítico-occid. (Fenicio) (Hebreo) (Arameo) etc.	Chiprio- Minoico Etc. Japonés
	3. Alfabético:		Griego Arameo (vocalizado) Hebreo (vocalizado) Latín Indo Etc.	

Fig. 1: Fases del desarrollo de la escritura. Tomado de Gelb, 1987, pág 247.

Igualmente, hasta el siglo XIX se aceptaba casi universalmente la teoría monogenética (Senner, 1992), la cual afirma que todos los sistemas de escritura derivan de un antepasado único. Pero las argumentaciones a favor del origen independiente de la escritura sumeria, china y maya encuentran apoyo en el descubrimiento de los arqueólogos, en todo el mundo, de artefactos anteriores a la escritura.

Si bien es cierto son diversas las hipótesis que respecto al origen de la escritura se han planteado, la necesidad de plasmar y de liberar la memoria de tanta información hizo que el hombre creara un sistema que le permitiera recordar.

1.1.1.2. Impacto de la escritura en el hombre

Olson en su artículo “From utterance to text: the bias of language in speech and writing” plantea que “el lenguaje oral nos hace humanos y el lenguaje escrito nos hace civilizados” (1977, p. 253). Creo que no podría resumirse mejor la aportación que tanto la lengua oral como la escrita ha hecho a la evolución del hombre como ser pensante. Mediante la invención de la lengua oral el hombre comenzó a hacerse dueño de la facultad que lo diferencia del resto de seres, el lenguaje; y con la creación de la lengua escrita el hombre modificó su pensamiento, a la vez que comenzó a

plasmarse su historia y a conocer su pasado. La escritura hace perenne los pensamientos del hombre; permite, a diferencia de la lengua oral, hacer visible el cúmulo de episodios que el hombre va viviendo y tal vez ésta es la diferencia más notable entre la lengua oral y escrita. Ambas tan necesarias e interdependientes, pero con funciones diferentes.

Al crear la escritura el *homo sapiens* establece un vínculo entre pensamiento y símbolos materiales, y sin saberlo da un paso decisivo en su evolución filogenética para convertirse en hombre; por primera vez, el género humano establecía una relación simbólica entre operaciones mentales y símbolos exteriores deliberadamente realizados. Si la relación entre pensamiento y utensilio es una relación sustancialmente operante, la relación entre pensamiento e imagen es eminentemente simbólica: la imagen está cargada de una significación que restituirá en cualquier momento apenas se la consulte. De esta forma la actividad gráfica hace que el hombre amplíe sus facultades cognoscitivas (Cardona, 1994). Además, según Vigotzky, las operaciones con signos son una característica exclusiva de la especie de los *homo sapiens* ausentes en los animales inferiores. Los seres humanos desde los inicios de su desarrollo histórico, buscaron ir más allá de las funciones psicológicas que les son propias, creando un sistema de signos, producto de las condiciones específicas de su interacción social (tomado de Defior, 1996)

La aparición de los códigos de escritura sistemáticos “representó un inmenso paso adelante en la historia de la humanidad, más profundo a su modo que el descubrimiento del fuego o de la rueda: porque si bien estos últimos facilitaron al hombre el dominio de su medio ambiente, la escritura ha sido la base del desarrollo de su conciencia y de su intelecto, de su comprensión de sí mismo y del mundo que lo rodea y también, en el sentido más amplio posible, de su espíritu crítico –en realidad de todo lo que hoy vemos como su herencia exclusiva y su *raison d’être*” (Diringer, tomado de Senner, 1992).

Igualmente, la escritura modificó la naturaleza misma de la conciencia humana, puesto que permitió un pensamiento analógico más original que podía ser almacenado por medios artificiales en un sistema codificado permanente de comunicación (Wayne, 1992); liberando la mente de la tarea de memorización en la que se almacenaban conocimientos adquiridos a través del habla.

La creación de la escritura le dio al hombre mayor movilidad espacio-temporal. Aunque con la invención de la lengua oral el hombre era capaz de liberarse parcialmente de las limitaciones establecidas por el espacio y el tiempo, de modo que podía referirse al no-aquí y al no-ahora, ya que podía recordar, narrar e inventar; en cierta manera seguía sujeto al dominio espacio-temporal debido a que podía usar esa libertad en cuanto interactuaba directamente con otro sujeto: lo que él decía solo podía ser percibido en el aquí y en el ahora en que se encontraba él y su receptor. El descubrimiento de la escritura le permitió desligarse por completo de esas ataduras, porque con sus mensajes escritos no solo podía hablar de lo que ya no era o de lo que todavía no era, de lo presente y de lo ausente, de

lo real y de lo imaginario sino que además podía hacerlo a través de las barreras del espacio y del tiempo, podía dirigirse a los ausentes, a los que estaban en otras tierras y que quizá no vería nunca, e incluso a los que todavía no estaban en esta tierra, a los que ni siquiera sabía si serían (Lleal, 1990).

A diferencia de otros sistemas de escritura más antiguos, el alfabeto provocó modificaciones profundas de la conciencia individual y colectiva y comenzó una rápida y amplia difusión de la alfabetización (“en siglos no en milenios”) e hizo avanzar la democratización de la enseñanza y las instituciones culturales (Moore, 1992). Esto ocurrió debido a que otros sistemas como el sumerio y el egipcio contaban con al menos seiscientos y cuatrocientos signos respectivamente, por lo tanto, estos sistemas debido a su complejidad eran reservados para una élite de estudiosos arduamente adiestrados.

1.1.1.3. Sistemas de escritura

Como ya se planteó la escritura prácticamente tuvo dos fases: la primera que se refiere a los sistemas en los cuales no intervenía la representación escrita del signo lingüístico, sino la representación de mensajes por medio de imágenes; la segunda se refiere ya a la escritura definiéndola como “un instrumento para expresar elementos lingüísticos por medio de signos visibles” (Gelb, 1987, 33). Tomando como base esta definición podemos plantear que los primeros sistemas de escritura completos se originaron en el oriente, desde las costas orientales del Mediterráneo hasta el Pacífico occidental; en esa zona se encontraron siete sistemas de escritura, originales y completamente desarrollados: el sumerio, en Mesopotamia; el Proto-Elamita, en Elam; el Proto-indio, en el valle del Indo; Chino, en China; Egipcio, en Egipto; Cretense, en Creta; y el Hitita en Anatolia y Siria (Gelb, 1987, 90).

Al referirnos a los sistemas de escritura se hace casi obligatorio referirnos al sistema sumerio. En primer lugar porque es el sistema más antiguo y además porque es el único con el que se cuenta con numerosos ejemplos para poder reconstruir sus primeras fases (Gelb, 92). De una manera más breve nos acercaremos al egipcio, chino y al sistema de escritura maya para así acercarnos a mesoamérica y de esta manera mostrar un panorama general de los diferentes sistemas de escritura.

En la tabla podemos observar las fechas aproximadas de la formación de los diferentes sistemas de escritura:

Cuentas simples en la Media Luna Fértil	8000 – 7500 a. C.
Cuentas complejas en el sur de Mesopotamia	3350 a. C.
Cuneiforme sumeria	3200 a. C.
Jeroglífica egipcia	3050 a. C.
Lineal A	1650 a. C.
Alfabeto antiguo canaanita	1500 a. C.
Lineal B	1380 a. C.
China	1200 a. C.
Fenicio	1100 a. C.
Hebreo antiguo	1000 a. C.
Arameo	Siglo XI a. C.
Griego	740 a. C.
Latino	620 a. C.
Rúnica	25 d. C.
Ogham	200 d. C.
Maya	292 d. C.
Arábigo	328 d. C.

Cuadro 1: Fechas aproximadas de los orígenes de los principales sistemas de escritura. Tomado de Senner (1992, pag. 11)

La escritura cuneiforme: el primer sistema de escritura fue inventado por los sumerios alrededor de 3200 a. C., fue adaptada después a muchas otras lenguas del antiguo Cercano Oriente, incluyendo el grupo acadio, el eblaita, el hitita y el elamita.

Esta escritura se utilizaba en el mundo antiguo de la mesopotamia su nombre (del latín *cuneus* “cuña) refleja su apariencia de impresiones triangulares en forma de cuña hechas con estilo de junco sobre tablillas de arcilla.

La historia de la escritura cuneiforme cubre casi tres milenios; seguía utilizándose en mesopotamia en el siglo II a. C., hasta que eventualmente dejó su lugar a las escrituras alfabéticas y los medios de pincel y tinta con los que llevaba varios siglos coexistiendo.

La escritura cuneiforme se utilizó para mantener una red burocrática. Su evolución temprana fue utilitaria, tendiente a simplificar la forma gráfica y el repertorio de signos, extender el vocabulario y adiestrar los escribas. A medida que la escritura adquiría poder comunicativo y flexibilidad se empezaron a escribir a la esfera narrativa y literaria creativa.

El cuerpo más antiguo de escritura cuneiforme está constituido por cuatro mil tablillas de arcilla desenterradas en la antigua ciudad sumeria de Uruk, importante centro urbano de la llanura del sur de mesopotamia. Estas tablas cubren alrededor de dos siglos, aparecen las primeras etapas de la

evolución paleográfica característica del desarrollo de la escritura cuneiforme. La comparación con grafemas cuneiformes de épocas históricas posteriores ha permitido descifrar alrededor del 75% de esos signos del temprano periodo arcaico. Aunque a lo largo de los siglos hubo cambios notables tanto en la forma de los signos como en el repertorio de los signos de uso.

Los primeros signos cuneiformes eran pictográficos es decir el signo de “mano” era el dibujo de una mano etc. al principio los signos se dibujaban sobre una superficie de arcilla húmeda con un instrumento puntiagudo, pero pronto se adoptó la técnica de imprimir la silueta del signo en la arcilla con un fino estilo de junco. Este último método dio a la escritura cuneiforme su característica apariencia de cuñas e inició el proceso de reducción de los símbolos representativos originales a combinaciones de líneas convencionales. La abstracción de los signos fue un proceso gradual pero continuo. De pictogramas con el tiempo los caracteres cuneiformes se convirtieron en ordenamientos no pictóricos sino regulares, lineales, de marcas de estilo semejante a cuñas (ver fig. 2 p. 49) (Green, 1992).

La primera escritura cuneiforme era logográfica, con asociación directa con los signos escritos y las palabras de la lengua. La fonetización, que se inició en el periodo arcaico y es claramente perceptible en el corpus del Uruk, reflejaba el carácter monosilábico del vocabulario sumerio (Green, 1992).

Los logogramas eran polífonos por tanto tuvo que crearse signos suplementarios o glosas con el fin de indicar cual de las lecturas posibles era la indicada en ese contexto. Muy lentamente esas glosas llegaron a ser distinguidas como logogramas especializados. Las glosas fonéticas transformaron la escritura cuneiforme en logosilábica. Esto demuestra la estructura de la lengua en donde los indicadores gramaticales de tiempo, persona, caso y demás se incorporaba a las raíces semánticas como prefijos y sufijos (Green, 1992).

Al principio, la escritura cuneiforme se utilizó en forma conservadora, para construir nuevos logogramas, pero su utilidad para construir palabras extranjeras, especialmente nombre geográficos y de persona, condujo a su adopción y transformación por otras culturas lingüísticas. De aquí que el refinamiento de la escritura cuneiforme ocurrió en contextos no sumerios (Green, 1992).

Antes de aparecer la escritura cuneiforme, los antecesores utilizaban la forma y la superficie de la arcilla así como marcas o dibujos distintivos para comunicar visualmente la información registrada. Por tal motivo al ser inventada la escritura cuneiforme siguió esos precedentes incorporando el instrumento y el medio, así como los signos gráficos al sistema de escritura. Antes de la invención de la escritura cuneiforme el uso de las tablillas de arcilla estaba limitado al recuento y a la cuantificación por medio de toscas marcas. La innovación de la escritura impuso mejores normas de

calidad para la producción de tablillas, transformó las marcas en un sistema organizado de notación numérica y métrica e introdujo un amplio conjunto de caracteres gráficos (Green, 1992).

La creciente complejidad de los registros burocráticos y la creciente flexibilidad de la escritura fueron procesos paralelos. A medida que los niveles de responsabilidad por transacciones administrativas se registraban con precisión cada vez mayor por título, función y nombre, se desarrollaban nuevos logogramas y nuevos principios de escritura para permitir esa precisión (Green, 1992).

La escritura jeroglífica: La escritura jeroglífica tiene quizá sus primeras manifestaciones en una plancha de equisto del rey N'rmr (Narmer), a fines de la segunda civilización neolítica (Nagada II, alrededor de 3500 a. C.); los signos que expresaban los nombres de los personajes representados muestran ya un alto grado de elaboración y estilización. La escritura se desarrolla muy rápidamente y ya durante las primeras dinastías (quizá en 3100 a. C.) aparecen breves frases junto a los nombres propios, a los títulos, a las medidas. Con la dinastía III (quizá en 2700 a. C.) se comienzan a poner por escrito textos extensos y con la IV dinastía comienzan a aparecer las largas biografías de los monarcas en las paredes de los monumentos funerarios. El conjunto de los jeroglíficos egipcios permaneció en general estable de una dinastía a otra y llegó a poseer 730 unidades; pero de estos signos solo 140 son corrientes y 80 muy frecuentes. Gráficamente cada jeroglífico es una imagen estilizada pero trazada con gran cuidado, que reproduce un elemento propio del valle del Nilo en la época de los faraones, una especie de enciclopedia del Egipto hecha con imágenes: animales hombres, dioses, plantas, artículos manufacturados, elementos atmosféricos y astronómicos, construcciones. Cada jeroglífico puede usarse de tres modos: como logograma (se lee con el nombre de lo que representa), como elemento fonético (evoca la secuencia fonética del nombre que representa pero no su significado) y como elemento determinativo (precisa el significado que hay que dar a los signos que acompaña: si se trata de un nombre propio o de un nombre de un determinado campo semántico) (Cardona, 1994).

Algunos han sugerido que la escritura egipcia surgió bajo la influencia de la escritura sumeria – hubo influencia temprana de Mesopotamia en la nascente civilización egipcia- pero si fue así el único elemento de esa influencia fue la idea de escribir con pictogramas. Henry George Fisher (1992) demuestra que los jeroglíficos egipcios no muestran ninguna influencia visible del sistema sumerio. Ambos sistemas se originaron en pictogramas que representaban palabras y muy pronto se desarrollaron convirtiéndose en verdadera escritura: de carácter palabra-silábico: para escribir combinaban signos que representaban palabras y otros que representaban sílabas. Los sistemas de escritura sumerio, egipcio, protoelamita, protoíndico, cretense, hitita y chino eran enormemente complejos y dificultosos como medios de escribir.

La escritura china: La primera prueba de la existencia de la escritura china data del segundo milenio a. C., pero su origen debe remontarse a algunos siglos antes; los textos existentes son ya complejos y los signos muestran que son el resultado avanzado de un proceso de abstracción. Se trata de signos grabados con una punta en fragmentos de caparazón de tortuga o en cuerno, hueso, marfil; cada elemento es logográfico por cuanto corresponde a un morfema de la lengua china (el chino era entonces todavía una lengua monosilábica y por consiguiente sílaba y morfema coincidían); el sistema ideado era pues más apto para verter económicamente la lengua (como había ocurrido con el sumerio); con palabras polisilábicas habrían sido necesarios más caracteres para cada palabra; y por otra parte una lengua monosilábica no sugiere directamente una descomposición en consonantes y vocales, paso indispensable para poder adoptar una solución alfabética.

El uso del papel y la pluma modificó notablemente el trazado de los varios caracteres y contribuyó a hacerlos más abstractos y estandarizados; con pocas modificaciones ese sistema se ha conservado hasta hoy. El sistema tal como hoy lo conocemos es en parte pictográfico y en parte fonético (Cardona, 1994).

La escritura maya: En Mesoamérica se han desarrollado por lo menos 4 sistemas principales de escritura. Se puede decir que representan afinidades de conjunto el mixteca y el azteca (900-1600 d. C.) por una parte, y el zapoteca y el Maya, por otro (699 – 900 d. C.), estos sistemas de escritura (Maya y Azteca) alcanzaron un nivel de sistematización y convencionalismo similar al de las escrituras sumeria o egipcia (Gelb, 1987, pág. 31). Todos los otros sistemas conocidos en la región (el olmeca, por ejemplo) parecen ser variantes de estas cuatro variedades fundamentales.

Como ejemplificación nos referimos aquí al sistema Maya. Se conoce la escritura Maya por 4 manuscritos, por las inscripciones monumentales del Yucatán y por las inscripciones de los objetos de metal, hueso, jade y vasos. Esta escritura se compone de varios centenares de elementos de diseño extremadamente elaborado y realizados con gran exactitud; esa escritura es ciertamente indígena si consideramos los elementos culturales representados (plantas, animales, etc.); la forma exterior del glifo es más o menos constante, es un elemento rectangular redondeado con elementos menores puestos en el interior (elementos enclavados) o en el exterior (afijos).

A pesar de los intensos estudios acerca de la escritura Maya no se ha llegado a un acuerdo. Según el concepto de Juri V. Knorozov el sistema Maya es tipológicamente mixto; algunos glifos muestran su primitivo valor pictográfico; pero en la mayor parte de los casos los glifos se usan como logogramas y también pueden usarse fonéticamente. Lo único que se ha llegado a entender con

claridad en este sistema se limita a signos de naturaleza matemática y astronómica (Gelb, 1995, pág. 83).

Sistema de escritura alfabético: A diferencia de los otros sistemas de escritura cuyos orígenes son diferentes, el alfabeto solo se inventó una vez. Toda escritura alfabética se deriva de un alfabeto antiguo único el canaanita y su descendiente inmediato el alfabeto fenicio lineal temprano.

A diferencia de las otras escrituras que eran sumamente complejas y “solo un estudioso con arduo adiestramiento y un intelecto muy capaz podía leer y escribir con facilidad. Inevitablemente la lectura y la escritura fueron posesión exclusiva de una élite reducida y poderosa. Normalmente los miembros de esa élite eran funcionarios regios y sacerdotales, vinculados a la corona y al templo. En realidad la escritura era monopolio de la corte” (Cross, 1992, pág. 76).

Cross en su artículo “la invención y desarrollo del alfabeto” plantea una hipótesis clara del alfabeto. La invención del alfabeto proporcionó un instrumento de escritura simple comparado con los otros sistemas. El primer alfabeto utilizaba solo 27 o 28 signos y pronto fue simplificado (1250 a. C.) a 22 signos. Las letras eran solo consonantes, el sistema era completamente fonético. A pesar de esto el sistema funcionaba con eficiencia. El sistema de escritura sumerio tenía una lista de signos de alrededor de seiscientos. De los cuales al menos trescientos se utilizaban ordinariamente en una época determinada. Además la mayoría de esos signos tenían valores múltiples logográficos y silábicos. Debido a esa dificultad la escritura estaba solo en dominio de una élite de estudiosos con arduo adiestramiento como los funcionarios regios y sacerdotales (Senner, 1992). La lista de los signos egipcios incluye más de cuatrocientos y si bien no todos se utilizaban simultáneamente es una tarea ardua aprenderse solo los que se necesitaban en un determinado periodo (Senner, 1992).

El alfabeto permitió que en pocos siglos sociedades orales pasaran a preservar y transmitir su cultura por medio de escritos. El nuevo modo de escribir dio origen a nuevos modos de ver la cultura y pensar. La escritura en términos generales congelaba la comunicación oral y por así decirlo, la hacía visible para ser examinada y reexaminada a voluntad. La escritura alfabética facilitó mucho esa tarea reflexiva. Con el alfabeto un texto podía ser estudiado deliberadamente por ricos o pobres, profetas o poetas, abogados o sacerdotes, y así surgían nuevas posibilidades de análisis crítico y lógico.

1.1.1.4. Alfabetos

El alfabeto canaanita: Gracias a los estudios realizados por Gordiner (tomado de Senner, 1992) se ha podido descubrir que el alfabeto canaanita antiguo había sido creado acrofónicamente e inspirado por la escritura jeroglífica egipcia. Por acrofonía se entiende el principio de representar un sonido por el dibujo de un objeto cuyo nombre empieza con el sonido por representar: un árbol para la

“a “; un burro para la “b” etc. Se sabía con seguridad que el nombre de las letras en fenicio y en hebreo, derivadas del fenicio, eran acrofónicas. Se sabe que el alfabeto pictográfico canaanita fue creado bajo influencia indirecta de la escritura jeroglífica egipcia debido a que muchos de los pictogramas derivan de modelos jeroglíficos. Además, la escritura egipcia tiene la peculiaridad de dar notación solo a las consonantes de palabra y sílaba. Esta característica, que no se encuentra en otros silabarios contemporáneos, sobrevive en los alfabetos canaanita y fenicio.

El canaanita antiguo poseía alrededor de 27 o 28 fonemas consonánticos que requerían notación y además, distintas tradiciones de escribas utilizaban distintos pictogramas para algunas letras.

Hoy día las inscripciones alfabéticas tempranas pueden clasificarse en dos grupos:

1. inscripciones en antiguo canaanita, de origen visiblemente pictográfico halladas en siria-palestina.
2. inscripciones de fenicio lineal fáciles de leer. El alfabeto fenicio lineal es el ancestro de las escrituras hebrea antigua, aramea y griega (fig. 3 pág. 80).

El término canaanita se emplea para designar un pueblo de cultura homogénea y hablante de un grupo de dialectos emparentados que vivió en siria-palestina antes de 1200 a.C. Después del cataclismo que afectó a todo el Levante alrededor de 1200, el resto de los canaanitas cuyos centros estaban restringidos ahora a la costa del Líbano y la costa norte de palestina, eran los que hoy llamamos “fenicios” por su nombre griego que significa “los de púrpura”, por la tintura. Los fenicios eran descendientes de los canaanitas.

Inscripciones en signos alfabéticos pictográficos de los canaanitas antiguos datan de los siglos XVII a XII a. C. la invención del sistema tuvo lugar probablemente en el siglo XVIII a.C. Las inscripciones en el fenicio lineal temprano forman una serie que se inicia en el siglo XI a. C.

En el curso del siglo XI a. C. los arameos, tras tomar prestado el alfabeto fenicio lineal temprano, inventaron un sistema rudimentario para denotar ciertas vocales. Ese sistema de las llamadas *matres lectionis* (consonantes débiles que designaban vocales) se extendió a Israel al comienzo del siglo IX a. C. las consonantes *h w e y* fueron confiscadas para representar vocales finales, *w* para indicar la *u*, *y* para la *i*, y *h* para indicar *a e y o* finales. Esporádicamente se utilizaban *w e y* para denotar vocales internas *u e i*. En hebreo la notación plena de vocales cortas y largas se desarrolló apenas en la Edad Media, entre los siglos VII y IX, con el uso de símbolos sublineales o supralineales (puntos vocálicos).

El primer sistema completo de signos fue desarrollado por los griegos. El sistema fenicio era sumamente torpe para escribir el griego; contenía muchos signos para consonantes que no existían en griego, y no tenían ningún medio de denotar las sílabas griegas que empiezan por vocal. Por lo tanto

el alfabeto se modificó rápidamente y signos que en fenicio eran consonánticos pasaron a representar vocales en griego.

Los escribas a parte de las inscripciones grabadas en piedra o metal impresas con un estilo de tablillas de arcilla, técnica tomada de la escritura cuneiforme, realizaban la mayor parte de la escritura alfabética pintada o dibujada en tinta negra sobre papiro, cuero u ostraca (fragmentos de cerámica). Los ostracas se utilizaban para fines cotidianos: listas, cuentas y cartas. A diferencia del papiro y el cuero las ostracas eran indestructibles al igual que las tablillas de arcilla en las ruinas antiguas del cercano oriente, por tal motivo los arqueólogos las siguen encontrando.

El alfabeto latino: Wallace (1992) manifiesta que existen evidencias arqueológicas y epigráficas que indican que los etruscos, quienes a su vez habían recibido el alfabeto de los griegos calcídicos de pithekoussai y cumae, fueron los responsables de la introducción del alfabeto al lacio. Esto se debe porque a comienzos del siglo VII (680 – 650 a. C.) los etruscos y lacios entran en contacto mercantil. Para la segunda mitad de ese siglo (650 – 600 a. C.) Roma se suma al creciente número de asentamientos latinos que ofrecen pruebas materiales de contacto con Etruria. Sin embargo, en Roma la presencia etrusca alcanza más profundidad que en otras poblaciones latinas como lo demuestra la influencia etrusca en la arquitectura y la organización urbana.

Los intercambios de regalos entre familias ricas de los etruscos y latinos parece ser la causa de la adopción del sistema etrusco al latín; así lo demuestra algunos de los objetos que tienen inscripciones grabadas. Se sabe que los etruscos ricos hacían intercambio de objetos preciosos como medio de confirmar amistades, acuerdos, intercambios comerciales etc. aunque no se sabe con certeza cómo se difundió la escritura después de su introducción, si se sabe que se difundió con rapidez. Para finales del siglo VI la escritura aparece, aunque no en gran abundancia, en la mayoría de los centros importantes del Lacio.

La creación del sistema alfabético latino implicó algo más que la adaptación de un sistema de escritura etrusco. Los autores de las primeras inscripciones latinas utilizaban signos –por ejemplo la ómicron con valor de o- que no se utilizaban nunca para escribir en etrusco. Pero, “las diferencias en los sistemas de escritura surgen “naturalmente” cuando se adapta el sistema de escritura de una lengua al sistema fonético de la otra” (pág. 118).

En las inscripciones de fines del siglo VI y en los escasos restos de escritura de los siglos V y IV que subsisten, se detectan la aparición de normas de escritura. la dirección preferida para escribir es de izquierda a derecha, en contraste con la dirección de derecha izquierda que llega a ser la norma en el sur Etruria.

El movimiento hacia el establecimiento de normas para escribir el latín puede atribuirse en parte al ascenso de Roma como entidad política preeminente en el Lacio. La inscripciones producidas en el

centro más prestigioso, Roma, podía haber servido como modelos o pautas para la escritura en otros centros latinos, tal vez a causa de los fuertes lazos culturales y lingüísticos.

En el siglo III Roma es claramente la entidad política dominante en el Lacio, y mediante las inscripciones de esta época y las del siglo VI, se puede determinar que no existen mayores variaciones en el alfabeto. Aunque, hay una tendencia estilística a sustituir los trazos oblicuos de las inscripciones arcaicas por trazos horizontales ($E \rightarrow E$). La letra r tiene ahora un trazo oblicuo debajo de la base del gancho presumiblemente para facilitar la distinción entre la p y la r (P, R) aunque ya a fines del siglo VI se observaba esta distinción. La función de kapa es claramente marginal.

La diferencia mas importante entre las inscripciones del periodo arcaico (siglos VII – VI) y el periodo republicano medio (siglo II) es la aparición de un signo con el sonido g.

Igualmente a final de la república la diversidad de las funciones de las inscripciones (públicas y privadas) y la adquisición de nuevos medios y más baratos para la producción de documentos (tinta y pincel) hicieron que la escritura adquiriera rasgos estilísticos más lisos y fluidos. Este estilo es imitado por los pedreros y posteriormente aparece en las inscripciones talladas en piedra.

El hecho verdaderamente notable del alfabeto latino es la rapidez con que se difundió desde el Lacio, desde la ciudad de Roma, por toda la península italiana. Entre 300 a. C. y el nacimiento de Cristo, al alfabeto latino llego a ser el principal sistema de escritura de la península, reemplazando así los sistemas de los etruscos, umbríos, samnitas, picentinos, mesapianos y griegos.

Lógicamente el dominio político y comercial de Roma, dio como consecuencia la difusión del alfabeto. Aunque la dominación política no significaba dominación lingüística y cultural, es importante anotar que la adopción del sistema de escritura de Roma por tantos pueblos en tan poco tiempo, es un hecho notable. Para ilustrar este punto se puede tomar como ejemplo el contacto de romanos y griegos. A pesar de que Roma es la principal fuerza política en Grecia desde el siglo II a. C. los hábitos lingüísticos de los griegos no se ven alterados; siguen escribiendo en el sistema heredado por los fenicios en el siglo IX. Y a parte de esto fue el griego el que influyo en el sistema latino, mediante la incorporación de una serie de palabras griegas.

Aunque actualmente no se cuenta con suficiente conocimiento de la difusión del alfabeto latino por toda la cuenca del mediterráneo y más allá, hacia el norte de Europa. Con toda claridad se puede decir que los alfabetos utilizados para escribir las lenguas de Europa y las coloniales derivadas de ellas, son descendientes directos del alfabeto latino modelado en el Lacio en el siglo VII a. C.

1.1.2. Formación del español

El libro “historia de la lengua española” de Rafael Lapesa, es uno de los que actualmente describe mejor las etapas que recorrió la lengua española hasta llegar su forma actual. Por tal motivo, en este aparte, en su mayoría me baso en ese libro.

En la formación del español actual intervinieron básicamente tres grupos culturales: los romanos, los germanos y los árabes.

1.1.2.1. La conquista romana: Los romanos emprenden la conquista de Hispania en el año 206 a. C. Antes, en el 218 a.C., los Escipiones habían desembarcado en Ampurias. La pacificación fue completa hasta el año 19 a.C., cuando Augusto sometió definitivamente a los cántabros y astures, al respecto el propio Mayans y Siscar manifiesta:

“cuya natural ferocidad (hablo de los antiguos que no salían de su país) han ponderado tanto los escritores¹, (...) aún los cántabros, digo, se humanaron mucho en las costumbres; de los cual tenemos de Estrabón un testimonio muy ilustre que pondré á la letra. *Este es (...) el modo de vivir de aquellos montañeses que terminaron al lado setentrional de España, de los gallegos, digo, asturianos y cántabros, hasta los vascones y montes Pirineos, pues todos viven de un mismo modo (...); pero la inhumanidad y fiereza de costumbres, no tanto les viene de la guerra, como de tener morada alejada de otros: porque los viajes hácia ellos son largos por tierra y mar. Con lo cual ha sucedido que no comerciando, han perdido la sociedad y la humanidad. Bien que hoy ya padecen ménos ese defeto por causa de la paz, y por los viajes que los romanos hacen hácia ellos. Aquellos, á quienes toca ménos parte de esto, son más intratables y más inhumanos: vicio que no es mucho que suceda, añadiéndose á algunos la incomodidad de vivir en lugares muy montuosos. Pero ya como dije todas las gueras se acabaron. Porque César Augusto sugetó á los cántabros que son los que hoy ejercitan más los pillajes, y también á sus vecinos (nótese esto): y los que antes talaban los campos de los aliados de los romanos, ahora llevan las armas en defensa de los mismos romanos.*” (Mayans y Siscar, 1737, pág. 310)

Así, Roma, al conquistar nuevas tierras, acababa con las pugnas entre tribus, pueblos y ciudades, imponiendo su cultura, que traía el concepto de la ley y la ciudadanía. Los romanos eran maestros en administración y derecho. Debemos recordar que el Derecho Romano sentó las bases de las legislaciones occidentales. Tampoco debemos olvidar que construyeron admirablemente calzadas, puertos, puentes y acueductos que aún están en pie.

De hecho, los romanos transformaron completamente el modo de vida de los habitantes de Hispania, llevando a dicho pueblo no sólo las formas de vida latinas, sino la cultura griega, que ellos habían adquirido cuando conquistaron la región helvética.

Muy pronto empezaron a levantar ciudades latinas en la península ibérica; en 206 a.C. fundaron Itálica. Se extendieron rápidamente por diversas regiones del país colonizado. Ya en el año 90 a.C., nativos de Salduia (Zaragoza) luchaban como hermanos al lado de los romanos en la guerra social de Italia.

Con la civilización romana se impuso la lengua latina, importada por legionarios, colonos y administrativos. Para su difusión no hicieron falta coacciones; bastó el peso de las circunstancias: carácter de idioma oficial, acción de la escuela y del servicio militar, superioridad cultural y conveniencia de emplear un instrumento expresivo común a todo el Imperio. La desaparición de las primitivas lenguas peninsulares no fue repentina; hubo un periodo de bilingüismo más o menos largo, según lugares y estratos sociales. Los hispanos empezaron a servirse del latín en sus relaciones con los romanos; poco a poco las hablas indígenas se irían refugiando en la conversación familiar y al fin llegó la latinización completa (Lapesa, 1995).

1.1.2.2. Los germanos: En el año 409 un conglomerado de pueblos germánicos – vándalos, suevos y alanos – atravesaba el Pirineo y caía sobre España; poco después el rey visigodo Alarico se apoderaba de Roma y la entregaba al saqueo. La importancia de las invasiones germánicas para la historia lingüística peninsular no consiste en los escasos elementos góticos o suevos que han subsistido en los romances hispanos. El hecho transcendental fue que a raíz de las invasiones sobrevino una grave depresión de la cultura y se dificultaron gravemente las comunicaciones con el resto de Romania. El latín vulgar de la península quedó abandonado a sus propias tendencias. Además, los ciento setenta y cinco años que duró el reino suevo hasta su conquista por Leovigildo (585) y la constante insumisión de los cántabros supusieron barreras políticas que hubieron de ahondar las divergencias regionales del habla.

1.1.2.3. Los Árabes: Cuando empezaba a consolidarse el aluvión germánico en occidente, las tribus dispersas de Arabia, bajo las doctrinas de Mahoma, encontraron un credo y una empresa aglutinante, la guerra santa. En menos de medio siglo de adueñaron de Persia, Siria, el Norte de Africa, y Sicilia; siete años les bastaron para conquistar España, y a continuación casi todo el Mediodía de Francia. Frente a la Europa cristiana y romano-germánica se alza el Islam, que será su rival y a la vez su estímulo y complemento.

En la península los primeros en sentir el influjo de la cultura musulmana son los mozárabes; aún los que siguen profesando el cristianismo escriben a veces en árabe y suelen tomar nombres árabes. Les siguen los cristianos del Norte quienes toman el ejemplo, movidos por el ejemplo de los emigrados que acogen en sus reinos. En los siglos X y XI abundan en León y Castilla nombres como

Aboldonar, Motarráfe, Ziti, Abohamor; había quien en vez de emplear el patronímico romance, indicaba el linaje anteponiendo *ibn* “hijo de” al nombre paterno, según la costumbre semítica; así se formaron apellidos como *benavidez*, *benagómez*.

El dialecto de los musulmanes andalusíes ofrecía peculiaridades que los caracterizaban frente a las otras variedades geográficas del árabe. Dentro del *Ándalus* existían diferencias regionales, así como divergencias entre el uso urbano y el campesino. Tales dialectalismos extensos o limitados eran propios del lenguaje vulgar, que además incorporaba multitud de préstamos romances tomados de los *mozárabes*. El lenguaje escrito procuraba mantenerse fiel al árabe clásico, o por lo menos al llamado “árabe medio”, *koiné* bajo la cual se transparenta a veces la lengua hablada subyacente. Pero hubo poetas que cultivaron artísticamente el dialecto vulgar y aún la mezcla de árabe y romance: así ocurría con las *muwaššaha* o *moaxaja* y en el *zagal* o *zéjel*, géneros cuya invención se atribuye a dos poetas de *Cabra*, el ciego *Muhammad ben Hammud* o *Mahmud*, y *Muqqadam* o *Mocádem ben Mu'afa* contemporáneo del emir *Abdalá* (muerto en 912). La elaboración poética del dialecto, con inserción de abundantes romanticismos se ve ya en *Muhammad ben Mas'ud* (primera mitad del siglo IX), pero culmina en el cancionero de *Ben Quzmán* (h. 1080-1160), el más extraordinario poeta de España musulmana.

La suerte de los arabismos hispánicos ha variado según las épocas. Hasta el siglo XI, mientras la Península estuvo orientada hacia *Córdoba*, se introdujeron sin obstáculo ni competencia. Durante la baja Edad Media continúa pujante la influencia árabe, aunque lucha ya con el latinismo culto y con el extranjerismo europeo. Después se inicia el retroceso: *Villalobos*, en 1515, censura a los *toledanos* porque empleaban arabismos con que “ensucian y ofuscan la polidez y claridad de la lengua castellana” (pág. 156). Nuevas técnicas, nuevas modas e intereses suceden a los medievales, y la cultura musulmana, en franca decadencia no podía ofrecer nada comparable al espléndido Renacimiento europeo. Mientras los *moriscos* permanecieron en España, su vestido, comida, costumbres y usos tenían valor de actualidad; desde su expulsión quedaron solo como recuerdo. Muchos términos árabes fueron desechados: *alfayate*, *alfajeme* no resistieron la competencia de *sastre* y *barbero*; el *albéitar* creyó ganar en consideración social llamándose *veterinario*, y el nombre de *alarife* se conservó únicamente en la memoria de los eruditos. Otros arabismos han sido reclusos al habla campesina o regional. Pero la gran cantidad de los que subsisten con plena vida, muchos de ellos fundamentales, caracteriza el léxico hispano-portugués frente a los demás romances.

1.1.2.4. Reconquista de la península

El primer empuje de la invasión árabe ocupó todo el suelo peninsular, a excepción de pequeños focos de resistencia amparados en las montañas del Norte. Los cristianos que los constituyen se limitan durante el siglo VIII a aprovechar las disensiones internas de los musulmanes para extender su escaso territorio, y a asolar la cuenca del Duero, evitando así la proximidad del enemigo. Alfonso I logra formar así un pequeño reino que se extendía desde la Galicia septentrional hasta Cantabria y Álava y que 50 años después fue capaz de resistir, bajo Alfonso II, poderosas acometidas musulmanas y emprender la lenta recuperación de la meseta. A cada reconquista definitiva sigue la repoblación de tierras yermas, que hacia el 900 había llegado hasta el Duero, y hacia el 950, hasta Sepúlveda, Salamanca y Coimbra. Por el nordeste la intervención de los francos crea la Marca Hispánica en el territorio de la Cataluña Vieja, desde el Rosellón hasta Barcelona, y apoya la subsistencia de pequeños señoríos pirenaicos independientes. A principios del siglo X uno de ellos, el de Pamplona, se erige el reino y la reconquista de la Rioja Alta. En la segunda mitad del mismo siglo el califato cordobés alcanza su máximo poderío militar, y Almorávidas, en una serie de afortunadas campañas, pone a los cristianos en situación angustiosa; pero desde el XI, dividido el Califato en pequeños reinos de taifas, la superioridad del norte sobre el sur es manifiesta, y los reyezuelos moros pagan tributo a los monarcas de León, Castilla, Aragón o Barcelona. A pesar de la barbarie dominante, la cultura era apreciada. De las escuelas monásticas salían letrados capaces de escribir crónicas u obras teológicas, y monjes que se dedicaban a copiar manuscritos.

1.1.2.5. Lenguas romances

La separación entre el latín vulgar y el latín culto comenzó cuando se instauró el tipo de la lengua escrita mediante la literatura. Aún, incluso después de la reconquista, todos los usos cultos y oficiales se reservaban al latín que se usa en las escuelas. El habla vulgar constituía una lengua nueva; pero se le calificaba despectivamente de “rusticus sermo”. Entre el latín de los eruditos y el romance llano existía un latín avulgarado, escrito y probablemente hablado por los semidoctos, que amoldaban las formas latinas a la fonética romance.

Mientras el latín culto se estacionó, el latín vulgar continuo su evolución hasta el nacimiento de las lenguas romances. El latín vulgar se mantuvo indiviso, y en cierto grado uniforme, durante la época imperial; pero esta unidad fundamental no implicaba falta de diferencias regionales. Indudablemente las había pero frenadas mientras se mantuviera la cohesión política del Imperio, la comunicación entre las diferentes provincias, el influjo unificador de la administración y el servicio militar. Deshecho el imperio en el siglo V, las provincias convertidas en Estados bárbaros, quedaron aisladas unas de otras; la decadencia de las escuelas dejó al latín vulgar sin la contención que antes

suponía el ejemplo de la escuela clásica. En cada región se abrieron camino innovaciones fonéticas y gramaticales, nuevas construcciones de frases, preferencias especiales por tal o cual palabra. Y llegó un momento en que la unidad lingüística latina se quebró y las diferencias locales constituyeron dialectos e idiomas distintos.

El romance aparece usado con plena conciencia en las Glosas Emilianenses, compuestas en el monasterio riojano de San Millán de la Cogolla, y en las Glosas Silenses, así llamado por haber pertenecido su manuscrito al monasterio de Silos. Ambas datan del siglo X o comienzos del XI, y están en dialecto Navarro-Aragones. Las Glosas no son el primer intento en escritura en vulgar; para componerlas los anotadores manejaron una especie de diccionario latino-romance, no conservado, por desgracia.

Pero entre todos los romances se iba destacando el formado en Castilla. Aunque carece de fijeza puesto que coinciden en el habla formas que representan diversos estados de evolución. La elección entre una y otra dependía de la mayor o menor atención y de la cantidad de prejuicios cultos o arcaizantes.

La romanización de Castilla había sido tardía, sin el florecimiento cultural que dio tinte conservador al latín hablado en la Bética. Entre los rudos cántabros y los pobladores de la Meseta, donde se asentaron preferentemente los visigodos, debieron encontrar fácil acogida los neologismos. Probablemente, el influjo lingüístico de la corte toledana hubo de llegar muy atenuado durante la época visigoda. Por su posición geográfica era Castilla vértice donde habían de confluir las diversas tendencias del habla peninsular. El lenguaje de Castilla adoptó las principales innovaciones que venían de las regiones vecinas, dándoles notas propias.

Las circunstancias favorecieron la formación de un dialecto original e independiente. El castellano se diferenciaba de los demás romances por el especial tratamiento de fonemas y grupos consonánticos latinos; difería del resto de España en el paso de /f-/ inicial a [h] aspirada [hoxa], [hixo], ([hoo]) o en la pérdida de la /f-/ (formaceu>ormaza); suprimía /f/, /j/ iniciales ante /e/, /i/ átonas (*enero, hiniesta, hermano*), y los grupos /SC/ , /st + yod/ daban /Ŝ/ (*haÇa, aÇada, antuÇano*), en vez de /Š/, que eran la solución dominante en toda Península. Los diptongos /ué/, /ié/ de *suelo, puerta, piedra, tierra* separaban el castellano del gallego-portugués, catalán y mozárabe de varias regiones; pero la /o/ de *noche, poyo, ojo, hoja*, y la /e/ de *tengo, sea*, lo distinguían del leonés, aragonés y mozárabe central, pues en castellano la yod impedía la diptongación. Y la /l / de *llamar* (mirar la pág. 184), *llover, llama, llantén*, contrastaba tanto con los grupos intactos *clamar, ploure, flama, plantain*, del aragonés, catalán y mozárabe, como con los resultados de /l/, /š/ de los gallegos-portugueses y leoneses *chamar, chouvir, chama, xama, chantar*.

El castellano era certero y decidido en la elección, mientras que los dialectos colindantes dudaban largamente entre las diversas posibilidades que estaban en concurrencia.

La aparición del castellano en la escritura fue una lenta revelación. Solo algunos rasgos se traslucen en documentos del siglo X, cuando el condado pugnaba para desligarse de extrañas tutelas y su lenguaje tropezaba con la influencia de dialectos vecinos, menos desacostumbrados para oídos cultos. Los caracteres más distintivos del habla castellana no empiezan a registrarse con alguna normalidad hasta mediados del siglo XI, a tiempo que Castilla va sobreponiéndose a León y Navarra. Aumentan entonces los ejemplos de /f-/ sustituida por [h] u omitida, así como los de <-iello>-illo y los de /ʎ/ , /ǧ/, que revisten muchas veces la grafía arcaica g, g g (*casagare* ‘cascajar’, *fregas* ‘frechas’ <fracta), penetran en la Rioja Alta (*peggare* ‘pechar’ <pactare, *kallega* ‘calleja’) y en el oriente de León (*Fonte Tega* < Fonte Tecta ‘Fontecha’, *Gragar* ‘grajal’).

Sin embargo, aunque las grafías representativas de las soluciones fonéticas sean ya numerosas en los documentos de los siglos XI y XII, el latinismo de los escribas procuró evitarlas en la mayoría de los casos. Muchas veces el barniz latino origina formas antietimológicas como *plosa o flausa* por /losa/ < clausa, (mirar pág. 187). Las latinizaciones, correctas o ultracorrectas amenguaron al generalizarse entre los notarios el uso del romance en el primer cuarto del siglo XIII. Pero aún después la resistencia culta afectó a un fenómeno tan característicamente castellano como el cambio de /f/ >[h]; la causa está en que la [h] era un alófono llano del fonema cuya representación gráfica prestigiada por la traducción era la *f*: un historiador musulmán, Abu Bakr ben ‘Abd-al Rahmān, refiriéndose a un hijo del rey García de Nájera dice que “el nombre de *ilfante* lo pronuncia *ilhante*, cambiando la *fa*’ en *ha*’ al hablar” y no solo debía mantenerse la *f* en la escritura, sino también en la dicción esmerada y solemne: prueba de ello es que permaneció *infante*.

1.1.2.6. Pilares del establecimiento de la ortografía

Básicamente en el establecimiento de la ortografía del castellano intervienen tres grandes etapas. La primera de ellas la podemos referir al reinado de Alfonso X (1252 – 1284), La segunda a la gramática de Nebrija y la tercera la formación de la real academia española.

Reinado de Alfonso X (1252 – 1284): En el reinado de Alfonso X podemos decir que la grafía quedó sólidamente establecida; puede decirse que hasta el siglo XIV se atiene a normas fijadas por la cancillería y los escritos alfonsíes. Alfonso X propugna por el “castellano drecho” como norma de la lengua escrita, el cual triunfa definitivamente en el reinado de Sancho IV (1284 – 1295). “El castellano drecho” propendía por la adición de la vocal /-e/, en palabras como *fuert*, *huest*, etc. triunfante por completo en tiempo de sus sucesores.pág. 240.

La gramática de Nebrija (1492): El proceso lingüístico de unificación y expansión coincidía con el afortunado momento histórico en que las energías, hasta entonces diversas, se congregaban para fructificar en grandiosas empresas nacionales. En agosto de 1492, meses después de la rendición de Granada y estando en viaje las naves de Colón, salía de la imprenta la *Gramática* castellana de Antonio de Nebrija. La regulación gramatical estaba reservada a la enseñanza de las lenguas cultas, esto es latín y griego: era una novedad aplicarlo a la lengua vulgar, pues se creía que aprendida de los labios maternos, bastaba la práctica y el buen sentido para hablarla debidamente. Pertrechado de sólidos conocimientos humanísticos, Nebrija los aprovecha para desentrañar el funcionamiento de nuestro idioma; su clarividencia le hace observar los rasgos en que el castellano difiere del latín y así son pocas las ocasiones en que le atribuye accidentes inadecuados. Le gusta aplicar a la terminología gramatical palabras netamente castellanas, como *dudoso* y *mezclado* por ‘ambiguo’ y ‘epiceno’; *passado*, *venidero*, *acabado*, *no acabado*, *más que acabado* por ‘preterito’ ‘futuro’, ‘perfecto’, ‘imperfecto’ y ‘pluscuamperfecto’, etc. reprueba el latinismo forzado.

Nebrija dirige una carta a la reina en el cual plantea que el primer objetivo de la realización de la gramática es fijar normas para dar consistencia a la lengua; además, el saber gramatical de la lengua vulgar facilitaría el aprendizaje del latín; y la tercera “el tercero provecho deste mi trabajo, cuando en Salamanca di la muestra de aquesta obra a vuestra real Majestad e me preguntó que para qué podía aprovechar, el mui reverendo padre Obispo de Ávila me arrebató la respuesta; e respondiendo por mi, dixo que después que vuestra alteza metiesse debaxo de su iugo muchos pueblos bárbaros e naciones de peregrinas lenguas, e con el vencimiento aquéllos tenían necesidad de rexebir las leies quel vencedor pone al vencido, e con ellas nuestra lengua, entonces por esta mi Arte podrían venir en el conocimiento della, como agora nosotros deprendemos el arte de la gramática latina para deprender el latín”. (tomado pág. 290) estos presentimientos se convirtieron pronto en realidad: el descubrimiento de América abrió mundos inmensos para la extensión de la lengua castellana. Un diccionario latino-castellano y castellano latino y una ortografía completan la obra romance de Nebrija.

Formación de la Real Academia Española (1713): Al terminar la guerra de sucesión, España se encontraba exhausta y deprimida. Todas las actividades parecían muertas. Las minorías dirigentes se propusieron luchar contra esto. Pero las actuales posturas, condescendientes con el racionalismo de la época o ajustadas a modelos de otros países, contradijeron muchas veces al espíritu de la herencia tradicional. En consecuencia el siglo XVIII marca una quiebra de la tradición hispánica y un auge de la influencia extranjera.

En esta época se presenta un periodo de extrema postración como contraste al impulso creador de la literatura clásica. En cambio es intensa la labor de erudición y crítica. Hay saludable renovación

de ideas y se intenta aminorar el retraso científico y técnico producido en España por su aislamiento intelectual respecto de Europa desde fines del siglo XVI.

En el siglo de oro la fijación del idioma había progresado mucho, pero los preceptos gramaticales habían tenido escasa influencia reguladora. Desde el siglo XVIII la elección es menos libre, se siente el peso de la literatura anterior. Sobre la estética gravita la idea de corrección gramatical emprendida por la lengua literaria desde Alfonso el Sabio. La evolución del idioma no se detiene, cosa imposible, ni siquiera del escrito, pero novedades y vulgarismos tropiezan desde el siglo XVIII con las barreras de las normas establecidas que son muy lentas en sus concesiones. Con el fin de fijar las normas de la ortografía de la lengua española en 1713 se funda la Real Academia Española por iniciativa de Juan Manuel Fernández Pacheco, marqués de Villena. Felipe V aprobó su constitución el 3 de octubre de 1714 y la colocó bajo su "Amparo y Real Protección". Su propósito fue el de "fijar las voces y vocablos de la lengua castellana en su mayor propiedad, elegancia y pureza". Se representó tal finalidad con un emblema formado por un crisol al fuego con la leyenda Limpia, Fija y da Esplendor, obediente al propósito enunciado de combatir cuanto alterara la elegancia y pureza del idioma, y de fijarlo en el estado de plenitud alcanzado desde el siglo XVI. Publicó entonces el excelente *Diccionario de Autoridades* (1726 – 39), llamado así porque cada acepción va respaldada con citas de pasajes en que la utilizan buenos escritores. También escribió la *Orthographía* (1741) y la *Gramática* (1771), editó el *Quijote*, con magnífica impresión de Ibarra (1780), y el *Fuero Juzgo* (1815). Su lema "limpia, fija y da esplendor" quedó cumplida en cuanto a criba, regulación y estímulo. Igualmente la purificación del idioma se observa en la obra de otros eruditos (Mayans y Siscar, Juan Valdés, Fray Martín Sarmiento, etc. ver más información Lapesa pág. 420).

De esta manera la lengua se va depurando y deja atrás dos de las grandes problemáticas que existían hasta ese momento: la primera se refería a la fijación de la pronunciación de los grupos de consonantes que presentaban a las palabras cultas habían de pronunciarse con fidelidad a su articulación latina, o si, por el contrario, se admitía definitivamente su simplificación según los hábitos de la fonética española. De esta manera la academia impone formas latinas como *concepto* en vez de *conceito* etc. por concesión prevalecieron cantidad de excepciones entre ellas: *luto*, *fruto* etc. los cuales mantienen su derivado latinizante de igual origen *luctuoso*, *fructífero*. La existencia de cultismos que tenían tres consonantes duros para la articulación nuestra como *prompto* se redujeron a formas sencillas como *pronto*.

La segunda problemática más relacionada con la escritura, era la ortografía. El sistema gráfico que había venido empleándose durante los siglos XVI y XVII era esencialmente el mismo de Alfonso X, y por lo tanto mantenía oposiciones gráficas que no se correspondían con la pronunciación real de

1700: así distinguía *b* y *v*, *c* o *ç*, y *z*, *-ss-* y *-s-*, *x* y *g*, *j*, cuando las respectivas parejas de fonemas se habían reducido cada uno a un solo fonema como consecuencia de la transformación culminada entre 1450 y 1620. Aparte de tal desajuste, conservaba duplicidades que pedían mejor distribución de usos: la *u* y la *v* representaban unas veces fonema vocal (*duro*, *vno*) y otras consonantes (*cauallo* o *cavallo*) igual ocurría con la *i* y la *y* (*imagen* o *ymagen*). La tendencia erudita había hecho que se extendiera la costumbre de restaurar en la escritura la *h* latina (*honor*, *hombre*, *húmedo*), muda desde los tiempos de Tiberio, sin llegar a imponerla (abundaban *ay*, *oy*, *onesto* etc.); mientras tanto al dejar de pronunciarse la [h] procedente de /f-/ latina o de aspiradas árabes, se habían producido inseguridades (*hazera* / *azera* o *acera* etc.). Por último el cultismo latinizante fomentaba transcripciones como *philosophía*, *theatro*, etc. La academia con el apoyo oficial que no habían tenido los ortógrafos anteriores, emprendió la reforma, jalonándola en una serie de etapas. La primera publicada en el Diccionario de Autoridades tuvo dos decisiones felices a) destinó el signo *u* a la vocal /u/ y el signo *v* a representar consonante; b) suprimió la cedilla y distribuyó el uso de *c* y *z*, reservando la *c* para preceder a *e*, *i*, y la *z* par anteponerse a *o*, *u*, *a*, o ir en final de sílaba (*ceder*, *cielo*, *zahúrda*, *corazón*, *zumo*, *luz*); en cuanto a la *v* y a la *b* debido a que no se hacía distinción en esas dos letras optó por atenerse a la etimología: *b* cuando en latín hay *b* o *p*; *v* cuando al latín tiene *v*; y en palabras de origen dudoso preferencia por *b*; de esta manera sustituyó *cavallo*, *bever*, *cantava*, *boz*, *bivir*, por *caballo*, *beber*, *cantaba*, *voz*, *vivir*. Respecto a la etimología hizo que la academia se inclinara en 1726 por las grafías *ph*, *th*, *ch*, y (*symbolo*, *martyr*) en las voces de origen griego, repusiera la *h* latina y perpetuase doble consonante en *acelerar*, *accento*, *anotar* y otros. En la *Ortografía* de 1763, suprime la distinción entre *-ss-* y *-s-* generalizando la *-s-* : *esse*, *grandissimo*, *tuviesse*, etc. simplificaron definitivamente su grafía. A lo largo del siglo se van restringiendo los latinismos *ph*, *th*, *ch* en pro de *f*, *t*, *c*, o *qu* (*quimera* y no *chimera*), así con la *y* de *symbolo* a favor de *símbolo*, la *z* helenizante de *zelo*, la *s* líquida de *stoico*, *sciencia* y otros resabios cultos. Y en la octava edición de la ortografía (1815) se consuma la modernización: la Academia preceptúa entonces *c* y no *q* en *cuatro*, *cuanto*, *cual*, *elocuente*, *frecuente*, *cuestor*; fija el uso de *i* o *y* para la semivocal de *aire*, *peine*, *ley*, *rey*, *muy*; y reserva la *x*, como en latín, para el grupo culto /ks/ o [gs] (*examen*, *exención*), pero no como grafía del fonema /x/, función en que es sustituida por la *j* (*caja*, *queja*, *lejos*, *dejar*, en vez de *caxa*, *quexa*, *lexos*, *dexar*). Así, desaparece el último resto gráfico de la distinción de sibilantes sordas y sonoras, extinguida en el habla dos siglos antes: en lo sucesivo el fonema /x/ se representará como *j* ante cualquier vocal, pero respetando la *g* ante *e*, *i* cuando lo requiere la etimología (*gente*, *género*, *tragedia*, etc.). La perduración de *México*, *Oaxaca*, *Xalapa*, etc. (pronunciados con *j*) se debe a razones históricas respetables.

En 1815 quedó fijada la ortografía hoy vigente. Las reformas posteriores han sido mínimas, limitadas a la acentuación y a casos particulares.

1.1.3. Lo fonológico y ortográfico en una escritura alfabética

A continuación vamos a tratar de esclarecer hasta qué punto la escritura alfabética es fonológica y ortográfica, a diferencia de lo planteado usualmente respecto a que la escritura alfabética es solo fonológica.

Los sonidos de la lengua son estudiados tanto por la fonología como por la fonética. La fonología “estudia los elementos fónicos de una lengua desde el punto de vista de su función en el sistema de la comunicación lingüística” (Quilis, 1993, pág, 23) es decir, los fonemas. Y la fonética “estudia los elementos fónicos de una lengua desde el punto de vista de su producción, de su constitución acústica y de su percepción” (Quilis, 1993, pag, 23), es decir los alófonos.

Cada fonema esta constituido por una serie de rasgos que lo diferencian de los demás denominados *rasgos distintivos*. Tomemos como ejemplo la palabra PATA, y BATA estas palabras se diferencian semánticamente porque el primer sonido en cada palabra difiere. Fonológicamente /p/ es un sonido oclusivo, bilabial, sordo y la /b/ es un sonido oclusivo, bilabial, sonoro; al comparar la descripción de ambos fonemas observamos que se diferencian por solo un rasgo, suficiente para atribuir un grafema diferente a cada sonido y significado diferente a cada palabra.

Pero no siempre los fonemas conservan los mismos rasgos. Los fonemas pueden tener diferentes realizaciones a causa de características fonoarticulatorias de los sujetos o a causa del contexto fonémico en el que se encuentran. A las diferentes realizaciones de fonemas se les denomina alófonos y no son relevantes para determinar el significado de las palabras, los alófonos los estudia la fonética. Por ejemplo el fonema líquido, linguoalveolar, lateral /l/ tiene diferentes realizaciones: uno que guarda los mismos rasgos que el fonema ['a.la], ['ma.l]; otro que se convierte en un alófono linguoalveolar interdental en ['du.ɫθe]. Igualmente, se realiza como alófono lateral linguodental [l,] en ['to.l,do] o como el alófono lateral linguopalatalizado [l,] en [e.l, 'tʃi.ko]. Las realizaciones de los fonemas, es decir, los alófonos siempre se representan con el mismo grafema, por tanto no tiene relevancia para la escritura.

En este sentido, los grafemas representan los fonemas, pero y qué hacer cuando un fonema tiene varias representaciones?. Es aquí donde encontramos la perspectiva ortográfica de la escritura. En principio, Cuando escribimos representamos ortográficamente los sonidos con grafemas y no con letras. Observemos por ejemplo el sonido /tʃ/ que al escribirlo está constituido por dos letras la “c” y la h” pero desde una perspectiva fonológica indica un fonema, y ortográficamente se representa con un grafema “ch”. No obstante, puede haber casos en que un grafema se corresponda directamente con

una letra como “p”, “b” y otros. Igualmente, cuando escribimos tratamos de seleccionar el grafema adecuado para cada sonido, aunque el sonido pueda ser representado con varios grafemas. Por ejemplo / 'baka/ puede ser escrito como VACA, VAKA, BACA, BAKA, es decir que en la mente del sujeto debe existir una representación de la palabra para poder escribirla correctamente. Por tanto, la escritura alfabética necesita más información que la brindada solo por el sonido para representarla adecuadamente. En este sentido, podemos sugerir que la escritura no solo representa el sistema lingüístico desde una perspectiva fonológica sino también ortográfica. Igualmente, podemos proponer que la perspectiva ortográfica brinda información que sobrepasa a la fonológica en tanto en cuanto, nos dice cómo se pronuncia y cómo se escribe una palabra.

1.2. La escritura desde una perspectiva psicolingüística

La psicolingüística, esto es, el estudio del procesamiento psicológico de las estructuras lingüísticas, ha relegado a un segundo plano el estudio de la escritura. Entre los motivos que han provocado esta situación se encuentran los privilegios científicos que la lingüística ha dado al habla. La falta de interés para estudiar la escritura viene desde los planteamientos lingüísticos de De Saussure (1972), quien dijo: “el objeto de la lingüística no es la lengua escrita y la oral; el objeto de la lingüística lo constituye la forma oral” (p. 45). Haciendo eco en Bloomfield (1970) quien sugirió que la escritura no es la lengua sino solamente un camino para la recodificación de la lengua mediante marcas visibles. De esta manera, los seguidores de De Saussure excluyeron la forma escrita de la lengua del análisis lingüístico.

A pesar de la influencia de De Saussure, en algunas escuelas lingüísticas la forma escrita de la lengua continuó sobreviviendo como, por ejemplo, en la glosemática de Hjelmslev (1968, 1987) y Uldall (1944), y en el funcionalismo de Vachek (1973). Según Jaffré (1997), las investigaciones actuales acerca de la forma escrita de la lengua deben mucho al trabajo de estos precursores y a su esfuerzo para elevar la forma escrita al mismo nivel de la forma hablada. Para los miembros de la escuela glosemática, la lengua escrita y hablada existe una al lado de la otra como expresiones de una y de la misma lengua. Hjelmslev (1985) explicó que tanto el habla como la lengua escrita, así como muchos sistemas de signos, tenían una función semiótica y él analizó grafemas de la misma manera como los fonemas. Uldall modificó esta posición, considerando que la lengua escrita y hablada son coexistentes pero asimétricas.

Perfetti (1997) sugiere que existen dos motivos por los que la escritura ha sido relegada. En primer lugar, la escritura puede ser vista no como un problema científico del uso de la lengua y sí como una convención de alfabetización o un tema de escolarización. Una segunda razón puede ser que la simplicidad engañosa de la escritura ha enmascarado sus problemas haciéndola parecer menos

retadora que los más altos procesos mentales que han preocupado a las ciencias cognitivas. Igualmente, Schartz (1983) señala que la falta de conocimiento de la escritura se debe a que ésta se ha visto como secundaria respecto a la lectura y no como una habilidad importante en la vida diaria.

El surgimiento de la investigación en la escritura en 1980, fue importante para corregir este descuido (Ehri, 1980; Frith, 1980,1985; Henderson, 1981). Actualmente, la mayoría de los investigadores coinciden en que la escritura es un proceso complejo formado por subprocesos, que codifica la lengua en forma gráfica mediante un sistema convencionalizado.

1.2.1. La escritura como actividad lingüística y cognitiva

En la transformación de una idea a signos gráficos intervienen procesos tanto conceptuales, lingüísticos como motores. En los procesos conceptuales se presenta la etapa de la planificación en la cual se organizan las ideas y conceptos que se van a transmitir, se plantea que en esta etapa es en la que se invierte la mayor parte del tiempo debido a la toma de decisiones que el escritor debe hacer (Gould y Boies, 1978). Luego, intervienen los procesos lingüísticos que transformarán esas ideas abstractas en proposiciones. Para ello operan el proceso sintáctico y el léxico. El primero organiza las estructuras gramaticales que le permitirán transmitir el mensaje. Estas estructuras están vacías. Aunque se ha seleccionado el almacén no se han seleccionado las palabras concretas que se van a utilizar; por lo tanto, luego se da paso al proceso léxico en el cual se da la fase de selección de las palabras adecuadas para llenar el almacén construido. De esta manera, al seleccionar la palabra se le asignarán los grafemas correspondientes para darle una forma lingüística determinada.

Finalmente, se encuentran los procesos motores que transforman los signos abstractos en signos gráficos. Aquí el escritor selecciona el tipo de letra que va a utilizar en un almacén de alógrafos a largo plazo, es decir, un mismo grafema tiene diferentes representaciones pero guardando los rasgos definitorios de sí mismo. Cuando el alógrafo ha sido seleccionado, éste se traduce en movimientos musculares para realizar su representación gráfica. Esta tarea se hace recurriendo al almacén de patrones motores gráficos, en la cual se encuentran especificados la secuencia, dirección y tamaño proporcional de los rasgos (Cuetos, 1991).

Respecto a los procesos mencionados parece haber un acuerdo entre los diferentes autores, pero no lo hay respecto al tipo de relación que guardan entre sí. Por una parte, algunos autores sostienen que el procesamiento es serial o autónomo (por ejemplo Garret, 1987) debido a que el funcionamiento de un proceso comienza solamente cuando el anterior ha terminado (ver fig. 2). Otros autores (Bock, 1982; Stemberg, 1985) manifiestan que existe interacción entre los procesos, de tal manera que todos

pueden estar trabajando e influyéndose simultáneamente; es decir, sugieren un procesamiento interactivo (ver fig. 3).

La complejidad de la escritura provoca en niños con DA y sin DA diversas dificultades para su adecuado desarrollo (Gerber y Hall, 1987). Parte de los problemas de la escritura es cómo una ortografía (los detalles de un sistema escrito) refleja la estructura de la lengua hablada. Por ello, un camino para aprender acerca de la escritura es aprender respecto a la ortografía (Treiman, 1993). Para poder comprender el funcionamiento de los mecanismos que intervienen en la producción correcta de grafemas es necesario acercarnos con más detalle al acceso ortográfico, definiéndolo como el mecanismo que nos permite darle forma lingüística a los conceptos seleccionados en el sistema semántico.



Fig.2: Modelo de procesamiento serial. Tomado de Cuetos,1991, pág. 21.

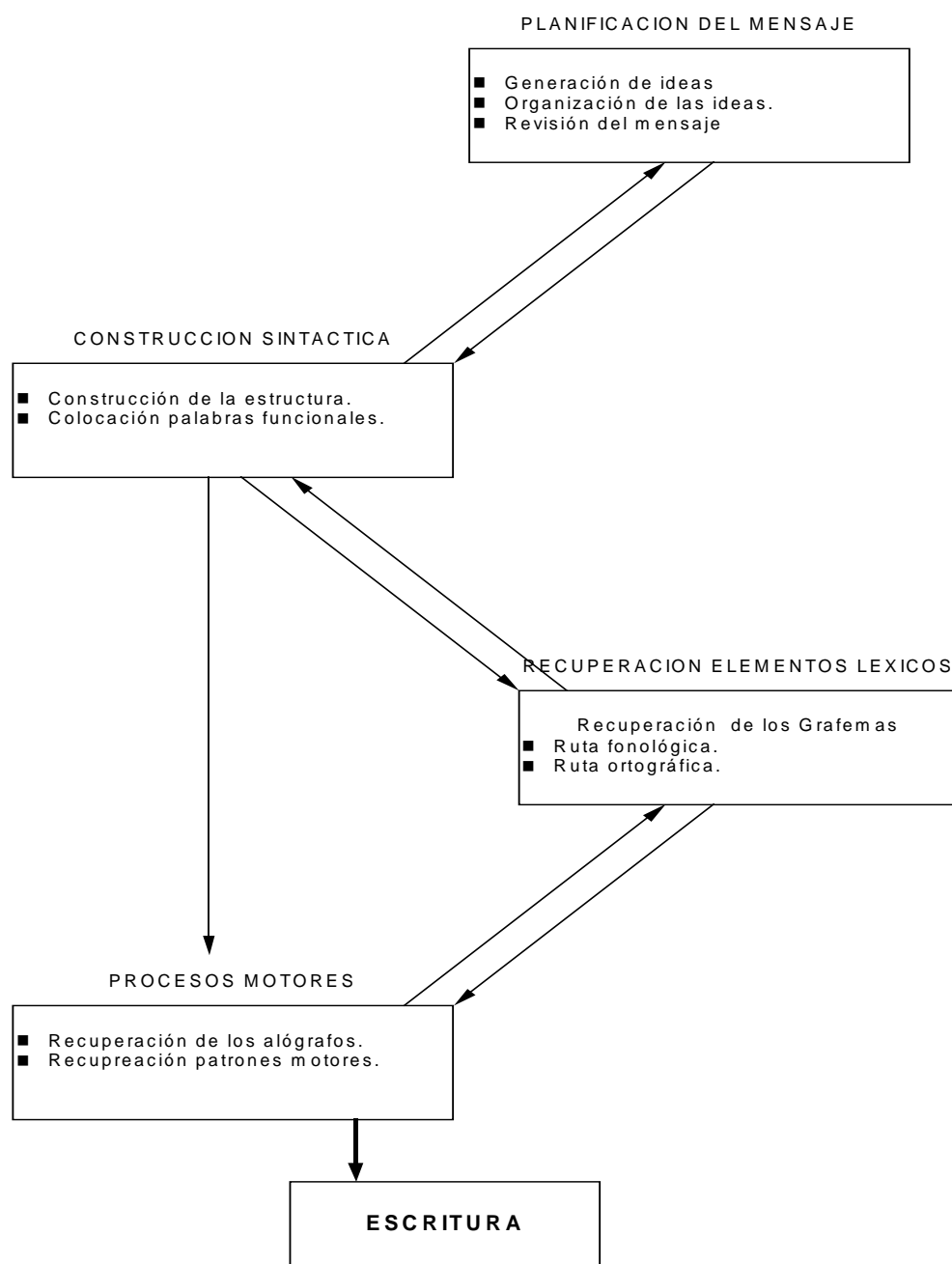


Fig.3: Modelo de procesamiento interactivo. Tomado de Cuetos, 1991, pág. 22.

1.2.2. Procesos que intervienen en la producción de la palabra escrita

A continuación vamos a describir detalladamente cada uno de los procesos que intervienen en la producción de la palabra escrita desde que se define qué concepto se va emplear hasta que se escribe la palabra.

Sistema semántico. En este sistema se encuentran representados los conceptos. Este almacén es común para el habla y la escritura. Una vez se tiene claro el significado de lo que se va a expresar entonces se busca la forma lingüística: fonológica si es oral y ortográfica si es escrita.

Léxico fonológico. Este es un almacén en el que se encuentran representadas las formas fonológicas de las palabras. Se supone que existe una representación para cada palabra que utilizamos en el lenguaje oral. Mientras las representaciones no han sido activadas estas permanecen en reposo, pero una vez se requiere una representación, se activa la palabra requerida, y también aquellas que tengan relación semántica con el concepto. El umbral de activación varía según la frecuencia. Entre más frecuente sea una palabra su umbral será más bajo por lo tanto se activará mucho más rápido que otra palabra que sea poco frecuente. Esta puede ser la explicación por la cual algunas veces se quiere decir una palabra y se dice otra que está semánticamente relacionada. (Cuetos, 1991).

Léxico ortográfico. La estructuración de este léxico es similar al fonológico. Este es un almacén en el que se encuentran representadas las formas ortográficas de las palabras. Además, se supone que existe una representación para cada palabra o raíz de palabra que se utiliza al escribir. Igual que en el fonológico cada representación tiene un umbral de activación que varía en función de la frecuencia de uso (escritura) de la palabra.

En principio se postulaba la existencia de un solo léxico en el que se encontraban representadas tanto las formas fonológicas como las ortográficas de las palabras (Morton, 1969), pero los resultados obtenidos con pacientes normales y afásicos han demostrado la existencia de los dos léxicos oral y escrito (Morton, 1980; Morton y Patterson, 1980).

Mecanismo de conversión fonema a grafema. Es el mecanismo por el cual a un sonido se le puede asignar un grafema. Igual que en las representaciones léxicas, los grafemas tienen un umbral de uso (Miceli, 1989), aquellos grafemas que se utilizan más frecuentemente se activarán más rápido que aquellos que no son tan frecuentes. Esto quiere decir que cuando se produce un error de escritura de un grafema es probable que consista en sustituir uno de baja frecuencia por otro de más alta frecuencia y, por lo tanto más fácil de activar (Cuetos, 1991). Igualmente, cuando en una palabra desconocida se encuentra un sonido cuya representación gráfemica se puede realizar de varias formas se tiende a utilizar el grafema más frecuente.

Almacén de pronunciación. Es la memoria a corto plazo en la cual se almacenan los fonemas de la palabra que se va a pronunciar o a escribir, mientras se realizan las operaciones para transformar esas formas fonológicas abstractas en sonidos o en grafemas mediante el mecanismo de conversión fonema a grafema. Como esta memoria es de corta capacidad, puede suceder que se pierda información si la secuencia de sonidos rebasa la capacidad del almacén.

Almacén grafémico. Es otro sistema de memoria a corto plazo en el cual se mantienen las formas gráficas de las palabras que se van a escribir. En este almacén también se pueden cometer errores de sustitución de un grafema por otro, intercambio de grafemas, etc. (Hotopf, 1980), y para evitar estos errores se emplea la estrategia de la repetición, es decir, se repiten internamente las palabras mientras se van escribiendo.

Al almacén grafémico llega la información procedente tanto de la ruta fonológica como de la ortográfica. Varios autores (Barry y Seymour, 1988; Burden, 1989; Ellis 1982) manifiestan que las rutas no funcionan independientemente sino que tal vez lo hagan conjuntamente, aunque el resultado final venga determinado por una de ellas. El procedimiento de las rutas parece ser el siguiente: cuando se trata de palabras familiares se utiliza la ruta ortográfica que es directa, y por lo tanto, más rápida, y permite obtener la ortografía correcta de las palabras. No obstante, también participa la ruta fonológica que, mediante la conversión fonema a grafema, obtiene la forma ortográfica de la palabra y aporta su resultado, un poco más tarde, al almacén grafémico. Cuando se trata de palabras poco familiares se produce igualmente la puesta en funcionamiento de ambas rutas. La ruta fonológica posibilitará la conversión de cada fonema en su correspondiente grafema y permitirá por ello la escritura de palabras que incluso no se habían visto anteriormente (así como de pseudopalabras). Pero al mismo tiempo también la ruta ortográfica entra en funcionamiento y algunas representaciones léxicas se comienzan a activar, tanto más cuanto más parecido tengan con la palabra que se va a escribir. Y aunque finalmente ninguna de estas representaciones alcance el umbral de activación sí que habrá una influencia de las representaciones más activadas sobre la forma ortográfica final de la palabra. Esta confluencia de las dos rutas reduce considerablemente los errores de una palabra por otra de significado similar, así como el número de errores que se cometen al escribir con relación al habla, en que solo existe una ruta para pronunciar las palabras, ya que si no coinciden las aportaciones de ambas rutas se detecta que hay error (Ellis, 1982).

1.2. 3. Modelos de acceso ortográfico

En los años 60 muchos investigadores se dedicaron a la investigación de la lectura, deseaban conocer cómo los adultos leían y cómo los niños aprendían a leer. A finales de los 70 Uta Frith observó que la escritura había recibido poca atención y empezó a trabajar en ello. En 1980 publicó el libro *Cognitive Processes in Spelling* (Frith, 1980). En este libro, Morton realizó un ampliación de su *modelo de logogenes* para la lectura a la escritura; y en el marco del modelo propuesto por Morton se discute el modelo de doble ruta para la escritura, lo que indica que los niños y los adultos podían usar uno de dos procesos para escribir palabras.

1.2.3.1. Modelo de logogén

En un principio Morton (1969) (ver fig. 4) desarrolló un modelo que diera cuenta del reconocimiento de palabras familiares tanto orales como escritas. Este modelo constaba de tres elementos a) el *sistema de logogenes*, b) *el sistema cognitivo*, y c) *el retén de respuesta*. El sistema de logogenes contiene fundamentalmente la información semántica de las palabras. El sistema de logogenes es una especie de léxico o vocabulario de las palabras conocidas por el sujeto, aunque más exactamente se trata de un mecanismo de recogida de información visual procedente del estímulo. Cada uno de los logogenes tiene un umbral determinado de respuesta. Si este umbral se alcanza, se puede decir que la palabra ha sido reconocida. Pero cada palabra individual no activa (proporciona información visual) solo al logogén correspondiente, sino a todos aquellos que tienen alguna de las características visuales de la palabra presentada: letra inicial, número de sílabas, longitud aproximada, etc. pero la mayor activación se daría en el logogén correspondiente a la palabra presentada o dicha, por ser la que mayor número de características comparte con el estímulo. Una vez identificada la palabra, se accede a su significado (comunicación con el sistema cognitivo) y se transmite información al retén de respuesta que permite generar información de la misma.

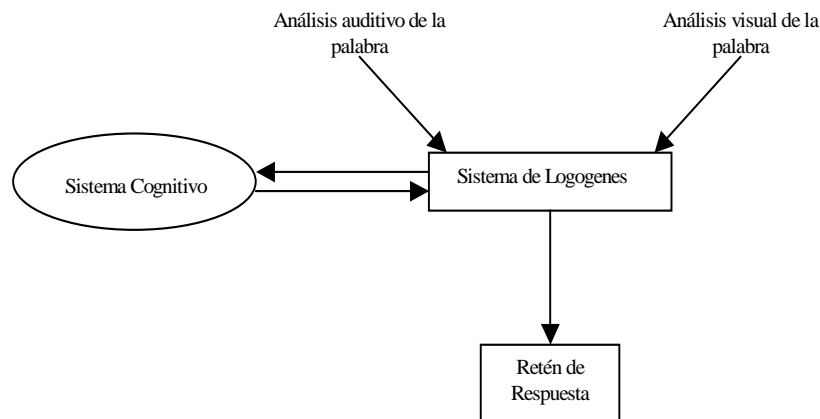


Fig. 4: Modelo de reconocimiento de palabra (Morton, 1969)

Según este modelo, los efectos de repetición de palabras debían de afectar tanto a la modalidad de reconocimiento de palabra auditiva como escrita, pero los resultados de un trabajo realizado por

Winnick y Daniel (1970) como en una réplica realizada por Clark y Morton (tomado de Morton, 1980) demuestran que esto no es así. Por lo tanto, Morton amplía su modelo dividiendo el sistema de logogenes en tres: *sistema de logogén de entrada auditivo* (fonológico), *sistema de logogén de entrada visual* (ortográfico) y un *sistema de logogén de salida* (Morton, 1980). Igualmente Morton en el modelo presentado en 1977 establece una conexión entre el análisis visual y el retén de respuesta mediante la conversión grafema a fonema, este es el camino que le permite a su modelo explicar la lectura de pseudopalabras (ver fig. 5).

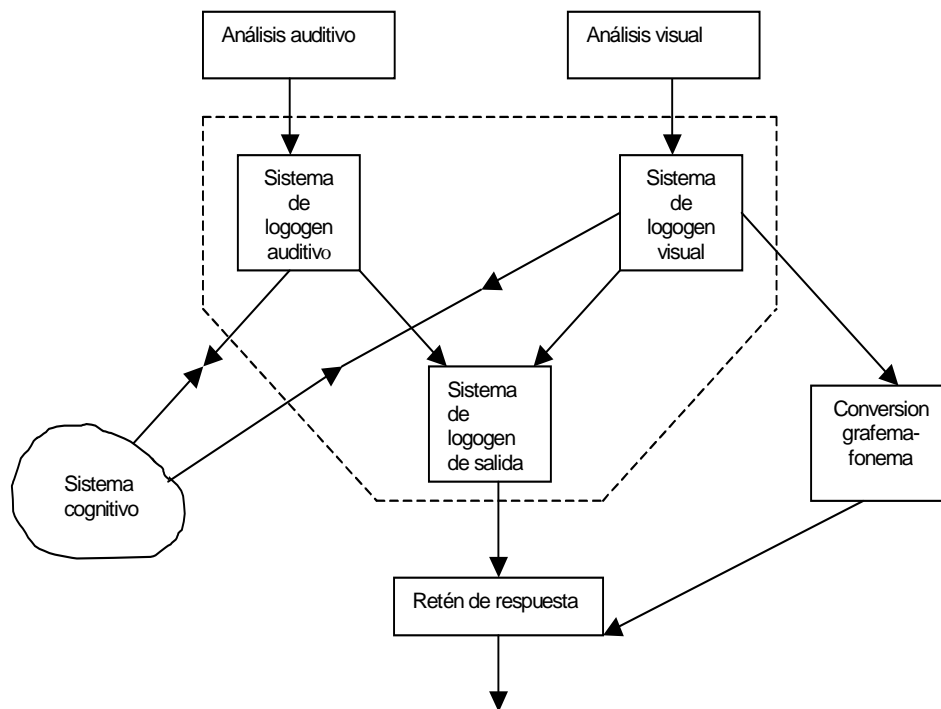


Fig. 5: Modelo de logogenes, 1977. Tomado de Morton, 1980, pág. 118.

Morton (1980) presenta un modelo ampliado en el que postula dos sistemas de logogenes de salida, uno para la producción oral y otro para la escrita. Esta diferenciación entre léxico fonológico y ortográfico de salida provienen de los diferentes estudios realizados que demuestran que un sujeto puede leer de manera adecuada pero cometer muchos errores ortográficos al escribir, o al contrario, escribir adecuadamente pero cometer errores de lectura, aunque esto último es menos usual como más adelante lo veremos. Igualmente, Morton agrega el mecanismo de conversión de fonema-grafema apoyándose en “nuestra habilidad para escribir palabras dictadas sin sentido” (Morton, 1980, 124). Como también en la descripción de un sujeto realizada por Beauvois y Dérrouensé (1978, tomado de Morton, 1980) quien podía escribir pseudopalabras pero no podía leerlas. Por lo tanto, esto justificaba

la separación de las reglas de conversión fonema-grafema de las de grafema-fonema (Morton, 1980, p. 123).

De esta manera, la propuesta de Morton para la recepción (lectura) y producción (escritura) de palabras conservaría la propuesta de su modelo primigenio pero ampliando el sistema de logogenes en cuatro léxicos: dos de entrada (fonológico y visual) y dos de salida (fonológico y visual) (ver fig. 6).

1.2.3.2. Modelo de doble ruta

Siguiendo a Morton muchos autores sugieren que en la escritura de palabras intervienen dos procedimientos principales o rutas: un procedimiento directo (o ruta léxica), responsable de la generación de palabras familiares; y un procedimiento de ensamblaje o ruta fonológica responsable de la producción de palabras no familiares y pseudopalabras (ver fig. 7). Un modelo similar de doble ruta fue el propuesto por Coltheart (1978) para la lectura en el cual un proceso se relaciona con una asociación directa entre la escritura de la palabra y su pronunciación. El segundo proceso se relaciona con la conversión de grafema-fonema.

Ruta fonológica. En la ruta fonológica los sujetos tratan de construir o generar una escritura de la palabra basada en su forma fonológica. El proceso que se lleva a cabo en esta ruta es como sigue: el significado de las palabras que forman el mensaje que se desea transmitir se activa en un almacén de conceptos llamado *sistema semántico*. Luego, se da la búsqueda correspondiente a la forma fonológica de ese significado en otro almacén específico para las palabras denominado *léxico fonológico*. Finalmente, se da la transformación de los sonidos en grafemas mediante

ejemplo, DIVORCIO podría ser escrito como *DIBORCIO*, *DIBORSIO* o *DIVORSIO*. En inglés, la ruta fonológica no asegura una ortografía correcta en la escritura de palabras irregulares, esto llevaría a la producción que no corresponde a la entrada ortográfica, por ejemplo DEBT puede ser escrito como *DET*; YATCH como *YOT* y SWORD como *SORD* (Barron, 1980). La escritura de estas palabras solo se puede llevar a cabo por otra ruta, la ortográfica.

Ruta ortográfica. Esta ruta es directa y se relaciona solamente con el uso del código ortográfico (Barron, 1980). La ruta léxica se refiere a la memorización de palabras, esto quiere decir que los sujetos memorizan una secuencia de letras en cada palabra y la sacan de la memoria cuando necesitan escribirla (Treiman, 1993). El proceso de esta ruta comienza con la activación del significado en el sistema semántico. Pero en lugar de activar la representación fonológica se activa su representación ortográfica almacenada en el almacén ortográfico el cual contiene unidades de producción individuales consistentes en representaciones ortográficas, similar al almacén fonológico, una para cada palabra que el sujeto puede escribir. Esta representación ortográfica se depositaría, como en la ruta anterior, en una memoria

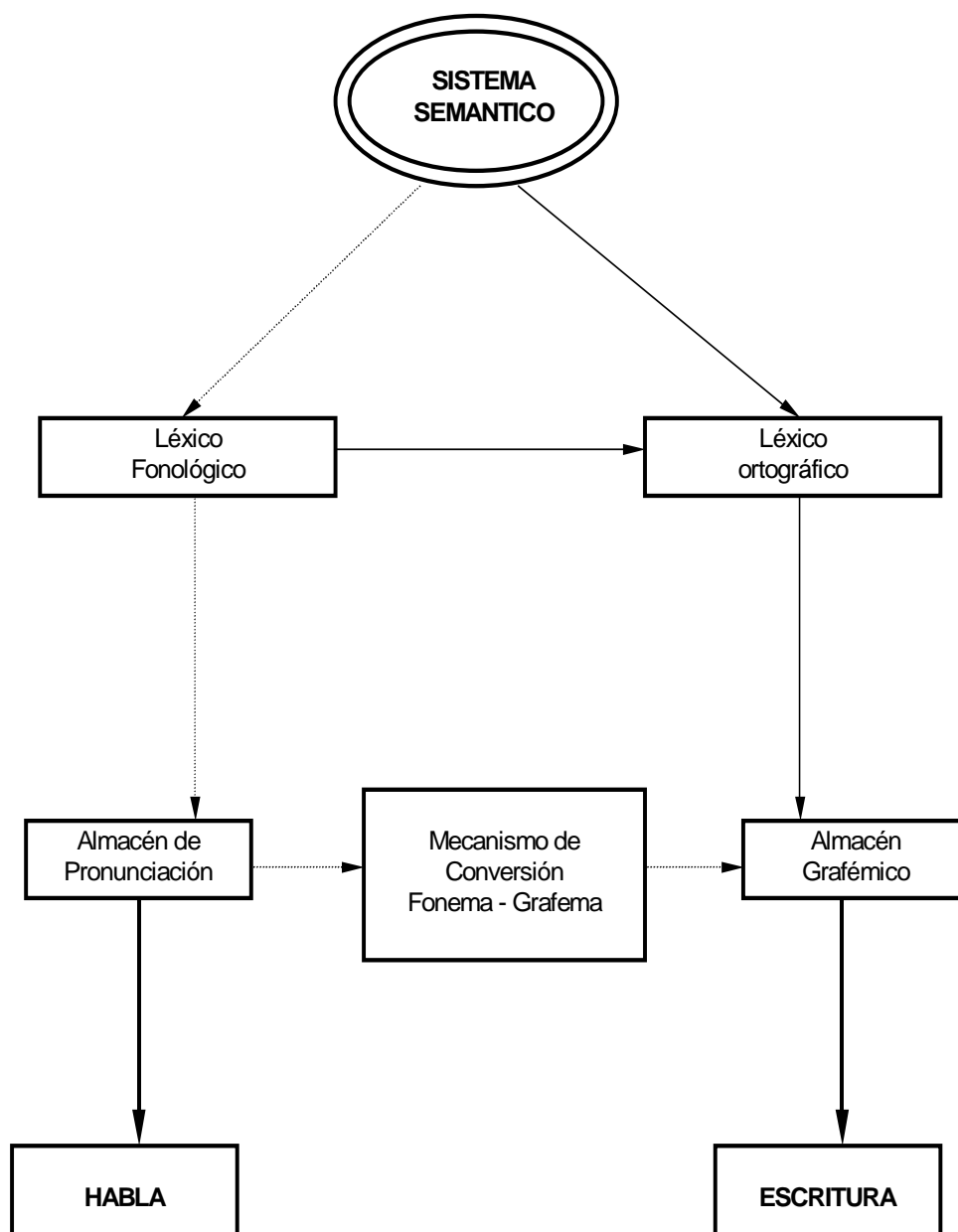


Fig. 7: Representación de las dos rutas de procesamiento léxico. Tomado de Cuetos, 1991, pág. 34. operativa desde donde se ejecutarían los movimientos destinados a formar los signos gráficos (Cuetos 1991).

Por lo tanto, con el fin de escribir palabras irregulares en inglés y de baja frecuencia, o con inconsistencias fonema-grafema en español, es necesario adquirir y usar entradas léxicas que contengan información específica de la estructura ortográfica (Barron, 1980). Igualmente, las palabras homófonas (v.g. sale, sail; barron, baron) son difíciles de comprender y escribir correctamente, al menos fuera de contexto, sin la referencia de la entrada ortográfica debido a que la pronunciación puede producir escrituras idénticas. Igualmente, la entrada ortográfica puede influir en la escritura de

pseudopalabras. Marsh, Friedman, Welch, y Desberg (1980) y Frith (1980) han obtenido hallazgos que apoyan este planteamiento en la escritura de pseudopalabras en inglés, igualmente, Barry y De Bastiani (1997) los han obtenido para el italiano.

De esta manera se puede plantear que en español se escribirá por la ruta ortográfica todas aquellas palabras que sean familiares y las no familiares por la ruta fonológica. En inglés, por la ruta léxica se escribirán todas las palabras irregulares, y por la ruta fonológica las regulares. Además, la frecuencia de los grafemas juega un rol fundamental en la escritura de palabras irregulares o no-familiares pues entre más frecuente sea un grafema más posibilidades tendrá de ser seleccionado (Barron, 1980; Barry y Seymour, 1988; Campbell, 1983; Cuetos, 1993).

1.2.4. Procesos que intervienen en la copia y el dictado

Hasta ahora hemos planteado la escritura como una actividad producto del deseo de querer representar palabras que se encuentran en el sistema semántico, pero la escritura comprende también dos actividades en las que intervienen estímulos externos para su realización como son el visual en la copia, y el auditivo en el dictado. Para poder conocer los procesos que intervienen en estas actividades es necesario recurrir a un modelo que represente la arquitectura funcional del sistema lingüístico. Para ello nos referiremos al modelo de Patterson y Shewell (1987, ver fig. 8) que es una versión actual del modelo de logogenes propuesto por Morton (1969, 1980) que como ya se mencionó estaba diseñado no solo para la palabra escrita sino oral también.

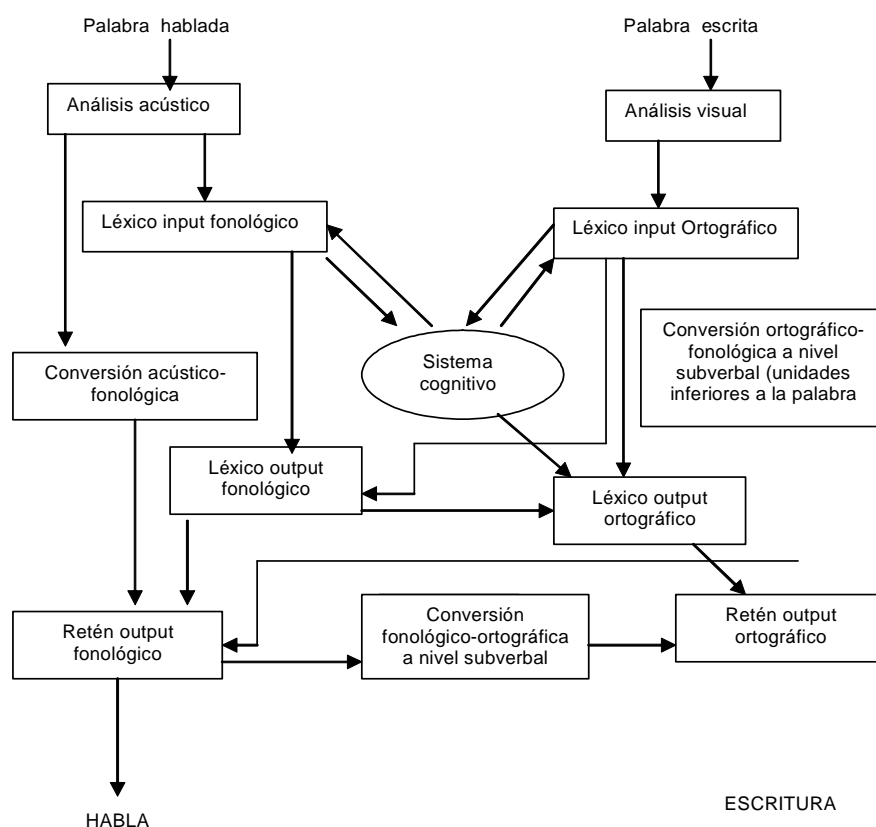


Fig. 8: Modelo de Patterson y Shewell, 1987. Tomado de Valle, 1992, pág. 61.

La copia. Este proceso se refiere a la acción de reproducir un estímulo (palabras o pseudopalabras) que el sujeto está viendo. Por lo tanto podemos decir que consta de dos operaciones: la lectura y la escritura. El proceso que se hace hasta llegar al sistema semántico se refiere a la lectura, y después al querer recuperar los grafemas necesarios para darle forma ortográfica a los conceptos se refiere a la escritura. Según Cuetos (1991) la ruta más utilizada es la que comienza en el análisis visual (como todas en la copia) en la cual se realiza una identificación de las letras correspondientes para luego activar la palabra en el léxico input ortográfico (almacén en el que se encuentran las representaciones visuales de las palabras). A continuación a partir de la representación léxica se activa el concepto correspondiente en el sistema cognitivo. Desde este sistema se activa el léxico de output ortográfico para obtener las representaciones ortográficas de las palabras que se depositan en el retén de output grafémico desde donde se inician los procesos motores. Igualmente, teniendo como base el modelo de Patterson y Shewell (1987) se podrían pensar en otras rutas para llevar a cabo la copia pasando por el sistema semántico.

Aunque según el modelo, se puede establecer otra ruta por medio de la cual la recuperación ortográfica no deba hacerse comprendiendo lo que se escribe sino que el estímulo podría activar

directamente el mecanismo de CGF y a continuación pasar al retén de output fonológico para luego realizar la acción de CFG y dirigirse al retén de output grafémico.

El dictado. Es la acción de convertir un estímulo (palabra o pseudopalabra), constituido por fonemas (ondas sonoras), en signos gráficos (grafemas). Para llevar a cabo esta acción igual que en la copia existen diversos procedimientos. Según Cuetos (1991), la ruta más utilizada es la que empieza con el análisis acústico de los sonidos (como todas en el dictado), lo que permite identificar los fonemas componentes de la palabra, una vez identificados estos, se pasa a reconocer las palabras representadas en el léxico auditivo. Allí se activa la palabra correspondiente a esos sonidos, por lo tanto aquí ya se sabe si se trata de una palabra conocida o no, pero todavía no se ha alcanzado su significado. Una vez alcanzado el significado en el sistema semántico, éste activará el léxico ortográfico en el que se encuentran las formas ortográficas de las palabras. Esta forma ortográfica se deposita en el almacén grafémico desde donde se comenzarán los procesos motores.

1.2.5. Sistemas ortográficos y modelo dual

El sistema escrito puede ser denominado como logográfico, silábico y alfabético dependiendo de la codificación de la unidad más pequeña en la unidad de escritura básica (Perffeti, 1997). Las ortografías dentro de sistemas escritos muestran una variación menor pero significativa concerniente a las reglas que relacionan unidades gráficas con unidades lingüísticas. La escritura china es logográfica (o morfofonológica) en la que cada símbolo representa una palabra del lenguaje hablado; el kana japonés es silábico porque cada símbolo representa una sílaba de la lengua, y el español y el inglés son lenguas alfabéticas en donde cada símbolo representa de manera ideal, un solo sonido o fonema de la lengua.

En los sistemas alfabéticos existen diferencias sustanciales en su ortografía. En particular, las ortografías varían en el grado de codificación de la fonología superficial relacionada con la morfología. Aquellas ortografías que reflejan relativamente la fonología superficial de la lengua se les denomina ortografías *transparentes*, aquellas que reflejan más la morfología de la lengua (a expensas de la fonología) se consideran ortografías *opacas* (Frost, Katz, y Bentin, 1987). El inglés tiende a estar al final del *continuum*. Su escritura es algunas veces diferente a la fonología superficial mientras que refleja la morfología profunda y la morfofonología (Barry y Seymour, 1988; Henderson y Chard 1980). Incluso se ha llegado a afirmar que en inglés las correspondencias de sonido a escritura son más inconsistentes que de escritura a sonido (Barry, 1994). Algunas características que determinan al sistema lingüístico del inglés como una lengua opaca son: el alto número de palabras homófonas cuya

escritura es diferente (v.g. RAIN - REIN - REIGN); los segmentos que riman son escritos inconsistentemente: /ein/ SANE, BRAIN, REING, REIN; y virtualmente todos los fonemas y especialmente las vocales son escritos inconsistentemente: /ei/ es escrito como LATE, WAIT, DAY, BASS, THEY, EIGHT, FEINT, GREAT, REIGN, FETE, STRAIGHT y GAUGE (Barry y De Sebastiani, 1997), se dice que solamente el 25 % de las palabras se escriben teniendo en cuenta una adecuación fonética (Zamora, 1999). Debido a estas inconsistencias en el sistema de escritura, resulta más fácil emplear la ruta ortográfica que la fonológica, pues existen más patrones de escritura que fonemas y la mayoría de patrones de escritura tienen más de una pronunciación.

En español, que es una lengua transparente debido a la no existencia de palabras irregulares, la correspondencia entre grafema - fonema es total, puesto que existe un sonido para cada signo escrito. Sin embargo, en el caso de la correspondencia fonema a grafema no existe tal relación aunque la falta de consistencia es baja. Según Cuetos (1989) para un niño de 5 años la tarea del dictado es relativamente fácil y son capaces de escribir palabras no-familiares y aún pseudopalabras sin dificultad. Los problemas de inconsistencia ocurren cuando los niños deben escribir sonidos que pertenecen a dos o más grafemas como /b/ que puede ser escrito “b” o “v” debido a que el rasgo lingüístico que los diferenciaba se ha perdido, igual sucede con “c”, “z” y “s” que dependiendo del contexto lingüístico y la región geográfica se pronuncian igual o diferente, tomemos así el ejemplo de la palabra /kamisa/ que puede ser escrita como “camiza”, “kamiza”, “kamisa”, sin perder su estructura fonológica.

El estudio de la escritura (y lectura también) ha sido dominado por estudios con una clase de sistemas escritos, el alfabético y una ortografía, el inglés. Por tal motivo se ha llegado a plantear que en lenguas transparentes no es necesaria la utilización de la ruta léxica puesto que tanto la lectura como la escritura se pueden llevar a cabo por la ruta fonológica mediante la conversión fonema a grafema para la escritura o grafema a fonema para la lectura. Pero según las características descritas anteriormente, para una lengua transparente como el español este tipo de apreciaciones son inciertas. Además, actualmente se cuenta con investigaciones que demuestran la utilidad de la ruta léxica para lenguas con ortografía transparente tales como el español y el italiano (Barry y De Bastiani, 1997; Cuetos, 1993; Valle, 1989).

1.2.5.1. Evidencia del modelo de doble ruta en ortografía transparente.

Entre las investigaciones que evidencian el uso del modelo de doble ruta en sistemas ortográficos transparentes podemos mencionar las realizadas en español por Cuetos (1993) y Valle (1989); y en italiano por Barry y De Bastiani (1997).

Valle dictó una lista de 216 estímulos (108 palabras y 108 pseudopalabras que se formaron a partir de las palabras cambiando una letra) a niños españoles de diferente edad que correspondían a tres grupos escolares de 2°, 4° y 8° grado. El investigador halló que los errores de escritura reflejaban el uso de ambas rutas. La mitad de las palabras eran irregulares y la otra regulares. La concepción de regularidad e irregularidad se tomó de una manera diferente de la establecida en el sistema inglés, aquellas palabras en las que aparecía en su pronunciación un fonema o más de los que admiten varias transcripciones gráficas se tomaban como irregulares, y aquellas en las que no se daban ninguno de estos fonemas eran las regulares². La variable dependiente fue el número de errores. Por una parte, los sujetos cometieron un alto número de lexicalizaciones (transformación de pseudopalabras en palabras) sugiriendo el uso de la ruta léxica. Por otra parte, ellos también cometieron el error de convertir palabras en pseudopalabras, sugiriendo el uso de la ruta fonológica.

Queriendo llegar más lejos, Cuetos (1993) realizó una investigación cuyo objetivo principal era examinar la existencia de *priming léxico* en una ortografía transparente como el español. La hipótesis consistía en que en la escritura de las palabras no familiares los sujetos usan las dos rutas. El razonamiento es como sigue: si ellos relacionan las palabras nuevas con otras para las que tienen representación léxica entonces harán uso de la ruta ortográfica, y así ellos escribirán la nueva palabra de una manera similar a la que siempre han usado. Pero si no la relacionan con otra palabra indica que los sujetos se basarán estrictamente en la ruta fonológica y en este caso es la frecuencia de los grafemas lo que determina el cambio. Con el fin de probar esta hipótesis el investigador empleó la metodología de la tarea de decisión léxica, usada por Campbell (1983) y Barry y Seymour (1988) en la que los sujetos escuchaban una lista de palabras y pseudopalabras pero solo tenían que escribir las pseudopalabras.

En la investigación se realizaron dos experimentos. En el experimento I intervinieron 90 estudiantes quienes se dividieron en tres grupos: dos grupos experimentales y uno control. Se emplearon 90 estímulos: 30 pseudopalabras, 30 palabras que actuaban como *prime* y 30 palabras de relleno. Tanto las palabras que actuaban como *prime*, como las pseudopalabras compartían el mismo fonema inicial que podía ser representado por dos grafemas diferentes (v. g., v - b). La mitad de las

² A diferencia de Valle (1989) en nuestra investigación a las palabras que contienen fonemas cuya escritura admite más de un grafema las denominamos *no-consistentes* y aquellas en las que no se da ninguno de estos fonemas las llamamos *consistentes*.

palabras se escribían con el fonema frecuente y la otra mitad con el fonema infrecuente. La mitad de las pseudopalabras que se le dictó al grupo A estaba precedido por palabras con pronunciación similar y estaban escritas con el grafema frecuente; la otra mitad también tenían una pronunciación similar, pero estaban escritas con el grafema infrecuente. El grupo B fue similar al A pero las dos mitades fueron intercambiadas. El grupo C fue el grupo control, en el que las palabras neutrales precedieron las pseudopalabras. Las palabras de relleno no guardaban relación con las pseudopalabras. La variable dependiente era el tipo de grafemas escogido por los sujetos. Los resultados muestran que las dos variables probadas -la frecuencia y el *priming*- tienen una influencia sobre la escritura: en primer lugar, se observa que la puntuación tiende a ser mayor para los grafemas más comunes; en segundo lugar, el efecto *priming* muestra un efecto fuerte tanto para los grafemas comunes como para los no comunes, aún haciendo que los grafemas no comunes sean utilizados más que los más comunes. Finalmente, en el grupo control se encontró que la frecuencia tiene un efecto significativo. Estos hallazgos confirman la existencia de las dos rutas en la escritura en español. Además, la ausencia de interacción estadística entre las dos variables implica que actúan independientemente.

Los resultados hallados en el primer experimento pueden estar influenciados por el tipo de tarea utilizada, es decir, por la tarea de decisión léxica, en la que los sujetos necesariamente tienen que acceder a la memoria ortográfica con el fin de determinar si el estímulo que escuchan es una palabra o no, por lo tanto para evitar este posible sesgo se hizo necesario realizar el segundo experimento cuyo objetivo fue determinar si los sujetos consultan el léxico cuando tienen que escribir una palabra nueva. Las variables fueron las mismas que en el experimento anterior, la diferencia consistió en que en el experimento II el *priming* era dado por la similitud fonológica de la palabra familiar con la pseudopalabra. Los sujetos fueron 80 estudiantes de psicología quienes se dividieron en dos grupos. Los estímulos fueron 24 pseudopalabras que contenían un grafema inconsistente, formadas a partir de palabras que se les ha cambiado un grafema. Con el fin de seleccionar estas pseudopalabras se llevó a cabo un estudio piloto en el que se les dictó a los sujetos unas pseudopalabras y se les pidió que escribieran la palabra que les evocaba. Los resultados son coincidentes con el experimento I. y, por lo tanto, coinciden con los resultados hallados en inglés. Esto quiere decir que en la escritura la representación final está condicionada en primer lugar por la similitud que la palabra que se va a escribir tenga con alguna representación léxica como lo demuestra el efecto del *priming*, por lo tanto en español se utiliza el proceso léxico. En segundo lugar, la elección del grafema dependerá de la frecuencia de los grafemas, hay una tendencia a escribir con los grafemas más frecuentes. Si una palabra no es lo suficientemente similar a una palabra familiar para activar alguna representación léxica, entonces se realizará por la ruta fonológica y estará determinada por la frecuencia del grafema.

Los resultados de las dos investigaciones coinciden en evidenciar la existencia de la ruta ortográfica y fonológica en español y estos hallazgos son relevantes teniendo en cuenta que en

español no existen palabras irregulares y que se podría negar la existencia de la ruta léxica como en un comienzo se hizo con la lectura (De Vega, Carreiras, Gutiérrez, y Alonso, 1990).

Aunque, por otra parte, los resultados difieren en la relación de ambas rutas. La investigación presentada por Valle (1989) plantea la interdependencia de ambas rutas, mientras que la de Cuetos (1993) plantea la independencia. Estas dos consideraciones se llevan a cabo debido a que en la investigación realizada por Valle en el grupo de 2° grado de los 349 errores 95 fueron lexicalizaciones (pasar de no palabra a palabra) y 254 fueron conversiones de palabra a no palabra. Mientras que en los de 8° grado se presentó el patrón contrario, de los 102 errores, 71 fueron lexicalizaciones y solo 31 conversiones de palabra a no palabra. El patrón de los de 4° grado es prácticamente idéntico a los de 2°. Por otra parte, Cuetos sugiere la independencia de las dos rutas debido a que no encontró interacción estadística entre las dos variables: el efecto *priming* no fue mayor para la escritura de grafemas de baja frecuencia que para los de alta frecuencia. Estos hallazgos coinciden con los de Barry y Seymour (1988) y Burden (1989). Aunque en este aspecto los hallazgos pueden estar influenciados por la muestra de sujetos que intervinieron en las investigaciones. En la de Valle intervienen niños de 2°, 4° y 8° grado; mientras que en la de Cuetos son adolescentes que están en primer año de carrera.

En italiano, Barry y De Bastiani (1997) realizaron un trabajo similar al de Cuetos (1993) y aunque los hallazgos no se corresponden punto por punto, en términos generales se evidencia la existencia de las dos rutas.

Igual que en el trabajo de Cuetos, los investigadores italianos demuestran que existe un *priming léxico* en la escritura de las pseudopalabras en una ortografía transparente como el italiano. La diferencia consiste en que Cuetos halló *priming léxico* tanto para grafemas más comunes como menos comunes, mientras que en la investigación de Barry y De Bastiani el *priming léxico* sólo se halló para los grafemas menos comunes. Los resultados hallados en la investigación los llevan a sugerir que la profundidad ortográfica determina los procesos cognitivos relacionados con la escritura. A diferencia del español, como ya se explicó anteriormente, en el italiano existe una mayor correspondencia de fonema-grafema. Solo hay tres casos de inconsistencia: 1) el segmento final /tʃe/ que puede ser escrito CE (como en PECE y RADICE) o CIE (como en SPECIE y SUPERFICIE) 2) el segmento inicial /ku:/ que puede ser escrito CU (como en CUOCO y CUI) o QU (como en QUOTA y QUALE) 3) la “h” que siempre es muda y produce casos de homofonía. Para el experimento solo se utilizaron las dos primeras inconsistencias, la tercera no, debido a que no se pueden utilizar palabras homófonas como *prime*.

En conclusión, y según los trabajos experimentales descritos, podemos afirmar que en sistemas ortográficos transparentes, al igual que en opacos, se evidencia el uso de la ruta fonológica y la ruta léxica.

1.2.5.2. Evidencia del modelo de doble ruta desde una perspectiva neuropsicológica

El modelo de doble ruta de la escritura ha recibido apoyo empírico de los estudios llevados a cabo en neuropsicología cognitiva de las disociaciones halladas en algunos pacientes con desórdenes adquiridos en la escritura después de algún daño neurológico, lo que se ha denominado la disgrafía central adquirida (Cuetos, 1991).

Este tipo de disgrafía adquirida ha sido también dividida en disgrafía profunda (Bud y Kertesz, 1982; Nolan y Caramazza, 1983), fonológica (Shallice, 1981; Roeltgen, Sevush y Heilman, 1983) y superficial (Beauvois y Dérouensé, 1981; Hatfield y Patterson, 1983).

Existen pacientes con disgrafía fonológica quienes no pueden escribir pseudopalabras - una tarea que por definición requiere la operación de la ruta fonológica - pero pueden escribir palabras. Shallice (1981) describe un paciente de habla inglesa *PR* quien no presenta problemas ni de lectura, ni de comprensión, ni de producción, y se puede decir que la escritura de palabras era prácticamente correcta, aunque laboriosa debido a ciertos problemas motores que padecía. De hecho, de las diversas pruebas que se le pasaron y que en total supusieron más de 600 palabras, en conjunto escribió de forma correcta el 94% de las palabras independientemente de que éstas fueran regulares o irregulares. En la escritura de la lista de palabras irregulares de Coltheart *et al.*, (1979) obtuvo una puntuación de 38 correctas sobre 39, y al preguntarle que cómo podía escribirlas decía que era como si tuviera una pantalla interna de donde las copiaba. Las únicas variables que influían para que se produjera una escritura correcta eran la frecuencia de uso y la concreción, pero, incluso en las palabras de baja frecuencia y abstractas, alcanzó un 80% correcto, que está completamente dentro de los límites normales e incluso por encima de la media. Y la probabilidad de escribir bien una palabra abstracta dependía de si entendía o no. Todo lo anterior concuerda con el uso de la ruta léxica semántica.

Frente a esta actuación completamente normal con las palabras, la escritura de pseudopalabras le resultaba prácticamente imposible; de un total de 30 pseudopalabras escribió bien 3, es decir, un 10%. Shallice comprobó que su dificultad no se debía a una mala percepción ni tampoco a problemas de memoria, ya que la repetición era buena tanto en una repetición inmediata (94% correcto) como en una retrasada (77%). Estos datos con las pseudopalabras corresponden a un deterioro de la ruta no-léxica. Los errores producidos por *PR* fueron no-fonológicos (bup → coz). En efecto, *PR* no podía segmentar fonológicamente palabras simples (consonante + vocal + consonante), aunque las escribía correctamente.

Dado /kæt/ no podía descomponerlo en sus fonemas /k/, /æ/, /t/ ni tampoco escribirlos cuando éstos se le dictaban por separado. Por último, *PR* escribía significativamente mejor las palabras de contenido que las funcionales lo cual suele ocurrir en lectura, (si no en todos los casos si en la mayoría), cuando el funcionamiento de la ruta fonológica es deficitario sugiriendo una vez más la naturaleza especial de las palabras funcionales.

PR es pues un caso puro de disgrafía fonológica con una disociación perfecta de entre ambas formas de escritura, la léxico-semántica con un funcionamiento normal en tanto que la fonológica no solo es significativamente peor sino también muy por debajo del rendimiento normal, poniendo de manifiesto no solo la existencia de esas dos formas de escritura sino también su independencia de funcionamiento. Si las dos utilizaran procesos comunes, esta disociación nunca podría ocurrir.

En contraste con lo anterior, los disgráficos superficiales escriben pseudopalabras de una manera que se podría denominar correcta, pero producen muchos errores en la escritura de palabras irregulares o ambiguas. Los disgráficos superficiales tienen la ruta léxica dañada (ellos son incapaces de guardar en la memoria representaciones ortográficas de palabras específicas) ellos descansan la escritura sobre la ruta fonológica. Uno de los casos que mejor ejemplifica este tipo de disgrafía es la descripción realizada por Beauvois y Dérouesné, (1981) de *RG* que presenta una escritura por la ruta fonológica perfecta, junto con la incapacidad notable de la ruta léxica. De 110 pseudopalabras dictadas escribió bien 109 (99%), y solo 174 de 238 palabras (73%). La probabilidad de escribir correctamente una palabra dependía de la consistencia grafema-fonema (regularidad), de modo que ponía faltas de ortografía sólo en el 7% de las palabras regulares, pero en las irregulares el porcentaje de errores alcanzó el 64 %. De los errores en palabras, la mayoría consistía en formas escritas que mantenían el sonido original, pero con una ortografía incorrecta (ejemplo: *église*→ *aiglise*, *calsium*→ *calsiom*, *abile*→ *habil*).

Los pacientes *PR* y *GR* presentan lo que en neuropsicología se denomina una disociación doble: la capacidad para desarrollar una ruta está dañada, pero su capacidad para ejecutar otra se conserva. Por lo tanto, los presupuestos de la neuropsicología cognitiva, constituyen la prueba más fuerte acerca de procesos independientes de ambas rutas. Estos presupuestos se enmarcan dentro de los planteamientos de Morton (1980) quien sugiere que los procesos de la escritura son llevados a cabo por dos procesos: un proceso directo responsable de la generación de palabras familiares y un proceso de ensamblaje responsable de la producción de palabras no-familiares y de pseudopalabras.

Igualmente, el problema relacionado con la disfunción de ambas rutas también ha sido descrito. Varios autores informan de la existencia de un déficit, denominado disgrafía profunda, la cual afecta la producción de palabras y pseudopalabras (Bub y Kertesz, 1982; Hatfield, 1985; Nolan y Caramazza, 1983). De las disgrafías profundas el caso más detallado es el de Bub y Kertesz (1982^a) el cual presenta en escritura exactamente los mismos síntomas que la dislexia profunda; errores semánticos

(*chair*→ *table*; *yacht*→ *boat*); mejor escritura de las palabras concretas (17/20) que de las abstractas (9/20); ninguna influencia de la regularidad; problemas con las palabras funcionales (6/20) y enorme dificultad con las pseudopalabras (5/37). Muchos de los errores en pseudopalabras consistían en lexicalizaciones, algunas de ellas reducibles a errores semánticos post-visuales (/blom/*flower*, probablemente a través de “bloom”).

Dado que los errores semánticos en este paciente son específicos de la escritura, ya que no comete errores de este tipo ni en el habla espontánea ni tampoco en lectura, el origen de los mismos hay que buscarlo en la conexión del sistema semántico con el léxico de salida ortográfico. Como se puede deducir de su falta de errores semánticos en la lectura, una vez que los había cometido en escritura se daba cuenta de ellos (Valle, 1991).

1.3. Parámetros psicolingüísticos y su relevancia en el aprendizaje de la escritura

Los trabajos realizados en el ámbito de la escritura desde una perspectiva psicolingüística han producido cierta evidencia empírica que nos permite tener en cuenta el comportamiento de algunos parámetros lingüísticos como la longitud, la estructura silábica y la consistencia ortográfica. Parámetros que usamos en nuestra investigación y que nos permitirán conocer más los mecanismos psicológicos involucrados en el acceso ortográfico en niños con DA en escritura.

1.3.1. Longitud (bisílabas – trisílabas)

En términos generales, actualmente no abundan las investigaciones que evidencien el efecto que ejerce la longitud en la escritura de palabras en niños con DA en la escritura. Sin embargo, podemos mencionar algunos trabajos en los que se han tenido en cuenta la longitud, aunque para fines diferentes, (v. g. Cossu *et al.*, 1995; Treiman, 1993; Valle-Arroyo, 1989).

En el trabajo realizado por Valle-Arroyo (1989), pretendía evidenciar la influencia que ejercía la longitud de las palabras para determinar la existencia de la ruta léxica y fonológica en lengua transparente.

Desde un punto de vista teórico, la longitud no debe afectar la escritura de palabras si se realiza por la ruta léxica, puesto que se trata de la transcripción de los grafemas que hay en el léxico ortográfico. Sin embargo, no podemos olvidar que una vez recuperada la palabra de la memoria esta debe pasar al almacén grafémico en donde se pueden producir errores (Hotopf, 1980), así una persona puede saber que una palabra contiene determinados grafemas pero no saber su orden (Baron, Treiman, Wilf y Kellman, 1980; Ellis, 1990). Por otra parte, si la palabra se escribe por la ruta fonológica entre

más grafemas tenga mayor será la posibilidad de que en la conversión fonema-grafema se cometan errores. Según Valle-Arroyo (1989) el parámetro psicolingüístico de longitud no sirve para determinar entre la utilización de la ruta léxica y no-léxica.

A pesar de los hallazgos de Valle-Arroyo, se ha demostrado que la longitud tiene un efecto en la escritura de palabras. Así, Cossu *et al.*, (1995), realizaron un experimento tratando de determinar la influencia que ejercía la longitud sobre la habilidad de lectura y escritura de palabras y pseudopalabras de diferente longitud y complejidad ortográfica. En la investigación intervinieron 70 niños (de 1° y 2° grado) sin dificultades. Los estímulos eran 30 palabras, 15 de 4 a 5 letras con una estructura ortográfica de cv o ccv, y las otras 15 de 8 a 9 letras; de estas palabras se derivaron pseudopalabras que conservaban la estructura silábica. Entre los resultados más importantes podemos destacar la importancia que tiene la longitud para diferenciar los procesos de lectura y escritura. La longitud se muestra como una variable que a pesar de la estructura ortográfica es una fuente de errores principalmente para la escritura.

Igualmente, Treiman (1993) halló un efecto de la longitud en la escritura de palabras en lengua inglesa. Treiman realizó un trabajo con 43 niños normales quienes asistieron a clase durante dos años escolares diferentes, su edad oscilaba entre 6 y 7 años. De esta manera se estudiaron 26 niños de 1° grado y 17 que continuaron en el 2° grado. El objetivo central del trabajo era determinar lo que la escritura de los niños revelaba acerca de su conocimiento de la lengua y acerca del desarrollo en la habilidad de la escritura. El experimento consistía en recopilar material escrito durante un año escolar. En el análisis de la escritura de palabras se encontró que la longitud de la palabra era un factor asociado con la escritura. Entre más larga fuera una palabra, el niño tenía más posibilidades de equivocarse en su escritura. Por lo tanto a nivel evolutivo en niños normales podemos plantear según los resultados de Treiman (1993) que la longitud de las palabras afecta la escritura correcta.

En lo que se refiere a niños con DA podemos mencionar el trabajo realizado por Temple (1985) quien comparó los errores de escritura de una niña de 17 años, K. M. disgráfica evolutiva, con los errores de un sujeto disgráfico adquirido, T. P. descrito por Hatfield y Paterson, (1983). La niña presentaba un nivel de escritura de 8 años y 6 meses según el test de escritura de palabras de *Schonell*. Su CI era de 100 según el *Raven Standard Progressive Matrices*; y no presentaba ninguna anomalía neurológica. Con el fin de comparar los errores de los sujetos, a K. M. se le dictó una de las listas usadas por Hatfield y Paterson, (1983) para diagnosticar a T. P. como disgráfico adquirido. En la escritura de esta lista se evidencia que ambos sujetos cometen más errores según la longitud de la palabra, es decir, entre más cortas eran las palabras menos errores cometían los sujetos.

1.3.2. Consistencia ortográfica

El parámetro que hemos denominado consistencia ortográfica se refiere a dos grupos de palabras: aquellas cuya correspondencia fonema-grafema es uno a uno las denominaremos *consistentes*; y aquellas cuya correspondencia fonema-grafema no es uno a uno las denominaremos *no-consistentes*. Este parámetro es relevante en escritura puesto que se cometerán menos errores en palabras cuya ortografía sea consistente que en las no-consistentes.

Aunque en el trabajo realizado por Valle-Arroyo (1989) no encontró que la consistencia ortográfica o no-consistencia (regular o irregular respectivamente, en palabras del autor) interactuara de forma significativa con las otras variables, no obstante la frecuencia si fue significativa. La explicación que aporta es que del 100% de las palabras utilizadas en el experimento el 50 % eran problemáticas, el resto por conversión F-G el sujeto las escribiría. Del 50% de palabras problemáticas un 25% se podrían escribir al azar, puesto que se trata de decisiones binarias. Por lo tanto solo quedaría un 25% de palabras que podrían ser escritas con errores ortográficos, y este bajo número de errores no permite que se establezcan diferencias significativas.

1.3.3. Estructura silábica (cv – ccv)

Respecto a la estructura silábica en posición inicial de palabra se han realizado algunos trabajos en lengua opaca (Bruck y Treiman, 1990; Marcel, 1980; Miller y Limber, 1985; Treiman, 1991) y uno en español (Jiménez y Jiménez, 1999) en los que se pretendía analizar cuál de los grupos consonánticos presentaba mayor dificultad al ser escritos, si los errores cometidos en la estructura silábica mixta estaban o no influidos por la presencia de una consonante sorda o sonora, e igualmente identificar si estos problemas estaban relacionados con la conciencia fonológica.

Debido a que el trabajo de Jiménez y Jiménez (1999) es el único con el que actualmente contamos en español nos centraremos en él y mostraremos las similitudes y diferencias con los otros trabajos realizados en lengua inglesa. El trabajo de Jiménez. y Jiménez (1999) tenía como objetivo principal analizar en lengua española la habilidad de niños de diferentes edades para representar por escrito los grupos consonánticos. Para ello seleccionaron una muestra de 58 sujetos con un rango de edad entre 6 y 10 años distribuidos en 3 grupos diferentes: primer, segundo, y tercer curso de primaria. Los investigadores realizaron tres experimentos. En el primero pretendían comprobar si los niños omitían con más frecuencia segmentos consonánticos dependiendo de la estructura lingüística del principio, igualmente pretendían comprobar si los sujetos cometían más errores dependiendo del tipo de consonante que precedía a la consonante líquida (sonido sordo o sonoro). Los resultados demostraron que los sujetos tenían más dificultad en la escritura del principio con estructura ccv

cuando ellos producían por sí mismos la escritura, y que su rendimiento no estaba mediatizado por el hecho de que la consonante oclusiva que precede a la consonante líquida fuera un sonido sordo o sonoro.

El segundo experimento pretendía examinar si los sujetos eran capaces de juzgar si una letra estaba incluida o no en la escritura de una palabra. Los resultados mostraron que los sujetos presentaban dificultad con los grupos consonánticos cuando tenían que juzgar si la consonante líquida “l” o “r” estaba incluida o no en la escritura de una palabra, aunque en el caso de la letra “r” a los alumnos de tercero parecía no afectarles esta condición. Esto, según los autores, puede ser debido a que los estudiantes de tercero parecen tener menos dificultad en identificar, en sílabas con estructura ccv, aquellos fonemas que por sus características fonoarticulatorias (/r/ fonema vibrante) los convierten en más perceptibles en comparación con las laterales (/l/).

Finalmente, realizaron un tercer estudio con el fin de comprobar si las dificultades en la escritura de sílabas con principio mixto estaba asociado a la conciencia fonológica. En este experimento se emplearon 4 tareas de análisis fonológico: síntesis, aislar, segmentación y omisión; los sujetos se dividieron en dos grupos: un grupo que alcanzaba una puntuación igual o equivalente al Pc 35 y otro al Pc 70. De esta forma analizaron la conciencia fonémica en dos grupos que diferían en su habilidad para la representación ortográfica de sílabas con estructura ccv. Los resultados principales demostraron que en los grupos de 1º y 2º grado hubo diferencias significativas, y en el 3º grado no. Concretamente, en el 1º grado en los sujetos cuyo percentil era inferior o igual a 35, se encontró peor rendimiento en las tareas fonémicas de síntesis y aislar fonemas; en el 2º grado se encontraron diferencias en la mayoría de las tareas de conciencia fonémica; esto es, síntesis, aislar, segmentación, y omisión.

En lengua inglesa, Marcel (1980) realizó un experimento demostrando que los grupos consonánticos en posición inicial resultan difíciles de representar a través de la escritura. Marcel encontró que sujetos de 8-9 años con un nivel de rendimiento de escritura por debajo del esperado para su edad cronológica omitían las consonantes líquidas en grupos consonánticos formados por oclusiva + líquida en posición inicial (ple). Pero además halló que los niños omitían más a menudo las consonantes líquidas después de una oclusiva sorda.

Bruck y Treiman (1990) y Treiman (1991, 1993) encontraron que la estructura ccv en posición inicial de palabra presentaba dificultad en la escritura tanto para niños normales como disléxicos. Bruck y Treiman (1990) estudiaron niños de 1º y 2º grado que presentaban un rendimiento adecuado para su grado y edad, también estudiaron niños mayores (7 y 13 años) identificados como disléxicos. Treiman (1991, 1993) estudio niños de 1º grado. En estos experimentos los niños mostraron mayor dificultad en la escritura de palabras que comenzaban con estructura silábica mixta (*blow*) que

aquellas que no (*bowl*), igualmente, el mismo patrón se encontró en las pseudopalabras (Bruck y Treiman, 1990). De manera similar, Miller y Limber (1985) constataron que era frecuente el fracaso en los niños de preescolar a la hora de representar gráficamente la segunda consonante en pseudopalabras con estructura silábica cvcv cuando se les pedía que llevaran a cabo su escritura.

En términos generales, los trabajos anteriores demuestran que existe mayor dificultad en la escritura de palabras cuya sílaba inicial comienza por ccv. Además, los resultados tanto de Treiman (1991) como de Jiménez y Jiménez (1999) demostraron que las dificultades de escritura de los grupos ccv no están centradas en un tipo particular de consonante, a diferencia de los resultados de Marcel (1980).

Asimismo, los trabajos de Bruck y Treiman (1990) y Jiménez y Jiménez (1999), demostraron que existe una relación entre el desarrollo de la conciencia fonológica y el aprendizaje de la escritura. Puesto que si no se tiene conciencia fonológica habrá dificultades en analizar los constituyentes del principio (Treiman, 1991).

1.4. Procesos de aprendizaje y desarrollo de la escritura.

En el apartado anterior hemos revisado los diferentes procesos cognitivos que intervienen en la producción de la palabra escrita; procesos que utiliza un sujeto cuando tiene que escribir una palabra. Sin embargo, el paso de un no-escritor a un escritor competente se produce a través de una serie de etapas intermedias que son abordadas por diferentes modelos teóricos que explican los cambios que tienen lugar en el proceso de aprendizaje de la escritura.

1.4.1. Perspectiva psicolingüística

Básicamente, este grupo de los modelos evolutivos se han basado en la idea aportada por Read (1971, 1975, 1986) de que los errores que cometen los niños son un reflejo de su nivel de desarrollo metalingüístico (i.e. conciencia fonémica). Para llegar a esta conclusión Read se basó en la escritura inventada de escritores jóvenes quienes empleaban un sistema para agrupar sonidos de acuerdo a formas fonéticas que compartían un rasgo en común. Por ejemplo, ellos podían representar un sonido de una vocal particular en su escritura sustituyéndolo por una letra que contenía un rasgo fonético saliente similar a la vocal requerida. El estudio exhaustivo de la escritura inventada demostró que los niños usaban procesos tanto de producción de habla como de percepción para agrupar sonidos y que estas categorías no coincidían con el sistema de clasificación usado por los adultos.

Actualmente, los investigadores están de acuerdo en que la conciencia fonémica juega un rol importante en el aprendizaje de la lectura y la escritura (Treiman, 1993), Además, con un sistema

alfabético, la conciencia de los fonemas es especialmente importante (Treiman, 1993). Aunque se han realizado más trabajos que demuestran la relación de la lectura y la conciencia fonémica, las investigaciones que existen entre la escritura y la conciencia fonémica demuestran que juega un rol en el aprendizaje de la escritura (Bryant y Bradley, 1980; Burns y Richgels, 1989; Liberman, Rubin, Duques y Carlisle, 1985; Lundberg, Olofsson, y Wall, 1980). Realmente la conciencia fonémica puede ser aún más crítica para la escritura que para la lectura (Goswami y Bryant, 1990). Esto es porque con el fin de escribir una palabra (al menos una palabra cuyo deletreo convencional no sea familiar al niño) el niño tiene que ser capaz de analizar la forma hablada de la palabra dentro de fonemas con el fin de representar cada fonema con un grafema (Treiman, 1998).

Otra razón para que los niños usen un acercamiento fonológico para la escritura antes que para la lectura es que la alternativa logográfica o estrategia prealfabética es más fácil de usar en la lectura. Los niños fácilmente aprenden a identificar los arcos dorados del logo de McDonald's a la palabra *McDonald's*, y habiendo experimentado algún éxito en la "lectura" ellos rechazan el hecho de usar otro acercamiento en la lectura. En contraste, memorizar la escritura completa de una palabra con ayuda alfabética es más fácil que buscar otro medio para recordar la escritura de una palabra basada en sus sonidos (Treiman, 1998).

En este sentido, los modelos evolutivos que vamos a describir incluyen el conocimiento metalingüístico (i. e. conciencia fonémica) a la hora de explicar el desarrollo de la escritura.

Actualmente, los modelos presentan dos acercamientos, uno que se refiere a teoría de estadios en las que se describen fases o etapas por las que el sujeto debe pasar en un orden estricto, y el otro, se refiere a una teoría más continua que sugiere que los sujetos hacen uso de diferentes estrategias desde el comienzo del aprendizaje de la escritura.

1.4.1.1. Modelos secuenciales

La propuesta fundamental de los modelos secuenciales (Ehri, 1986; Frith, 1985; Gentry, 1982; Henderson, 1985) se centra en que los niños pasan por una serie de *estadios o fases* cualitativamente diferentes en el aprendizaje de la escritura. En los primeros estadios los niños utilizan el conocimiento que poseen de los nombres de las letras y de su conocimiento fonológico para escribir las palabras. En los últimos estadios entran en juego fuentes adicionales de información, incluyendo patrones ortográficos y relaciones morfológicas. Los últimos tipos de conocimientos se dice que son inviables para los escritores principiantes. Además, estos modelos enfatizan que la conciencia fonológica juega un rol crucial en la escritura temprana de los niños.

Estos modelos evolutivos, tanto de la lectura como la escritura, desde un punto de vista sincrónico, habían sido tomados como separados hasta que Ehri (1979, 1984) mostró que el aumento en la conciencia fonológica, basada en la adquisición de la lectura alfabética, es en sí misma la consecuencia de aprender cómo los segmentos de los sonidos en las palabras son escritos convencionalmente. De esta manera, Frith (1985) y Ehri (1986, 1997) han propuesto modelos de desarrollo de la lectura y la escritura donde mutuamente se influyen y logran desarrollarse. La importancia del modelo de Frith (1985) es que éste ofrece un marco teórico dentro del cual la lectura y la escritura interactúan para avanzar en el aprendizaje de cada habilidad, y además, logra explicar cómo se pasa de un nivel a otro. A continuación pasamos a describir las aportaciones de distintos autores que se sitúan en esta perspectiva secuencial.

A) Gentry (1982)

Este autor sugiere los siguientes estadios en el desarrollo evolutivo de la escritura:

1) *Estadio precomunicativo (precommunicative stage)*: cuando el niño aún no establece la correspondencia letra-sonido. Son hileras de letras al azar (o números). Luego, el niño comienza a comprender que las letras son usadas para representar sonidos. La escritura comienza como una representación fonética incompleta de las palabras.

2) *Estadio semifonético (semiphonetic stage)*: la marca de este estadio es la estrategia de letra-nombre. Es decir, cuando el niño comienza a entender que las letras se usan para designar sonidos.

3) *Estadio fonético (phonetic stage)*: se presenta una vez que los niños puedan simbolizar la estructura de los sonidos completos de las palabras en sus representaciones. Todas las formas de los sonidos superficiales son ahora representados en la escritura. Aunque no correspondan con secuencias de letras aceptables en inglés u otras convenciones de la ortografía inglesa.

4) *Estadio transicional (transicional stage)*: comienza cuando los niños son más conscientes de la escritura convencional. Los niños emplean información visual y morfológica en su escritura más que depender de la totalidad del sonido.

5) *Estadio de escritura correcta (correct stage)*: el conocimiento del sistema ortográfico y de las reglas básicas es firme. El aprendiz puede continuar manejando formas no comunes e irregulares, ocurrirán algunos errores pero la mayoría de la escritura será correcta.

B) Teoría de Henderson (1985)

Propone cinco estadios del desarrollo de la escritura:

1) *Escritura prealfabética (preliterate writing)*: en esta etapa el niño realiza garabatos más que escritura; comprende que la escritura es diferente al dibujar pero no que representa el habla.

2) *Nombre de las letras (letter-name spelling)*: gradualmente el niño ha llegado a ser consciente que las letras simbolizan los sonidos. Los niños no representan en sus escrituras sonidos con los que tienen problemas (v. g., *want*, el niño piensa que el sonido de la vocal más la “n” es una “n”). Esto sucede porque no conocen todavía todas las convenciones del sistema de escritura, y por eso su escritura contiene errores aparentemente sueltos. Henderson plantea que los niños utilizan una estrategia fonética o basada en sonidos para escribir palabras que ellos no conocen a través de los tres primeros estadios.

3) *Escritura de palabras (within-word pattern stage)*: los niños usan una estrategia fonética para escribir palabras que ellos no conocen, y comienzan a aprender palabras a través de la lectura. Básicamente esta etapa se basa en la memorización de la escritura de palabras. Este estado está marcado por la escritura correcta de vocales cortas, el uso de marcadores silenciosos como la “e” para vocales largas, y la escritura correcta de bigramas (st, tr y dr). El conocimiento de las palabras aprendidas visualmente les ayuda a comprender que no siempre existe una relación uno a uno de los sonidos a letras. Los niños empiezan a usar patrones de letras frecuentes que corresponden a secuencias de sonidos, por ejemplo “ight”. Después, aprenden los patrones convencionales de escritura y comienzan a usarlos en su propia producción. Durante el estado inicial de esta etapa, los niños aún escogen patrones diferentes dependiendo de la forma fonética del morfema. Más tarde llegan a comprender que el final del tiempo pasado tiene una escritura consistente.

4) *Estadio de unión de sílabas (syllable juncture stage)*: este estadio está caracterizada por el uso de las consonantes dobles para marcar una vocal corta. Llegan a la comprensión de cuándo no doblar consonantes con la adición de sufijos tales como *-ed* y *-ing*.

5) *Principio derivacional (derivational principles)*: en este estadio se desarrolla el principio derivacional que implica la relación entre palabras en términos de raíces, orígenes y significados (*confide, confident, confidential*).

C) Frith (1985)

Frith (1985) sugiere que al igual que la lectura, la escritura pasa por tres fases: la logográfica, alfabética y la ortográfica, las cuales aparecen en estricto orden secuencial en el desarrollo evolutivo (ver fig. 9). Antes de dar paso a la primera fase es necesario aclarar que el modelo asume la existencia de una fase anterior a la logográfica denominada, *simbólica*. En esta fase el niño está adquiriendo alguna comprensión sobre términos complejos como palabras y frases. Una vez que el niño maneja la etapa simbólica de lectura y escritura puede pasar a la siguiente fase.

1) *La fase logográfica*: se refiere al reconocimiento instantáneo de palabras familiares. El orden de las letras y los factores fonológicos son ignorados. Aunque el niño no reconozca la palabra puede tratar de adivinarla teniendo como base claves contextuales o pragmáticas.

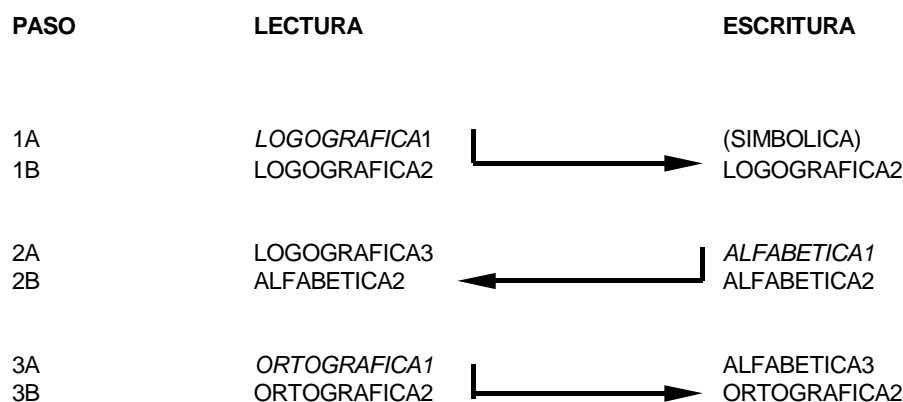


Fig. 9: Modelo de lectura y escritura de Frith. (las estrategias que actúan como marcapasos están en letra cursiva) Tomado de Frith, 1985, pág. 311.

2) *La fase alfabética*: se refiere al uso de fonemas y grafemas y sus correspondencias. En esta fase el orden de las letras y los factores fonológicos son importantes. Esta estrategia posibilita al niño leer y escribir palabras desconocidas y pseudopalabras.

3) *La fase ortográfica*: se refiere al análisis instantáneo de la palabra sin realizar una conversión fonológica. Las unidades ortográficas idealmente coinciden con los morfemas. Ellos están

representados internamente como hileras de letras. Estas unidades forman un grupo limitado que al ser combinadas pueden crear un número casi ilimitado de palabras. La fase ortográfica se diferencia de la logográfica porque realiza un análisis de palabra de forma sistemática; se diferencia de la alfabética porque utiliza unidades mayores que el fonema.

Si bien es cierto que el modelo propuesto es interesante, una de las mayores virtudes de Frith es que explica el paso de una fase a la otra (Ellis, 1997). El planteamiento crucial de su modelo es que “el desarrollo normal de la lectura y escritura se presentan de forma desincronizada” (Frith, 1985, p. 310) y que la adopción y uso de una estrategia en una habilidad puede servir como un marcapasos para desarrollar esa estrategia en la otra. Según Frith (1985), lo que se establece por factores evolutivos es un proceso de unión. Cada nueva fase es el resultado de la combinación de las habilidades antiguas con las nuevas.

Con el fin de explicar el paso de una fase a otra relacionando la lectura y la escritura, y mostrando la disociación entre ambas habilidades Frith divide cada fase en 2 pasos, estableciendo la lectura o la escritura como el marcapasos de la estrategia que identifica la fase. La división en pasos también permite una diferenciación en términos de nivel de habilidad en una fase en particular, simbolizado por los números subíndices. El nivel 1 implicaría que la habilidad se presenta de una forma básica solamente; el nivel 2 que es más avanzada y así sucesivamente. Así, Frith plantea que solo cuando la habilidad logográfica ha ganado el nivel 2 está lista para ser adoptada por la escritura.

La estrategia alfabética es primero adoptada en la escritura mientras que la estrategia logográfica se continúa usando en la lectura, tal vez hasta el nivel más avanzado, el tres. Solo cuando la estrategia alfabética gana el nivel 2 será adoptada por la lectura. La razón para que esto suceda así es porque se cree que el alfabeto ha sido creado especialmente para la escritura más que para la lectura (Frith y Frith, 1980). Con el fin de demostrar el planteamiento respecto a que la práctica de la escritura es más importante en la adquisición del principio alfabético que la práctica de la lectura Frith realiza el siguiente planteamiento. Es concebible que el orden metódico de la escritura podría ser *copiado* por la lectura. Esto se explica de la siguiente manera: la descodificación poco a poco de izquierda a derecha de una palabra podría primero tener sentido para un niño como una reflexión conciente del proceso de escritura del principio hasta el final. Este podría ser, luego, el principio guía de análisis que anteriormente faltaba. Cuando un niño ha aprendido a escribir una palabra puede luego concebir que el orden temporal es importante más que las formas gráficas salientes (que son importantes en la fase logográfica). Aunque, no todos los investigadores están de acuerdo en apoyar esta hipótesis que otorga a la escritura la facultad de ser el medio por el que el niño accede al conocimiento de la relación grafema-fonema (Frith, 1985). Este es el caso de, por ejemplo,

investigadores como Stuart y Coltheart (1988) que defienden que el niño puede aprender a leer sin tener una experiencia formal con la escritura.

La fase 3 muestra otra vez la lectura como el marcapasos resultando el paso 3^a. El conocimiento ortográfico en el nivel 1 se presume que es débil, suficiente para ser usado en el reconocimiento de las palabras, pero no para guiar la escritura de las palabras. El nivel 2 implica que el conocimiento de las representaciones ortográficas es suficiente para ser usado en la escritura. Ser un lector/escritor habilidoso requiere representaciones internas que sean exactas en términos de detalles de letra por letra.

En resumen, la teoría ahora puntualiza que en cada fase hay un primer paso implicando una divergencia entre las estrategias usadas para la lectura y la escritura, luego un paso implicando una convergencia. El progreso evolutivo es visto como un cambio alternativo entre lectura y escritura. La lectura es el marcapasos para la estrategia logográfica, la escritura para la estrategia alfabética, y la lectura otra vez para la estrategia ortográfica (Frith, 1985).

Ellis (1997) recopila información que permite evidenciar en gran medida el modelo propuesto por Frith.

1. La lectura logográfica es el marcapasos para el uso de la estrategia logográfica en la escritura. La evidencia para un estadio logográfico de la lectura viene de Seymour y Elder (1986) que mostraron que lectores principiantes de 5 años, a quienes se les enseñó mediante un método de *look and say* (mirar y pronunciar), fueron capaces de leer en voz alta palabras que se les había enseñado, pero no poseían la capacidad de usar nuevas palabras. Sin embargo, la evidencia para la lectura logográfica dirigiendo el desarrollo de una estrategia logográfica en la escritura es más difícil. Hay un poco de duda acerca de que inicialmente los niños escriban las palabras de forma logográfica, muchos investigadores, el más notable Goswami y Bryant (1990) seriamente cuestionó la existencia de la etapa logográfica en la escritura.

2. La escritura alfabética es el marcapasos para el uso de una estrategia alfabética en la lectura. Frith sugiere, y es uno de los puntos cruciales de su teoría, que existe una asincronía entre la lectura y la escritura. Esto lo demuestra el hecho de que algunas veces los niños jóvenes no puedan leer algunas palabras que conocen cómo escribir y también fallan para escribir algunas palabras que ellos saben leer (Goswami y Bryant, 1990). Tal vez el mayor dogma del modelo de Frith (1985), como con Ehri (1986), es que los niños primero ganan claridad explícita dentro del código alfabético a través de la práctica en la escritura y que esto causa un movimiento desde la etapa logográfica de la estrategia de la lectura a un acercamiento alfabético. Por lo tanto la pretensión dos se puede dividir en dos componentes: 1) la conciencia fonológica está mucho más relacionada con la escritura temprana

que con la lectura temprana. 2) la ayuda mutua de la conciencia fonológica y la escritura actúa como un marcapasos de la adopción de la estrategia alfabética de la lectura.

Se asume que la conciencia fonológica es importante en el desarrollo de la lectura alfabética (Bradley y Bryant, 1983; Ellis y Large, 1987, 1988), pero, hasta cuando el niño realiza el primer intento de escribir se da cuenta que usar una estrategia fonológica es útil para separar las correspondencias de grafema-fonema (Bryant y Bradley, 1980; Frith, 1981; Smith, 1978; Snowling y Perin, 1983). La práctica de escritura temprana se refiere a dividir las palabras habladas en fonemas y representar esos fonemas con letras. De esta manera, la experiencia en la escritura de las palabras brinda la oportunidad para hacer comparaciones entre la información fonética de las letras individuales y los sonidos, y conocer cómo se forma una palabra hablada. A través de la práctica repetida en la escritura, el niño puede llegar a apreciar la relación entre un símbolo en la palabra escrita y su correspondiente sonido de la palabra hablada. El descubrimiento de esta relación es la clave para la intuición alfabética. El punto crucial del problema es “conocer cómo combinar las letras dentro de unidades apropiadas para el habla” (Lieberman y Shankweiler, 1979, p. 141) si un niño tiene problemas para descomponer palabras dentro de unidades fonémicas, experimentan con varias repeticiones de partes de palabras, y buscan unidades articulatorias distinguibles que correspondan a unidades de letra-sonido. El proceso de separar sonidos en una palabra a través de la guía consciente, puede servir a un propósito doble: ayudar al desarrollo de la conciencia fonémica, y esto puede aumentar el conocimiento del principio alfabético. Como los niños perfeccionan su habilidad para detectar y aislar el contenido de los sonidos de la palabra hablada a través de la práctica repetida en escritura, ellos construyen un almacén de conocimiento acerca de las relaciones entre sonidos, letras, y pronunciaciones que pueden ser aplicada a las tareas de lectura (Chomsky, 1979; Ehri, 1986).

3. La lectura es el marcapasos para el desarrollo de la escritura ortográfica. Finalmente, tanto Frith (1985) como Ehri (1986) suponen que la práctica considerable de la lectura mediante una estrategia alfabética aporta análisis suficiente de las secuencias de letras en las palabras para permitir al lector desarrollar representaciones internas que están bien especificadas en términos de letra por letra. Estas representaciones ortográficas adquiridas a través de la lectura son luego transferidas a la escritura y constituyen el conocimiento que permite el cambio de lo fonético a través de lo transicional a la escritura correcta descrita previamente.

Estudios longitudinales realizados aportan evidencias para apoyar algunas de las premisas de Frith. Existe evidencia del estado logográfico de la lectura (Berninger, Abbott, Shurleff, 1990; Seymour y Evans, 1988), aunque ningún estudio aporta evidencia de que el estado logográfico de la lectura actúe como marcapasos para un estado logográfico de la escritura (premisa 1). La conciencia

fonológica parece estar más relacionada, en el desarrollo temprano, a la escritura que a la lectura (Juel, Griffith, Gough, 1986; Mommers, 1987; Tornéus, 1984; Wimmer, Landerl, Linorter y Hummer, 1991). El entrenamiento en conciencia fonológica primero afecta el desarrollo de la escritura más que la lectura (Bradley y Bryant, 1983; Lie, 1991; Lundberg *et al.*, 1988; Tornéus, 1984;). La adquisición de la conciencia fonológica a través de la escritura provoca el desarrollo de una estrategia alfabética de lectura (Cataldo y Ellis, 1988; Ehri y Wilce, 1987a; Ellis y Cataldo, 1990; Goulandris, 1991; Lundberg, Frost y Petersen, 1988; Mommers, 1987). La adquisición del conocimiento ortográfico a través de la lectura promueve la escritura ortográfica (Mommers, 1987; Stanovich y Cunningham, 1992).

D). Ehri (1986 - 1997)

Ehri propone un modelo evolutivo de 4 estadios en el que integra la lectura y la escritura:

1) *Nivel prealfabético (prealphabetical level)*: en este estadio las habilidades de lectura o escritura son inexistentes, el rendimiento aquí tiene poco impacto en el desarrollo del próximo nivel (Byrne, 1992). La lectura de las palabras la hacen recordando formas visuales salientes, por ejemplo, ellos leen *McDonald's* recordando sus arcos dorados más que ninguna letra en su escritura (Masonheimer, Drum, y Ehri, 1984). Además, producen garabatos que superficialmente se asemejan a la escritura.

2) *Nivel alfabético parcial (partial alphabetic level)*: el conocimiento del sistema alfabético es rudimentario e incompleto en este nivel. Tienen dificultad en detectar y segmentar palabras en fonemas; y no conocen cómo representar todos los sonidos con letras, particularmente los sonidos de las vocales. Predomina el uso parcial de las letras denominado *lectura en clave fonética (phonetic-cue reading)* (Ehri y Wilce, 1985, 1987^a, 1987b; Scott y Ehri, 1989), porque solo algunas de las letras son recordadas, las palabras con las mismas letras pueden ser confundidas, por ejemplo, BEAVER y BROTHER. Para escribir palabras los estudiantes detectan y escriben solo algunos de los sonidos en las palabras, principalmente las consonantes más salientes y las vocales cuyos nombres son escuchados en las palabras.

3) *Nivel alfabético completo (full alphabetical level)*: en este nivel los estudiantes conocen las unidades convencionales de conversión grafema-fonema y fonema-grafema, particularmente de las vocales. Al escribir las palabras van memorizando su pronunciación cuando éstas son consistentes con el conocimiento grafema-fonema, lo que beneficia la lectura de las palabras conocidas. Además, son

capaces de generar una pronunciación plausible de la escritura no familiar de las palabras escritas aplicando la habilidad de conversión. La escritura que ellos inventan es más completa que aquellas que se generan en el nivel semifonético. De hecho ellos pueden ampliar los sonidos en las palabras al escribirlas, los niños pueden hallar sonidos extra no simbolizados en la escritura convencional, por ejemplo, *blouses* como BALAOSIS (Ehri, 1986).

4) *Nivel alfabético consolidado (consolidated alphabetic level)*: en este nivel se desarrolla el conocimiento morfológico. Además, los estudiantes pueden internalizar otra clase de regularidades, por ejemplo, reglas de doblar letras y otras reglas de marcación de vocales (Templeton y Bear, 1992; Venezky, 1970). Ellos forman, de una manera más sencilla, conexiones entre las letras y los sonidos para retener la escritura de palabras específicas en la memoria. Esto es porque su conocimiento del sistema es más amplio y también porque su conocimiento es redundante. Por ejemplo, si ellos conocen -EST y -OUND como unidades consolidadas que simbolizan rimas, ellos también conocen las unidades constituyentes de grafema-fonema. Como resultado, estas unidades pueden estar doblemente seguras en la representación de una palabra específica. A diferencia de Gentry, Ehri no incluye un estado que caracterice la escritura correcta, al respecto, argumenta que se aprenden un número de regularidades en el estado morféxico, permitiendo la escritura correcta de muchas palabras. El estado morféxico se continúa a través de toda la vida.

A continuación presentamos un cuadro resumen de las teorías planteadas, en el que se recoge a grandes rasgos el proceso evolutivo de la escritura desde que el niño inicia su aprendizaje hasta que se convierte en un escritor competente.

Gentry, 1982	Henderson,	Frith, 1985	Ehri, 1986–1997	Características
Estado precomunicativo	Escritura prealfabética	Fase logográfica	Nivel prealfabético	Desarrollo incipiente del conocimiento metalingüístico. Desconocimiento del sistema alfabético.
Estado semifonético	Nombre de las letras		Nivel alfabético parcial	Conocimiento rudimentario de algunas correspondencias letra - sonido
Estado fonético	Escritura de palabras	Fase alfabética	Nivel alfabético completo	La escritura contiene una secuencia completa, aunque no correcta, de las palabras.
Estado transicional	Escritura unión de sílabas			Conocimiento de correspondencia fonema-grafema, y cómo estas unidades forman palabras.
Estado de escritura correcta	Principio derivacional	Fase ortográfica	Nivel alfabético consolidado	Los niños cuestionan cuando una palabra no luce bien.

Cuadro 2: Teorías evolutivas de la escritura

Los modelos evolutivos mencionados han sido propuestos basándose en los errores que se observan en niños de lengua inglesa.

1.4.1.2. Modelos continuos

El segundo acercamiento teórico propone que el desarrollo de la escritura es más continuo. Más que usar ciertos tipos de información en puntos de tiempo específicos los niños usan una variedad de estrategias desde el comienzo. Es decir, que los niños pueden usar patrones ortográficos y relaciones morfológicas entre las palabras en su escritura, desde que comienzan a aprender a escribir (Treiman 1994; Varnhagen, McCallum, Burstow, Pawlik y Poon, 1997).

Treiman argumenta al igual que Durrell (1980) y Ehri (1986, 1983) que el conocimiento del nombre de las letras es relevante en la adquisición temprana de la capacidad de leer y escribir, en lo que no está de acuerdo es que las teorías que se han mencionado describen que los principiantes descansan todo el peso del desarrollo sobre la estrategia basada en el nombre de las letras, igualmente plantean que los niños escriben un fonema o una secuencia de fonemas relacionando el nombre de una letra siempre que sea posible. Evidencia reciente sugiere que la influencia de los nombres de las letras no es tan amplia como previamente se pensó. La tendencia de los niños a usar los nombres de las letras como una guía para escribir parece estar influenciada por las propiedades fonológicas de los nombres de las letras en sí mismas.

En un experimento realizado por Treiman (1994) pidió a niños de 1° grado escribir pseudopalabras monosilábicas que contenían una secuencia igual a una consonante del inglés. Por

ejemplo, la pseudopalabra *var* contenía la secuencia “ar” que se corresponde con la letra “r”. Si los niños usaban el nombre de las letras cada vez que podían entonces ellos deberían de escribir las palabras omitiendo siempre el fonema vocálico. Los resultados muestran que esto no es así, en la escritura de la pseudopalabra que contenía la secuencia fonológica designando la “r” los errores fueron significativamente mayores que en el resto de palabras. Por lo tanto, esta diferencia está en contra de la idea de que los niños usan el nombre de las letras siempre que puedan. Y ayuda a sustentar la influencia fonológica que puede tener el nombre de la letra (Treiman, 1993, 1994). Algunos nombres de las letras pueden ser más fáciles de segmentar en fonemas que otros. Los niños, en el trabajo realizado, muestran una especial dificultad de dividir la secuencia /a \bar{r} / en fonemas y tienden a escribirla como una unidad. La dificultad con /a \bar{r} / puede reflejar, en parte, las propiedades postvocálicas especiales de / \bar{r} /, como lo sugiere los errores de habla para dividir las sílabas donde una vocal seguida de / \bar{r} / forman una unión fuerte, más que una vocal seguida de /l/ o entre una vocal y otra consonante (Derwing y Nearrey, 1991; Laubstein, 1987; Stemberg, 1983).

Un niño que escribe “gar” como “gr” está demostrando que las letras en la escritura tienen alguna conexión con el sonido de la palabra. Desde este punto de vista, el conocimiento del nombre de la letra puede ayudar a los niños a dar los primeros pasos hacia la comprensión de que la escritura está relacionada con el habla.

Los nombres de las letras pueden también ayudar a los niños a descubrir y recordar los sonidos que las letras hacen, al menos para aquellas cuyos nombres sugieren sus sonidos. Esto lo demostraron Treiman, Weatherston, y Berch (1994) quienes pedían a niños de preescolar y jardín que nombraran la primera letra de las sílabas tales como /ba/, /la/ y /ga/, y en otra condición las últimas letras de la sílaba /ab/, /al/ y /ag/. A los niños se les pidió que dijeran la primera o la última letra de las sílabas y no se les pidió que las escribieran. Según estos autores el conocimiento de las letras ayudó a los niños a recordar la unión entre /b/ y “b”, /l/ y “l” pero el nombre de las letras no ayudó a los niños a encontrar la unión entre /g/ y “g” debido a que el nombre de la letra “g” no contiene el sonido de la letra. Los niños lo hacían mejor en la tarea de nombrar la primera letra en sílabas para las que el conocimiento del nombre de la letra podía ayudar, que en la tarea donde el conocimiento del nombre de la letra no estaba. Lo propio sucedió en la tarea de suplir la última letra. Además, otro dato que se encontró es que los niños lo hicieron mejor en aquellas letras cuyo fonema simbolizado por la letra estaba al comienzo de la sílaba que en aquellas, en que estaba al final. Esto puede deberse a que la /b/ está en una posición de onset saliente del nombre de la letra y ayuda al

acceso de la /b/ en la sílaba “bi”, a diferencia de la /l/ de “el” está en una posición menos saliente de la sílaba y es menos fácil separarla de la vocal.

La tendencia de los niños a usar el nombre de las letras para descubrir los sonidos de las letras algunas veces los dejan sin pistas. Por ejemplo, la letra “w” es usada en inglés para escribir el fonema /w/ y su nombre *doubleyou* no contiene “w”. El nombre de la letra que contiene la /w/ es la “y”, (i. e., *wai*). De esta manera, Treiman *et al.*, (1994) encontraron que los niños de jardín algunas veces confundían la “w” por la “y”. Como los niños aprendían la escritura de palabras comunes tales como “went” y “will” y las escribían con “w” abandonaron la idea de que “y” corresponde a /w/.

La exposición a la escritura puede ser así uno de los factores que les permiten hacer desaparecer ese tipo de errores. Los niños ven que las palabras que comienzan con /w/ generalmente comienzan por “w” más que por “y”. Ellos observan que las palabras impresas casi siempre contienen una vocal.

El conocimiento de los niños de 1° grado que escriben palabras que incluyen vocales los orientan algunas veces a producir escrituras como “gre” para la pseudopalabra /gɑ̄r/ (Treiman, 1994). La creencia de un niño de que /ɑ̄r/ es una unidad fonológica indivisible sugiere que la rima debe ser escrita con una “r”, el conocimiento ortográfico sugiere que la palabra contiene una vocal. El niño puede resolver ese conflicto colocando una “e”, que ocurre con la “e” muda al final de la palabra como *came* y *give*. Así, aún en los estadios más tempranos de desarrollo de la escritura, los niños pueden notar cómo son las palabras y pueden usar esa información cuando construyen su propia escritura.

En cuanto al conocimiento ortográfico, entendido como la comprensión de las convenciones por parte de los niños, usadas en el sistema escrito de la lengua, las teorías de desarrollo de la escritura descritas anteriormente (Ehri, 1986; Gentry, 1982; Henderson, 1985) sostienen que el conocimiento ortográfico no comienza a afectar la escritura de los niños hasta que el niño ha acumulado un número considerable de palabras que son reconocidas por la vista. Estos teóricos describen el conocimiento ortográfico como el aprendizaje de secuencias complejas tales como *-ight* de las palabras como *light* y el aprendizaje de consonantes dobles en palabras polisilábicas.

El conocimiento de patrones ortográficos tal como esos se desarrollan relativamente tarde comparados con otras habilidades de lectura. Sin embargo, las teorías fallan al apuntar la posibilidad de que los niños jóvenes poseen conocimiento acerca de convenciones más simples de la ortografía. Treiman (1993) examinó la escritura temprana para evidenciar la existencia de convenciones ortográficas relativamente simples. Ella examinó un grupo de niños quienes no escribían en forma correcta. Los niños tendían a producir escrituras que eran consistentes con las regularidades del

sistema de escritura inglés, por ejemplo, vocales y consonantes que eran más probables que ocurrieran como dobles en inglés, tal como la “e” y la “l” eran más probables que ocurrieran como dobles en la escritura de los niños que en letras infrecuentes o que nunca tenían dobles tal como “u” o “h”. Este y otros ejemplos sugiere que los escritores principiantes desarrollan una sensibilidad para patrones ortográficos simples más temprano que el esperado por los modelos secuenciales sobre el desarrollo de la escritura.

La evidencia de Treiman (1993) del conocimiento ortográfico llegan de los escritos de niños de 1° grado producidos como parte de una clase diaria. Treiman también investigó experimentalmente el conocimiento ortográfico de los niños mediante un test de restricciones ortográficas (*constrain orthographic*). Este test incluía 16 pares de pseudopalabras. En un par de pseudopalabras una contenía un patrón regular, y el otro no. Sin embargo, ambas pseudopalabras eran pronunciables. Por ejemplo, un par era ckun y nuck. Los niños debían escoger cuál se parecía a una palabra real. Si los niños hacían su elección basándose solamente en los sonidos, ambos ítems tenían las mismas posibilidades de ser escogidos. Sin embargo, si los niños consideraban la aceptabilidad ortográfica en hacer su elección, el ítem que conservaba las restricciones ortográficas debía de ser seleccionado más veces. Treiman halló que los niños de jardín, los de 1° grado y los de 2° grado escogieron el ítem con las restricciones ortográficas más del 50% de las veces. El porcentaje de respuestas correctas fue el 56% para los de jardín, el 62% para los de 1° grado, y el 83% para los de 2° grado. Los resultados hallados en preescolar y en 1° grado sustentan la idea que el conocimiento de la ortografía emerge más temprano de lo que previamente se pensaba.

Por otra parte, y respecto a las letra dobles, un trabajo de Treiman y Cassar (1996) sugiere que los niños empiezan a aprender acerca de cuál letra puede ser doble antes de lo que se piensa. Aplicaron un test de elección ortográfica en el que emplearon pares de pseudopalabras. Una pseudopalabra en cada par contenía una vocal o una consonante doble aceptable por el sistema inglés; la otra pseudopalabra contenía un grupo doble inaceptable. Los grupos dobles ocurrían en posición medial o final de la escritura, ambos aceptables en la ortografía del inglés. Ejemplos son *noss* y *novv* y *geed* y *gaad*. Si los niños conocían cuáles letras se les permitía el doblete, ellos deberían escoger *noss* y *geed* más que las otras. Los niños de 1° y 2° grado, pero no los de kinder escogieron los escritos que permitían dobles sobre los escritos que contenían dobles no permitidos. Esto es, ellos juzgaron que *noss* y *geed* era un inglés más real que *novv* y *gaad*. Los niños clasificados como en el estado fonético actuaron significativamente mejor que en el test de elección ortográfica. Gentry (1982) afirma que durante el estado fonético, las letras son asignadas estrictamente sobre la base del sonido sin tener en cuenta las convenciones de la ortografía inglesa. Los resultados de Treiman y Cassar disputan este

punto mostrando que los niños cuya escritura tiene muchas marcas del estado fonético o nombre de letras, posee algún conocimiento de las convenciones ortográficas.

Finalmente, las teorías de estadios ponen el uso de la morfología para guiar la escritura como el último estado de desarrollo. Relaciones morfológicas complejas como el caso de *courage* y *courageous* no pueden ser obvias para los niños y por eso es bueno puntualizarlas. Pero no todas las relaciones son así de complejas *rain* y *rained* o *bar* y *bars* son simples y los niños las pueden extraer en una edad temprana (Berko, 1958, tomado de Treiman y Cassar, 1997).

En un estudio (Treiman, Cassar, y Zukowski 1994) examinaron la escritura de los niños de palabras que contenían letras cuya pronunciación es similar según el contexto, convencionalmente la *t* o *d* y que contenían uno o dos morfemas. Por ejemplo *duty* y *attic* son palabras con un morfema cuya pronunciación se hace con *t* y *waited* y *dirty* son dos palabras con dos morfemas cuya pronunciación se hace con *t*. Si los niños usan relaciones de significado de las palabras para realizar su escritura ellos deberán de escribir mejor las palabras que contienen dos morfemas, que en las de un morfema. Los resultados de 1° y 2° grado confirman la hipótesis. Por lo tanto estos resultados están en contra de que el uso de la información morfológica es desarrollada después.

En resumen, los niños usan el nombre de las letras como una guía para aprender a escribir, pero también el niño usa las propiedades fonológicas de las letras. Además, los diferentes trabajos mencionados evidencian que a diferencia de lo planteado por los modelos secuenciales, los niños usan conocimiento morfológico y ortográfico desde que comienzan a escribir.

1.4.2. Perspectiva socio-histórico-cultural.

Teberosky (1996) basándose en Vygotski (1979) presenta un acercamiento a la evolución de la escritura desde una perspectiva socio-histórica en donde plantea que los estudiantes deben de adquirir un conocimiento de la forma gráfica de la notación y un conocimiento de la estructura del sistema.

1) *Escribir como reproducción de los rasgos de la escritura adulta*: en niños de 3 y 4 años escribir es reproducir más la acción de escribir que las características específicas de la escritura como producto. El niño sabe que escribir es una acción del lápiz sobre el papel y leer es un acto verbal.

A esta edad los niños, aunque combinan acciones de dibujar y escribir ellos saben que son actividades diferentes. Los rasgos que tienen una semejanza icónica con el referente son identificados como dibujo, los que no la tienen como escritura.

Además de la ausencia de características icónicas en las primeras escrituras, se han de considerar otros aspectos: aunque en un primer momento hayan grafías multidireccionales, muy pronto los niños muestran una sensibilidad muy grande al aspecto lineal de la escritura; cuando

alcanzan cierto acercamiento a la convencionalidad de los signos, los niños de esta edad suelen mezclar números y letras. Pero la muestra gráfica no implica interferencia en las funciones, desde muy pequeños pueden diferenciar las funciones en ambos tipos de signos. De esta manera, la primera función atribuida a lo escrito es la designación: en el caso de las letras la de designar nombres (Ferreiro y Teberosky, 1979); en el caso de los números, la de designar las cantidades (Hierbert, 1988). En el caso de la escritura queda muy claro cuando los niños establecen la siguiente diferenciación: para designar el objeto o el dibujo usan nombres con artículo definido o indefinido (el elefante), para designar lo escrito usan nombres sin artículo (v.g. elefante). Esta diferenciación es la primera indicación de que el niño se está refiriendo al texto como texto y no como objeto cualquiera. A partir de allí, podemos pensar que se ha dado el primer paso hacia un recurso para atribuir significado a los signos escritos a través de la relación entre estos nombres y el nombre de un referente. Ahora bien, este significado es global así como las partes del nombre o unidades gráficas producidas no son diferenciables ni analizables.

2) *Escribir como producción formalmente regulada para crear escrituras diferenciada*: en este segundo nivel, el procedimiento consiste ya no en la imitación de la acción de escribir sino en la reproducción de las propiedades formales de los textos escritos; y será la sintaxis de la combinación de signos la que gobernará esta imitación de los textos. La denominación de “*escrituras formalmente reguladas*” hace referencia al hecho de que la producción de los niños está regulada por las cualidades formales generales de muchos sistemas de escritura: linealidad, unión, y discontinuidad, mínimo número de caracteres y variedad interna; pero también por algunas cualidades específicas de la escritura a la que están expuestos: tipo de combinación entre los signos y posición de los mismos en función de la distribución ortográfica de los signos de la lengua.

Para reproducir propiedades de linealidad, cantidad mínima y de unión y discontinuidad de textos escritos no es necesario imitar la diferenciación entre caracteres: con solo redondas y palitos eso es posible. En cambio, para reproducir las propiedades de variedad y tipo de combinación del conjunto de signos de los textos, es necesario que el niño sea capaz de reproducir la diferenciación entre caracteres gráficos. En efecto mientras que las primeras propiedades mencionadas afectan el conjunto, la propiedad de variedad interna afecta a la sintaxis o composición de las unidades y la combinación a la finitud y repetición de dichas unidades.

Los niños adquieren la sintaxis de los elementos gráficos de la escritura, aún antes de comprender la lógica interna de la estructura del sistema de escritura, es decir, antes de saber que los valores de las letras corresponden a unidades fonémicas de la lengua. De esta manera, los niños fijan su atención en que el conjunto sea lineal (y no multidireccional), discontinuo (y no todo junto),

compuesto por cierta cantidad de caracteres (y no unitario), con variedad interna en la secuencia de caracteres (y no todos iguales) y combinación por repetición de los caracteres (y no todos diferentes). Todas las escritura de este nivel comportan procedimientos para realizar grafías diferentes del dibujo, para poner más de una grafía y para variar intra y entre las mismas. La producción como la selección de las propiedades de un sistema notacional parece estar influenciado por el aprovechamiento de algunas distinciones relevantes para la atención y los mecanismos de producción del ser humano como la secuencialidad, la direccionalidad, la iconicidad (o no iconicidad) y la periodicidad del movimiento (Karmiloff - Smith 1994, p. 183).

Aproximadamente, en estos momentos los niños siguen atribuyendo a lo escrito una función de designación: esta función queda clara en tareas de interpretación de etiquetas sobre objetos o sobre imágenes, los niños afirman que en lo escrito está el nombre del objeto, lo escrito entonces está en correlación con el referente que nombra. No mucho más tarde los niños suelen rechazar la posibilidad de escribir una negación del tipo “ no hay pájaros” porque les parece contradictorio presentar una escritura para la ausencia del referente (Ferreiro, 1986) del mismo modo se rechaza la posibilidad de escribir una falsedad. Lo mismo parece ocurrir con la notación del cero (Hierbert, 1988). Debido a que estos contradicen la función de la interpretación de la escritura como designación de los nombres (“verdadero”) de los referentes.

También, en este momento el niño representa la acción en la notación de algunas propiedades icónicas del referente, fundamentalmente el tamaño, es decir, más grafías en cuanto más grande sea el objeto. Podemos decir que para un preescolar es difícil disociar los significantes gráficos de las propiedades de sus referentes.

3) *Escribir como producción controlada por la segmentación silábica de la palabra:* en este momento empieza a establecerse una relación de correspondencia término a término entre las partes gráficas y las partes del nombre, por medio del procedimiento de segmentar de forma silábica el nombre que se está escribiendo. Los estudios indican que este momento es de gran importancia evolutiva porque el niño comienza a establecer una relación entre las grafías y los aspectos sonoros subléxicos de la palabra.

Según Karmiloff-Smith (1994) la utilización de la segmentación silábica como procedimiento para escribir indica un avance en el sentido de la comprensión de la estructura del sistema. En efecto toda notación gráfica es una representación externa que está “en el lugar de” otra cosa, que representa (y no solo presenta) alguna idea, imagen o representación interna. La escritura es un sistema gráfico de notación externa que está “en el lugar del” lenguaje, de las unidades sonoras mínimas del lenguaje. Este estar “en lugar de” es la función primaria y más relevante de los signos escritos.

Las escritura silábicas tienen dos aspectos: el primero implica que la palabra que se quiere escribir se descompone en segmentos silábicos y el segundo que a cada segmento silábico se lo indica en la notación por una grafía. Por ejemplo, si el niño tiene que escribir la palabra gato, hará una segmentación en /ga/-/to/ y escribirá una letra para /ga/ y otra para /to/. Nos damos cuenta de que sus producciones son silábicas cuando el número de letras que escribe varía de palabra en palabra según el número de segmentos silábicos de cada una. De otra manera, las escrituras controladas por la segmentación silábica controla la cantidad de grafías que se deben escribir. Con posterioridad, el valor sonoro de las grafías será tenido en cuenta al mismo tiempo que la cantidad de grafías.

Los niños que hablan castellano llegan a descubrir el valor sonoro de las vocales más rápidamente que el valor sonoro de las consonantes. Una escritura silábica implica por definición la notación de las vocales - porque las vocales forman sílabas - aunque no su exclusiva notación. Los factores que contribuyen al reconocimiento del valor sonoro de las vocales puede ser : la estabilidad de los patrones vocálicos en castellano; las vocales pueden ser pronunciadas en forma aislada y pueden formar sílabas; coincidencia entre el nombre y el valor sonoro de las vocales.

Por otra parte la sílaba tiene una estructura jerárquica interna. De esta manera las investigaciones psicolingüísticas ya no describen la sílaba como una unidad lingüística compuesta por elementos lineales, el fonema, sino como una unidad lingüística con elementos subsilábicos jerárquicamente organizados (Sebastián y Felguera, 1992; Treiman, 1985). De esta manera la unidad más saliente en sonoridad coincide con la más saliente unidad gráfica. La selección de la vocal por su valor sonoro reduce drásticamente la cantidad y el repertorio de letras que el niño utiliza. Pero entonces suele ocurrir que las restricciones formales que se imponen a lo escrito respecto a que no sirve poner solo una letra o que varias letras repetidas en una secuencia no se pueden escribir, ya están incorporadas en la representación mental del niño de lo que es escribir. Ello lo obliga a evitar las grafías unitarias o a variar las mismas dentro de la secuencia, introduciendo una vocal extraña en la palabra para variar.

De esta manera la información cultural (sobre los nombres de las letras o la pronunciación del propio nombre) y el procedimiento de segmentación entran en interacción para llevar al niño a realizar un análisis más allá de la sílaba, a acceder a elementos intrasilábicos.

4) *Escribir como producción controlada por la segmentación silábico-alfabética de la palabra:* en este nivel los niños realizan producciones con correspondencias silábico-alfabéticas. Utilizan una letra para cada sílaba pero también para algunos de los componentes intrasilábicos, pero quedan elementos de la sílaba sin notar, por eso el número de letras es menor que el número de consonantes y vocales de la palabra escrita de forma exhaustiva debido a que la estructura jerárquica de la sílaba representa un papel en la segmentación que se hace de ella. En español, la sílaba puede estar

compuesta por una vocal, por una cv, por ccv o por cvc. En este último caso es más fácil que se acceda al onset y a la vocal de la rima (cv). La vocal de la rima es más aislable que la consonante (coda) y que en el caso de dos consonantes en el ataque (ccv) es posible aislar el ataque sin llegar a hacer una descomposición segmental completa (en castellano como en inglés, Jiménez y Haro, 1995).

Cuando el niño al escribir una palabra deja consonantes sin notar, no es en realidad que haya dejado letras sino que ha seleccionado algunos elementos sonoros de la sílaba; no habiendo otras restricciones que lo obliguen a poner más letras, una escritura silábica es ya para él una escritura completa.

5) Escribir como una producción controlada por la segmentación alfabética exhaustiva de la palabra: en este momento se reconoce una correspondencia alfabética exhaustiva, a cada consonante y vocal de la palabra le corresponde una letra. Pero correspondencia alfabética no significa necesariamente escritura ortográfica convencional. Para una palabra frecuente pero de origen extranjero como pizza, podemos encontrar escrituras que son dígrafos de la propia lengua -y no de la lengua extranjera- o con una sola letra para un segmento consonántico que no es fonema de la lengua: pisa, pitza, o pitsa. Estas escrituras se clasificarían como alfabéticas, aunque sin ortografía convencional.

En los estudios realizados comparando estos niveles de escritura con los niveles de escolaridad, se ha comprobado que generalmente se distribuyen de manera diferente según los cursos escolares, aunque las diferencias individuales puedan influir en esa distribución. En párvulos de 4 años, las producciones siguen el principio de imitación de los rasgos de escritura adulta o de producción formalmente regulada para crear escrituras diferenciadas. En preescolar de 5 años las producciones se distribuyeron entre escritura formalmente regulada, correspondencia silábica sin valor sonoro y correspondencia silábica con valor sonoro convencional. En 1° grado se distribuyen entre correspondencias silábicas, silábico-alfabéticas y alfabéticas. En 2° grado hay básicamente escrituras alfabéticas, muchas de ellas con escritura convencional.

1.5. Influencia entre los procesos de lectura y escritura

En el apartado anterior hemos analizado los diferentes estadios, fases o niveles evolutivos por los que pasan los niños para alcanzar la escritura correcta de palabras. Generalmente, los modelos evolutivos de la lectura y la escritura han sido tomados como separados. Sin embargo, la denominación de cada etapa y los procesos subyacentes, en término generales, son similares (Ehri, 1997, Frith, 1985). Cada nivel toma el nombre del proceso que designa. El nivel 1, se refiere a prelectores que operan con información no-alfabética, los niños no conocen el sistema alfabético. El

nivel 2, se refiere a los principiantes que operan con un conocimiento rudimentario de algunas relaciones de letra–sonido. El nivel 3, se aplica a los niños cuando tienen un conocimiento más completo de la relación de grafema–fonema y cómo estas unidades forman palabras. El nivel 4, se aplica a niños más avanzados que tienen conocimiento tanto de los patrones de letras como de las unidades de correspondencia de grafema-fonema.

Actualmente, hay acuerdo en afirmar que existe disociación entre lectura y escritura en adultos quienes han sufrido algún tipo de trastorno cerebral (Dejerine, 1892; Gordiner, 1903; (tomado de Cossu *et al.*, 1995)). Sin embargo, en lo que se refiere a la aceptación de esta disociación desde una perspectiva evolutiva no existe consenso. En el momento actual, existen dos hipótesis diferentes a) la adquisición de la lectura y la escritura es favorecida por un sistema de procesamiento unitario (no disociable); b) la escritura y la lectura tienen mecanismos separados.

En este sentido, en el presente apartado, nos vamos centrar en el análisis de las similitudes y disociaciones entre lectura y escritura, así como también en la influencia que ejerce una habilidad sobre la otra.

1.5.1. Similitudes

La primera hipótesis plantea que la lectura y escritura descansan en procesos (Ehri, 1997 y Treiman, 1998) o representaciones (Perfetti, 1997) similares.

Treiman (1998) al igual que Ehri (1997) plantea que la lectura y escritura de palabras es similar debido a que estas habilidades dependen de la misma fuente de conocimiento en la memoria: el conocimiento acerca del sistema alfabético y el conocimiento acerca de la escritura de palabras específicas. Según Ehri (1997) para aprender a leer y escribir se necesita el conocimiento alfabético (i. e., conocimiento de la correspondencia grafema-fonema) definido como el conocimiento instrumental que la gente aplica cuando hace uso de estas habilidades. Además, manifiesta que cuando se presenta el caso de aquellas personas que leen mejor de lo que escriben el problema es creado por aquellas letras cuyo nombre no coincide con el sonido (Ehri, 1998).

El punto central de la escritura y la lectura es el conocimiento acerca de la ortografía de las palabras. Según Treiman (1998) las personas desarrollan dos tipos de conocimientos: la gente posee conocimiento acerca del sistema alfabético general; esto es, las regularidades de la ortografía y pronunciación que se repiten a través de muchas palabras incluyendo unidades grafema-fonema y fonema-grafema y varios tipos de patrones de corrección ortográfica. La gente también posee conocimiento de la ortografía y el sonido de palabras específicas guardadas en la memoria como un resultado de la experiencia con la lectura y la escritura (como las palabras familiares).

Tanto Perfetti (1997) como Treiman (1998) están de acuerdo en afirmar que el acto de escribir palabras no es puro. Treiman argumenta que algunos escriben palabras y después las leen para verificar que están correctas. Perfetti va más allá y analiza esta similitud desde un punto de vista psicolingüístico. El plantea que al escribirse una palabra o una pseudopalabra se ha de verificar en el almacén de representaciones de palabras, debido a que el proceso de escribir una pronunciación implica, probablemente, una búsqueda en el lexicón. Hallar una representación léxica implica un proceso que es tanto ortográfico como fonológico porque ambas clases de representación son intrínsecas a la representación de la palabra. Fracasas en la obtención de una representación léxica dispara un proceso que convierte los fonemas en grafemas, probablemente en consulta con entradas léxicas que comparten fonemas con palabras claves no familiares o pseudopalabras.

La tendencia a verificar la secuencia de letras mediante la escritura es probablemente un indicador superficial de la amplitud con que las representaciones visuales son usadas de forma rutinaria en la escritura. La verificación del proceso en sí mismo, sin embargo, parece implicar una unión entre lectura y escritura. Verificar un candidato para escribir es un proceso de lectura. Así la escritura en sí misma supone la lectura.

1.5.2. Disociaciones

La propuesta de que hay disociaciones entre la lectura y la escritura a nivel evolutivo está basada en una serie de trabajos que muestran la existencia de niños que escriben mejor de lo que leen o que leen mejor de lo que escriben. Bradley (1985) sugiere que las disociaciones se dan porque algunos niños descansan en una “estrategia rígida”: es decir, una estrategia visual en la lectura y una fonológica en la escritura. La noción de rigidez no explica porqué estos niños “seleccionan” diferentes estrategias para las dos tareas. En este sentido, las disociaciones se dan como consecuencia de las diferencias entre la palabra hablada y su representación ortográfica. Así, la facilidad para escribir una palabra esta determinada por el número de escrituras posibles para una pronunciación dada, mientras que la facilidad para leer una palabra está determinada por el número posible de pronunciaciones para determinada escritura (Waters, Bruck y Seidenberg, 1985). Este planteamiento puede explicar las diferencias entre la lectura y la escritura en una ortografía opaca como el inglés, en la que se han realizado la mayoría de trabajos (Chomsky, 1971; Bradley y Bryant, 1979; Bryant y Bradley, 1980; Bradley, 1985; Read, 1971, 1986) pero no en una ortografía transparente como el italiano (Cossu, Gugliotta y Marshall, 1995; Cossu y Marshall, 1985) o el español (Carbonell de Grompone, 1974) en donde la correspondencia de fonema-grafema es sólido y como veremos, también se presentan disociaciones. Igualmente se han encontrado disociaciones en alemán (Valtin, Jung, y Scheerer-Neuman, 1981; tomado de Cossu *et al.*, 1995), que aunque no es una lengua tan transparente como el

español o el italiano, tampoco es una lengua tan opaca como el inglés. Por tanto, en términos generales, podemos sugerir que las disociaciones se presentan independientemente de la profundidad del código alfabético.

El trabajo realizado por Read (1971, 1986) es el primero que muestra la disociación evolutiva entre la lectura y la escritura. Read halló niños de 3.6 y 4 años de edad que eran capaces de escribir mensajes representando las palabras del inglés con el alfabeto estándar, aunque empleando una ortografía de su propia invención. Sorprendentemente, estos niños fueron incapaces de leer el mensaje que ellos habían escrito. Hallazgos similares fueron señalados por Chomsky (1971). Igualmente, Bradley y Bryant (1979), Bryant y Bradley (1980) y Bradley (1985) describieron niños jóvenes quienes algunas veces escribieron palabras correctamente pero fueron incapaces de leerlas. Frith (1980) halló el patrón contrario; ella descubrió un grupo de niños con una edad aproximada de 12 años, que poseían una habilidad de lectura adecuada pero que tenían problemas severos en la escritura.

Uno de los trabajos que evidencia más claramente las disociaciones en inglés es el realizado por Bryant y Bradley (1980) cuyo objetivo era comparar si la lectura y la escritura iban por caminos diferentes, para ello, dieron a dos grupos de niños 18 palabras para leer en una ocasión, y para escribir en otra. Todas las palabras fueron regulares. Participó un grupo de lectores retrasados de 10 ½ de edad y un grupo normal de 7 años de edad, el nivel lector de ambos grupos era de 7° grado. Los resultados mostraron que ambos grupos son mejores en la lectura que en la escritura. Pero en ambos grupos, hay niños que escriben más palabras correctamente de lo que ellos las leen. En el mismo experimento, los investigadores decidieron observar los errores de escritura y lectura e hipotetizaron que los niños utilizarían más el código fonológico cuando ellos estuvieran escribiendo que leyendo, es decir, que en la escritura se encontrarían más signos de actividades fonológicas efectivas que en la lectura. Los resultados sustentan la hipótesis.

En la misma investigación realizaron otro experimento en el que pretendían probar que cuando los sujetos escribían palabras que no leían, era porque ellos se basaban en los segmentos fonológicos de las palabras. Así, Bryant y Bradley tomaron 24 sujetos normales, quienes en el anterior experimento habían escrito palabras sin leerlas, y les aplicaron dos condiciones. La primera consistía en una lista de palabras sin sentido, en la que estaban las palabras que ellos no habían leído en el anterior experimento, es decir, aquellas palabras no leídas y no escritas, así como también las no leídas y sí escritas. La predicción para esta condición era que los niños adoptarían una estrategia fonológica y comenzarían a leer las palabras escritas pero no leídas en el anterior experimento. La segunda condición consistía en que las mismas palabras se introducían en una lista de palabras de significado fácil. La predicción consistía en que esta condición no cambiaría nada. Los resultados

confirman las predicciones. En la primera condición los niños leyeron un promedio de 3.5 (de un total de 4.9) de las palabras que ellos habían escrito pero no leído. La segunda condición no estableció ninguna diferencia. Ninguna de las condiciones tuvo efecto sobre las palabras que no habían sido leídas ni escritas anteriormente, sugiriendo que si un niño no puede construir fonéticamente una palabra, no puede leerla tampoco fonéticamente.

En español, Carbonell de Grompone, (1974) seleccionó una muestra de 118 sujetos uruguayos pertenecientes a 3° grado hallando niños que escribían mejor de lo que leían y que leían mejor de lo que escribían. Aunque en el trabajo no se aclara si los estudiantes seleccionados eran con DA, sí se manifiesta que después de realizar algunas pruebas los niños que escriben mejor de lo que leen mostraron problemas visuales. Esto hace que ellos lean despacio letra por letra, pero como no tienen problemas auditivos al escuchar los sonidos realizan una codificación adecuada

En italiano, Cossu y Marshall (1985) mencionaron el caso de dos niños con problemas mentales cuya incapacidad para leer estaba en contraste con su relativa buena habilidad para escribir. Estos niños fueron capaces de escribir correctamente 80 de las 212 pseudopalabras (38%), pero pudieron leer correctamente solo 7 de ellas (3%). Igualmente, mencionan el caso de una niña italiana de 7.3 años de edad, con retardo mental que podía leer 64 de 120 (53%) palabras y pseudopalabras, mientras que ningún ítem aislado fue escrito correctamente, aun con letras de plástico en que el estímulo fue puesto en desorden.

Resultados similares se obtuvieron en el trabajo realizado por Cossu *et al.*, (1995) el cual aporta un hecho irrefutable que indica que existen disociaciones entre la lectura y la escritura, además que la escritura es más difícil que la lectura.

En la realización del trabajo utilizaron palabras y pseudopalabras de diferente longitud y complejidad ortográfica en niños italianos normales de 1° y 2° grado, la regularidad y transparencia de la correspondencia entre letras y fonemas hacen al italiano un candidato improbable para que emerjan las discrepancias entre la lectura y la escritura. A diferencia del inglés que posee más de 12 vocales (Agard y Di Pietro 1965) en italiano la lengua hablada tiene solo cinco vocales (Ferrero, Magno Caldognetto, Vaggies y Lavagnoli 1978). El italiano tiene una fonología transparente con poca alternación morfo-fonológica en comparación con el inglés. Aunque el italiano tiene una mezcla de diferentes tipos de sílabas, es menor que las que hay en el inglés (Carlson, Elenius, Granstrom y Hunnicut, 1985). Además, en el inglés predomina la estructura silábica cerrada (cvc, cvcc, ccvc, etc.), en italiano la sílaba que predomina es la abierta (cvcv, cvccv, cvcvcv, etc.), con pocas variaciones (Carlson *et al.*, 1985).

La escritura del italiano es transparente, caracterizada por casi una correspondencia biunívoca entre grafema y fonema. Así, a pesar del contexto en el que ocurran, las vocales en italiano tienen una sola ejecución. Las consonantes tienen solo una ejecución grafémica y viceversa excepto para algunas

consonantes oclusivas y africadas (/k/ y /g/; /tʃ/ y /dʒ/). En estos casos los mismos grafemas seguidos por diferentes vocales tienen diferentes realizaciones fonológicas. Por ejemplo, el fonema /g/ seguido de la /a/ se lee como /ga/, pero el sonido [g] + [i] como /dʒi/; con el fin de obtener una velar sonora se necesita insertar la letra h [ghi]. De una manera similar se aplica al fonema sordo velar /k/. En pocos casos la ejecución ortográfica de la palabra es fonológicamente impredecible: el fonema velar sordo /k/ seguido por la vocal /u/ se escribe en /kuadro/ como “quadro”, en /kuore/ como “cuore” y en /akua/ como “acqua”. De manera similar es impredecible en algunas ocasiones, la escritura de las palatales sordas /tʃ/ la africada vibrante /dʒ/ y la fricativa /ʃ/ antes de la vocal /e/. Las palabras /tʃeleste/ y /tʃelo/, /dʒelo/ y /tʃiliesdʒe/ se escriben “celestes” y cielo, “gelo” y “ciliege” respectivamente. De igual manera, /tʃero/ y /tʃeco/, /ʃena/ y /ʃentsa/ son escritas “cero” y “cieco”, “scena” y “scienza”, respectivamente. Con estas excepciones, la ortografía italiana tiene una fuerte correspondencia entre fonema y grafema.

No obstante, a pesar de las características del sistema ortográfico italiano, los resultados mostraron que la exactitud en la lectura es significativamente mejor que la escritura. La discrepancia persiste a través de los primeros años de adquisición de la lectura y la escritura. La lectura es adquirida más rápido y su manejo eficiente se extiende a través de las palabras y pseudopalabras; la escritura es más lenta y, particularmente, en los primeros grados la discrepancia con la lectura es ampliamente notable. La diferencia es particularmente notable en el 1º grado, pero es aún evidente en el 2º grado, aunque más fuertemente en las pseudopalabras. En conclusión, los datos muestran que la lectura y la escritura no son procesos paralelos y que el desarrollo asincrónico refleja una independencia estructural parcial de los dos sistemas.

Similarmente, en un amplio número de niños que hablan alemán se halló que la taxonomía de los problemas de alfabetización incluían dos grupos quienes mostraban predominantemente problemas de lectura y predominantemente problemas de escritura (Valtin *et al.*, 1981). Un trabajo reciente en alemán mostró que la lectura era más fácil comparada con la escritura y la elicitación de palabras reales tenían una respuesta más alta que las nopalabras. Comparado con el inglés la ortografía alemana es razonablemente regular, aunque no es tan regular como el italiano (Cossu *et al.*, 1995).

Respecto a la disociación de escribir mejor de lo que se lee, Perfetti (1997) afirma que no es un patrón general sino que se restringe a cierto tipo de niños que presentan problemas específicos y que ocurrirá solo en los estadios de adquisición de la lectura (y tal vez en ciertos casos de dislexias adquiridas). Él hace este planteamiento basándose tanto en el trabajo de Bryant y Bradley (1980), en

el que halló que en sujetos jóvenes y poco habilidosos su escritura era mejor que la lectura, como en el estudio de Cossu y Marshall (1985) en el que los sujetos eran lectores retrasados.

Desde un punto de vista teórico, cuando un niño escribe más palabras de las que puede leer se debe a que ellos crean estrategias inadecuadas de lectura de palabras. El reconocimiento de una palabra regular (por ejemplo, una en la que las conexiones grafema-fonema sean predecibles) puede fracasar porque el lexicón no contiene la palabra, o porque el niño está poco dispuesto a aumentar el conocimiento imperfecto de la correspondencia grafema-fonema. El éxito ocasional en la escritura para la misma palabra presentada oralmente se puede deber a que la forma hablada hace lo que la forma escrita no puede hacer por el lector, activa la representación léxica. La escritura puede ser generada desde esta representación con la ayuda de la correspondencia fonema-grafema (Perfetti, 1997).

Actualmente, existe consenso respecto a que la escritura es más difícil que la lectura (Bryant y Bradley 1980; Frith, 1980; Mastropieri y Seruus, 1987; Nelson, 1980; Perfetti, 1997; Read, 1971, 1986) debido a que ésta requiere la producción de una secuencia de letras, no ofrece claves contextuales y requiere un número mayor de decisiones de fonema a grafema. Además, porque el estímulo auditivo puede suscitar diversos caminos igualmente válidos y el sujeto no saber cuál escoger (Byant y Bradley, 1980).

Igualmente, la dificultad de la escritura radica en que se necesita más información en la memoria para escribir una palabra que para leerla (Ehri, 1997), debido a que la acción de leer se relaciona con una respuesta, mientras que el acto de escribir una palabra se relaciona con varias respuestas, esto es, escribir muchas letras en una secuencia correcta.

En palabras de Ehri (1998) “la razón por la que algunos sujetos leen palabras mejor en comparación a como las escriben es porque cuando van a acceder a la lectura de una palabra acceden solo a un bit de información, pero cuando van a escribirla acceden a muchos bits de información en la memoria que consiste en la selección y representación de letras individuales en un orden adecuado”(p.27).

Frith (1980) sugiere que la dificultad de la escritura respecto a la lectura se debe a que cuando se lee los sujetos pueden emplear claves grafofónicas parciales (la primera letra, longitud de la palabra) reforzadas por claves sintácticas y semánticas. En la escritura el proceso es secuencial y requiere un conocimiento completo de la estructura de las palabras. La representación ortográfica requiere el conocimiento de las reglas de conversión fonema-grafema. Así, la escritura requiere un grado de complejidad en la codificación fonológica que excede lo que es generalmente necesario para la lectura. De esta manera la escritura puede revelar déficit en el código fonológico que no se evidencia en los test de lectura. Los problemas de escritura en ausencia de problemas de lectura pueden ser atribuibles al grado de dificultad del código fonológico, más que a procesos mentales que

actúan solo para la escritura. Este planteamiento se puede evidenciar en un trabajo realizado por Joshi y Aaron (tomado de Dodd, Spranger, Oerlemans.,1989) quienes seleccionaron tres estudiantes con problemas de escritura que se percibían a sí mismos como buenos lectores. Cuando se les aplicaron los test formales en lectura, los tests mostraron que ellos estaban dentro del rango normal de comprensión lectora, sin embargo, comparados con lectores competentes, mostraban una velocidad de lectura pobre, sugiriendo que su estrategia de lectura era ineficiente. El análisis de varias tareas indicó que la ruta fonológica estaba dañada y que el reconocimiento de palabras escritas se lograba a través de la ruta léxica. Además, la habilidad de los sujetos en la lectura de pseudopalabras en voz alta y su escritura, demostró que en la relación de un sonido-una letra no tenían problemas pero que su habilidad para usar reglas ortográficas más complejas estaba dañado. Joshi y Aaron concluyeron que el manejo pobre de la conversión fonema-grafema es el problema de fondo de las dificultades de escritura en los sujetos y genera sus estrategias de lectura.

Por otra parte, podemos sugerir que la lectura no plantea el mismo nivel de exigencia que la escritura: la primera puede estar acompañada con representaciones de palabras incompletas (representaciones de letras como variables). La selección de una palabra sobre una cohorte similar se hace posible incluso en representaciones de palabras imperfectas. Además, la descodificación de secuencias de letras a fonemas puede proveer una unión con la representación fonológica de la palabra clave (Perfetti, 1997). Por el contrario, la escritura requiere la recuperación más que el reconocimiento de los fonemas. El proceso de recuperación conlleva errores debido a que: a) las representaciones de la memoria son de una baja calidad (imprecisa); o b) se encuentra interferencia (con secuencias de letras compitiendo). Así, la escritura sin errores llega con abundante practica. Además, la escritura en sí misma es más efectiva en el aumento de la calidad de la representación de la palabra. La práctica en la escritura ayudará más a la lectura que la práctica en la lectura a la escritura (Perfetti, 1997).

Por lo tanto a diferencia de que la escritura mejor que la lectura sea relacionada específicamente con niños con problemas, que la lectura sea mejor que la escritura es una disociación que se extiende tanto a buenos como a malos lecto-escritores a nivel evolutivo.

1.5.3. Influencia de una habilidad en la otra

El análisis realizado sobre la lectura y la escritura nos permite deducir que aún no existe un consenso general respecto a si estas habilidades se disocian o no en su desarrollo evolutivo; sin embargo, en lo que sí hay consenso es que el patrón más común es encontrar niños que lean adecuadamente pero que tengan dificultades de escritura, y que el patrón opuesto es menos común. En este sentido, podemos plantear que la escritura requiere de algo que va más allá de lo que demanda aprender a leer como lo sustenta el hecho de que existen niños disléxicos quienes han alcanzado un nivel normal en la lectura gracias a un intenso entrenamiento y continúan siendo escritores retrasados (Boder, 1973, Critchley, 1970; Critchley, 1975 Graham, 1983; Rutter y Yule, 1973; Stanback y Hansen, 1979).

Además, y teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, a continuación veremos que el conocimiento de la escritura se transfiere a la lectura, y que el patrón contrario aunque a veces se presenta no es sustancialmente relevante

1.5.3.1. Influencia de la escritura en la lectura

La mayoría de trabajos llevados a cabo con el fin de determinar la influencia que tiene una habilidad en otra tienden a demostrar que la escritura ejerce una mayor influencia en la lectura, más que darse el patrón contrario. Treiman (1993) sugiere que esta influencia puede presentarse debido a que el nivel alfabético, necesario para aprender a leer, alcanza su mayor desarrollo cuando se aprende a escribir. De esta forma los niños cuando aprenden a escribir “aumentan la habilidad para reconocer los sonidos o los fonemas de las palabras al ser producidas oralmente” (Treiman, 1998, p.290).

En la misma línea, Frith (1985) sugiere que el efecto de transferencia de la escritura hacia la lectura es sustantivo debido a que el orden metódico de la escritura puede ser *copiado* por la lectura. Esto lo explica de la siguiente manera: la descodificación de izquierda a derecha de una palabra podría tener sentido para un niño como una reflexión conciente del proceso de escritura del principio hasta el final. Cuando un niño ha aprendido a deletrear una palabra (de manera oral o escrita) puede luego asimilar que el orden temporal es más importante que las formas gráficas salientes (que son importantes en la fase logográfica). La primera letra de la palabra sobresale en la secuencia de escritura y es también gráficamente saliente.

Entre las investigaciones que apoyan lo dicho, está la realizada por Cataldo y Ellis (1988) que usaron un modelamiento causal donde el conocimiento alcanzado en la escritura es transferido a la lectura y no al contrario. Sin embargo, su estudio fue exploratorio y solamente relacionaba un número pequeño de niños. En un estudio más amplio, Mommers (1987) halló efecto directo de la habilidad de

la escritura sobre la velocidad de descodificación de las palabras después de que los niños de 1° grado habían recibido tres o cuatro meses de instrucción.

Más contundentes son los resultados de estudios de entrenamiento. Uno de esos estudios fue realizado por Ehri y Wilce (1987a) con niños de guardería. Los niños en el grupo experimental recibieron entrenamiento en segmentar sílabas habladas en fonemas y representar los fonemas con letras de plástico por un periodo de un mes. Los niños en el grupo control practicaron uniendo letras con sonidos aislados pero no aprendieron a escribir palabras. Después del entrenamiento se les dio 7 oportunidades a los niños para aprender a leer 12 palabras. Estas palabras no habían sido enseñadas durante el entrenamiento pero fueron formadas con las letras enseñadas. Los niños en el grupo experimental en esta tarea lo hicieron mejor que el grupo control, aunque, ningún grupo de niños llegó a dominar el total de palabras. Además, el grupo que entrenó en escritura tenía un mejor rendimiento en la lectura alfabética y los errores mostraban una relación fonética más cercana al estímulo presentado que el grupo control. Los niños entrenados en escritura también lo hicieron mejor que el grupo control en un test de segmentación fonémica. Ehri y Wilce sugirieron que el mejor rendimiento en lectura del grupo experimental reflejaba superioridad en las habilidades de segmentación. En apoyo de esta sugerencia, contamos con investigaciones que demuestran que el entrenamiento en segmentación fonémica contribuye a la adquisición de la lectura, especialmente cuando la conciencia fonémica se enseña junto con las letras del alfabeto (Ball y Blachman, 1991; Bradley y Bryant, 1985; Hatcher, Hulme, y Ellis, 1994).

Uhry y Shepherd (1993) replicaron el estudio de Ehri y Wilce (1987a) trabajando con niños de 1° grado más que de guardería y extendiendo la duración del entrenamiento e incluyendo un mayor número de medidas de lectura en el postest. En el estudio de Uhry y Shepherd los niños aprendían un método global y recibían instrucción de 40 minutos semanales por 6 meses y ½. Para los niños en el grupo experimental, las instrucciones se relacionaban con segmentar las palabras en fonemas y representar los fonemas con letras de plástico. Los niños practicaron la escritura con las mismas palabras que se usaron en la instrucción de la clase regular. Los niños en el grupo experimental también desarrollaron juegos en el ordenador. Los niños en el grupo control practicaron la lectura de las mismas palabras usadas por los del grupo experimental, la lectura de palabras fuera de contexto más que en historias. Sin embargo, los niños en el grupo control no segmentaron o escribieron las palabras. Los niños en el grupo control también jugaron con el ordenador. Al final del entrenamiento, los niños en el grupo experimental lo hicieron mejor en las medidas de lectura de palabras sin sentido, lectura de palabras cronometradas y lectura oral cronometrada de un texto. Las diferencias en la comprensión lectora no fueron significativas, aunque los investigadores sugirieron que las diferencias podían haber surgido si se hubiera aplicado un tratamiento de mayor duración. Los niños del grupo

experimental también alcanzaron mejores puntuaciones que el grupo control en los test de segmentación oral y síntesis. Los hallazgos de Uhry y Shepherd sugieren que la segmentación y el entrenamiento en la escritura que es coordinada con la instrucción de lectura en la clase, permite un mejor rendimiento en lectura que una práctica de lectura adicional en sí misma. Esta investigación sugiere que es importante incluir la instrucción de la segmentación y la escritura en clase de 1° grado. Ellos también sugieren que la instrucción en la lectura y la escritura debe ser integrada una con la otra. Bosman y Van Orden (1997) pusieron objeciones al método usado por Ehri y Wilce (1987a) y Uhry y Shepard (1993) diciendo que el tiempo permitía practicar la lectura de palabras. Ellos argumentaron que la práctica de lectura adicional podría explicar el mayor rendimiento del grupo experimental en lectura. Sin embargo, el grupo control en el estudio de Uhry y Shepard tenía más tiempo para la lectura de palabras que el grupo experimental y, sin embargo, lo hizo peor en el posttest de lectura. De esta manera lo planteado por Bosman y Van Orden queda sin argumento.

Igualmente, estudios correlacionales muestran que la escritura influye positivamente en la lectura. Morris y Perney (1984) tomaron escritos inventados de niños de 1° grado antes de que ellos hubieran recibido alguna instrucción formal en la lectura. La mayoría de los niños conocían las letras del alfabeto, pero solo el 9% eran capaces de escribir correctamente algunas palabras. Las producciones de los estudiantes fueron puntuadas para determinar si todos los sonidos fueron escritos con letras adecuadas y si las letras escogidas eran convencionales. Los resultados mostraron una alta correlación ($r=.68$), entre la escritura inventada al comienzo del año y la puntuación obtenida en la lectura al final del año. La correlación ascendía a .82 entre la lectura a mitad de año y la lectura a final de año. La explicación fue que la escritura inventada estaría reflejando el conocimiento de los niños del sistema de escritura que determina el progreso en la lectura.

Por otra parte, mediante el examen cuidadoso de la escritura de los niños podemos hipotetizar en dónde está el niño en su proceso de lectoescritura. Por ejemplo un niño que escribe BT por *beat* está más adelantado que un niño que escribe hileras de letras y números al azar o un niño que mezcla las letras de su propio nombre (Treiman, 1998).

La calidad de la escritura inventada de los niños de guardería o al comienzo de su primer año es una característica que nos permite inferir el rendimiento de la lectura más tarde (Mann, 1993; Mann, Tobin y Wilson, 1987; Morris y Perney, 1984). Por ejemplo Mann (1993) dio una tarea de escritura a grupos de niños al final de guardería. Cerca de un año después, a los niños se les dio medidas estandarizadas de reconocimiento de palabras. Una medida de calidad fonológica de la escritura de los niños predijo entre el 37% y el 47% de varianza en los logros de lectura de 1° grado. Esta medida fue más exitosa que otras medidas de escritura que valoraba la habilidad de los niños en aproximar la totalidad de la palabra y su tendencia a las letras invertidas como *s* y *p*. Los hallazgos de Mann

sugieren que los profesores pueden usar un test de escritura para administrarlo a grupos al final de guardería para averiguar cuáles niños tendrán problemas para leer en el 1° grado.

En el estudio de Mann (1993), la tarea de inventar escritura predijo con mayor exactitud el rendimiento de lectura en 1° grado que las tareas de conciencia fonémica centradas en las consonantes iniciales. Otros estudios sugieren que la escritura puede ser una medida más fácil de conciencia fonémica que muchas tareas de conciencia fonémica orales, al menos para los niños quienes conocen la correspondencia básica entre fonemas y grafemas. Por ejemplo, Stehl y Murray (1994) hallaron que los niños quienes producían escrituras como LESTR por *lap*, en las que el primer fonema está correctamente representado pero el resto de la palabra no, algunas veces fallan para manejar tareas orales que se relacionan con separación de onsets de las rimas. Esto es, estos niños parecen mostrar una habilidad implícita para dividir onsets de las rimas en escritura pero no en la segmentación oral. Duisghuisen, Kerthlt y Van Bon (1990, tomado de Van Bon & Duisghuisen, 1995) trabajaron con niños holandeses quienes habían tenido cerca de tres meses de lectura formal e instrucción en la escritura, también hallaron que la escritura es algunas veces más fácil que la segmentación oral. La misma discrepancia fue hallada en niños holandeses de 8 años de edad quienes eran escritores retrasados (Van Bon y Duisghuisen, 1995). Los tests de escritura pueden ser más sensibles al conocimiento fonológico que muchas tareas de conciencia fonológica porque la escritura requiere menos demanda en la memoria a corto plazo. Los niños pueden escribir los segmentos a medida que los escuchan más que tener que guardar los segmentos sonoros en la memoria. Además, los escritores pueden revisar y modificar sus respuestas sin descansar solamente en la memoria fonológica.

La escritura tiene tal relevancia en la adquisición de la lectoescritura que incluso diversos investigadores (Chomsky, 1979; Montessori, 1964; Treiman, 1997) han propuesto que el aprendizaje de la lectoescritura debe comenzar con la escritura más que con la lectura. Esta propuesta es motivada por los hallazgos discutidos anteriormente. Como se ha demostrado algunos niños comienzan a escribir a una temprana edad antes de comenzar a leer. Aquellos niños que no comienzan a escribir por si mismos antes de ir a la escuela pueden usar el principio alfabético en la escritura antes que en la lectura. La idea de acercarse a la lectura a través de la escritura inventada está de acuerdo con el punto de vista de que los niños aprenden mejor si ellos construyen lo suyo que si se lo da una persona adulta (Piaget, 1972, tomado de Treiman, 1998).

1.5.3.2. Influencia de la lectura en la escritura

El hecho de que el conocimiento lector no siempre se transfiera a la escritura no debe ser tomado como que la transferencia nunca ocurra. Por ejemplo, en un estudio realizado por Treiman (1993) encontró que niños de 1° grado a quienes se les enseñó por un método global tendían a evitar el uso de *ck* al comienzo de las palabras. Esto lo hacían aunque a ellos no se les había enseñado que *CK* no podía ocurrir en esa posición. Los niños habían obtenido este patrón ortográfico a través de la lectura. Sin embargo, este tipo de aprendizaje toma tiempo. Esto puede ser más efectivo en patrones que son hallados en un mayor número de palabras que con patrones que ocurren en pocas palabras. Por ejemplo muchas palabras en inglés tienen *ck* al comienzo. Presentar una lista entera de palabras debería ayudar a los niños a usar este patrón.

Según Treiman (1993) un factor que está asociado con la escritura correcta de palabras es la frecuencia con que la ven en los textos escritos. Los niños escriben mejor las palabras frecuentes que las infrecuentes. La relación entre la frecuencia de la palabra y la exactitud ortográfica sugiere que la experiencia del niño con la lectura afecta su escritura.

Una posible explicación de por qué la habilidad para leer una palabra no siempre garantiza que un niño sea capaz de escribir esa palabra, puede ser por que los principiantes leen estas palabras *logográficamente*, es decir, mediante claves visuales (Byrne, 1992; Frith, 1985; Gough, Juel, y Griffith, 1992). Los niños no realizan una conexión directa de los grafemas con los fonemas, sino que leen las palabras por claves visuales, conectando algunas de las letras a su pronunciación pero ignorando otras letras (Ehri, 1997; Perfetti, 1992). Este acercamiento permite algunas veces que los niños lean palabras correctamente. Por ejemplo, un niño puede identificar *bar* en la lectura conectando la letra *b* con el fonema /b/ y la letra *r* a la secuencia /aɪ/. Porque el niño no ha unido la letra *a* al fonema separado en la palabra hablada, el niño no puede recordar esta letra cuando intenta escribir la palabra y puede producir el error BR.

Por otra parte, los resultados obtenidos en un estudio realizado por Ehri y Roberts (1979) mostraron que la lectura de textos es menos efectiva que la lectura de palabras aisladas como un medio para aprender a escribir. Los investigadores trabajaron con niños de 1° grado quienes tenían experiencia de 7 y 8 meses de instrucción lectora. Se les enseñó la lectura de 16 palabras, tales como *which* y *witch*. La mitad de los niños leyeron las palabras en oraciones y la otra mitad leyó palabras aisladas. Cada niño completó tres sesiones de entrenamiento en la que leyeron 16 veces cada palabra. Los niños que leyeron palabras aisladas mostraron una mayor ganancia del pretest al postest en el test de reconocimiento escrito más que aquellos niños que estudiaron las palabras en contexto. También, el primer grupo escribió más letras correctas en el test de producción escrita. En un estudio posterior, Ehri y Wilce (1980) compararon la habilidad de niños de 1° grado para aprender palabras

gramaticales tales como *might* y *enough* en oraciones y en listas. Otra vez los niños aprendieron más acerca de la escritura de las palabras cuando las leyeron en una lista que cuando ellos lo hicieron en oraciones. Así, aprender las palabras de forma aislada es más beneficioso para aprenderlas a escribir.

Otras investigaciones sugieren que un niño necesita leer una palabra muchas veces antes de que mejore su habilidad de escribirla. En un estudio (Bosman y Van Orden, 1997) con niños holandeses a quienes se les aplicó 10 meses de instrucción en lectura y escritura hacían el mismo número de errores en palabras que habían leído 6 y 2 veces. Solo cuando las palabras habían sido leídas al menos 9 veces entonces la escritura de los niños empezó a mejorar a través de la lectura. Los resultados holandeses revisados por Bosman y Van Orden muestran que la tarea que demanda a un niño centrarse en la escritura exacta de una palabra - sea copiando la palabra, deletreándola en voz alta, o escribiendo la palabra usando letras de plástico- son superiores a la lectura como un medio de aprender la escritura de las palabras. Por lo tanto este trabajo muestra que la experiencia en la lectura no siempre se transfiere a la escritura. Ehri y Wilce (1980, 1987a) han hallado una relación recíproca en el entrenamiento de la lectura y la escritura. En 1980, ellos encontraron que aprender a leer palabras aumentaba la habilidad para escribir esas palabras. En 1987, ellos hallaron lo inverso: aprender a escribir usando claves fonéticas ayudaba a los lectores principiantes en el aprendizaje de la lectura de palabras. Las claves fonéticas de la escritura implica el uso de la memoria para los nombres de algunas de las letras en la palabra. Aquellos entrenados en la escritura con claves fonéticas mejoraron en lectura, en segmentación fonémica, y en escritura, en comparación con un grupo de niños quienes emplearon un tiempo similar en el aprendizaje de la asociación letra - sonido.

En resumen, y en referencia a la influencia de una habilidad en otra, las diferentes investigaciones han mostrado que el conocimiento de la escritura se transfiere a la lectura debido a que el nivel alfabético, importante para aprender a leer, alcanza su máximo desarrollo cuando el niño aprende a escribir. En relación con lo anterior, los trabajos demuestran que para los niños es más fácil una estrategia alfabética en la escritura que en la lectura. Finalmente, aunque se ha encontrado cierta influencia de la lectura sobre la escritura no es sustancialmente relevante, aspecto que sugiere que los niños no llegan a ser buenos escritores como resultado de la lectura.

1.6. Dificultades de aprendizaje en la escritura

En el apartado anterior hemos visto que la escritura es más difícil que la lectura, ahora vamos a describir los diferentes tipos de dificultades en la escritura y las características de comportamiento y cognitivas de los niños con DA en escritura.

1.6.1. Concepto de DA en la escritura

La influencia que ejerce la formación y orientación teórica de los diferentes autores de las definiciones de las DA ha hecho que existan diversidad de ellas. Fue Kirk (1962) que por primera vez acuñó el término “DA”, en la primera edición del libro *Educating Exceptional Children*. Aunque autores como Gottlieb y Strichart (1981) sugieren que la aceptación del término DA vino dada, sobre todo, por motivos sociales y educativos.

Actualmente, la definición que tiene mayor aceptabilidad (Jiménez, 1999) es el propuesto por el *National Joint Committee for Learning Disabilities* (NJCLD), sugiriendo que:

DA es un término general que hace referencia a un grupo heterogéneo de alteraciones que se manifiestan en dificultades en la adquisición y uso de habilidades de escucha, habla, lectura, escritura, razonamiento o habilidades matemáticas. Estas alteraciones son intrínsecas al individuo debido a disfunciones del sistema nervioso central (SNC) y pueden tener lugar a lo largo de todo el ciclo vital. Problemas en conductas de auto-regulación, percepción social e interacción social pueden coexistir con las DA, pero no constituyen en sí mismas una DA. Aunque las DA pueden coexistir con otro tipo de handicaps (v.g., impedimentos sensoriales, retraso mental, trastornos emocionales) o con influencias extrínsecas (tales como diferencias culturales, instrucción inapropiada o insuficiente), no son resultados de aquellas condiciones o influencias (NJCLD, 1994, p. 64).

Aunque el contenido de esta definición no se refiere a déficits en el procesamiento de la información, la investigación reciente en el campo de las DA se centra en el estudio de déficits en el procesamiento cognitivo, y estrategias que intervienen en el aprendizaje, ya que un funcionamiento inadecuado de los mismos interfiere, tanto en la vida escolar como social del estudiante (Jiménez, 1999).

“Hablar de procesos cognitivos supone referirnos a un conjunto de operaciones mentales implicadas en el acto de aprender, tales como la atención, comprensión, memoria, etc. Se trata, pues, de operaciones que se aplican a la información que nos llega” (Crespo y Carbonero, 1998, p. 97). Este tipo de enfoque conduce al entrenamiento de estrategias cognitivas, de aprendizaje y metacognitivas para

ayudar al alumno en el proceso de aprendizaje, demostrándose que este modo de entrenamiento tiene una influencia positiva sobre el rendimiento académico (Jiménez, 1999).

1.6.1.1. Críticas al concepto de discrepancia CI-rendimiento

Uno de los criterios actuales que tiene mayor relevancia para definir a los niños con DA es el basado en la discrepancia entre CI y rendimiento, este criterio asume implícitamente una serie de principios (Siegel, 1989; Toth y Siegel, 1994): 1) los test de inteligencia son capaces de medir la capacidad intelectual; 2) la DA está causada por alguna forma de déficit cognitivo, que no afecta el CI, 3) el CI predice el rendimiento académico, y 4) los sujetos con DA definidos a partir del criterio de discrepancia son cualitativamente diferentes de los que presentan un bajo rendimiento pero tienen bajas puntuaciones de CI (i. e., no discrepantes).

Actualmente, existe evidencia empírica (Jiménez y García, 1999; Jiménez y Rodrigo, 1994; Siegel, 1988; Thot y Siegel, 1994), al menos en lectura y aritmética, que muestra que este criterio de discrepancia no es relevante para definir niños con DA.

Uno de los trabajos pioneros que muestran esta irrelevancia es el realizado por Siegel (1988) que halló que los sujetos con DA y sin DA presentaban diferencias en el reconocimiento de palabras, pero no encontró diferencias entre los sujetos con DA y diferentes niveles de CI. Resultados similares fueron encontrados por Siegel (1994) y Thot y Siegel (1994) en revisiones posteriores de trabajos. Así mismo, en un estudio realizado por Jiménez, Ortiz, Rodrigo, Hernández-Valle, Ramírez, Estévez, O'Shanahan y Trabaue (2003), en el que analizaban si los efectos de la práctica de la lectura asistida por ordenador difería entre los niños con problemas de lectura con y sin discrepancia en el C.I. encontraron que independientemente del C.I. los niños que recibieron entrenamiento mejoraron la lectura de palabras en comparación al grupo control.

Igualmente, Siegel (1989) encontró el mismo patrón en la escritura de niños disléxicos de 7 y 8 años de edad con diferentes niveles de CI. A los niños les aplicó diversas tareas de escritura incluyendo el *WRAT spelling*, una tarea de dictado, y la escritura de pseudopalabras *GFW Sound Symbol Test* y el reconocimiento de la forma visual de un sonido del *Gates McKillop*. En todas las tareas los niños con dificultades en lectura, independientemente del nivel de CI, mostraron un rendimiento significativamente más bajo que el de los niños sin DA.

De igual forma, diferentes investigaciones realizadas en lectura en lengua transparente, evidencian que los niños con DA, independientemente de su CI presentan déficits en el procesamiento fonológico cuando son comparados con lectores normales en tareas de decisión léxica (Jiménez y Rodrigo, 1994), así como en una tarea de nombrar (Rodrigo y Jiménez, 2000). En una investigación más reciente,

Jiménez y Rodrigo, (en prensa) trataban de comprobar si buenos lectores y lectores retrasados diferían en procesos cognitivos que están involucrados en la lectura tales como el acceso léxico, así como tareas de lectura y escritura. Los resultados mostraron que no existían diferencias significativas entre disléxicos y lectores retrasados en el acceso léxico. Asimismo, ambos grupos presentaban un mismo perfil de rendimiento tanto en tareas de lectura como de escritura. Concretamente, no existían diferencias cuando tenían que descodificar o escribir letras, sílabas, palabras o texto, ni tampoco cuando tenían que comprender un texto o llevar a cabo una copia o una composición escrita.

En lo que se refiere a aritmética existen muy pocos trabajos destinados a evidenciar la importancia del CI en sujetos clasificados como discrepantes y no-discrepantes. Entre ellos contamos con una investigación realizada por Jiménez y García (1999) quienes trataron de comprobar si el criterio de CI – rendimiento, era útil en la definición de la discalculia (DA en aritmética). Para ello seleccionaron una muestra de sujetos discalcúlicos, retrasados en aritmética y con rendimiento normal, utilizando el método de discrepancia basado en la comparación de puntuaciones estándar; esto es, teniendo en cuenta la diferencia entre las puntuaciones de CI y la puntuación de un test en aritmética. Estos grupos se compararon entre si con el fin de comparar si existían diferencias en la resolución de problemas verbales aritméticos y de memoria de trabajo. Los principales resultados mostraron que no habían diferencias entre los discalcúlicos y los retrasados en aritmética. A ambos grupos les afectó por igual la estructura semántica y el lugar que ocupa la incógnita en la resolución de problemas verbales aritméticos (RPVA). La conclusión fue que el criterio basado en la discrepancia CI – rendimiento no es relevante cuando se pretende diferenciar ambos grupos de sujetos con dificultades en aritmética.

Teniendo como base los trabajos anteriores, podemos sugerir al igual que Siegel (1992) que no hay razones para defender la relevancia de la discrepancia entre CI y rendimiento para que un niño sea considerado con DA. Además, una consecuencia de usar esta discrepancia es que niños que deberían ser caracterizados como con DA no lo son debido a que su CI está de acuerdo con su bajo rendimiento. Por eso, Siegel (1989) ha sugerido que los niños con DA deben ser definidos a partir del criterio basado en el bajo rendimiento.

1.6.2. Subtipos disgráficos

Específicamente, en el área de escritura, a las dificultades de manera general se denominan disgrafía (del latín *dys* “dificultad con” y *graphia* se refiere al proceso escrito). Esta se divide, al igual que en la lectura, en disgrafía adquirida y disgrafía evolutiva que pueden ser comprendidas en el marco del modelo de doble ruta.

La disgrafía adquirida se refiere a personas que escribían correctamente, pero que como consecuencia de una lesión cerebral perdieron esa capacidad en algún aspecto de la escritura. Dentro de

este tipo encontramos la afasia dinámica central (el mecanismo que falla es el de planificación); el agramatismo (la persona tiene dificultades para construir la estructura sintáctica); disgrafías centrales (falla el proceso léxico); disgrafías periféricas (fallan los procesos motores). Los diferentes tipos de disgrafías dependen de los procesos que no estén funcionando adecuadamente en la escritura (Cuetos, 1991).

A las disgrafías evolutivas pertenecen aquellos sujetos que sin razón aparente (niños con inteligencia normal, buen ambiente familiar y socioeconómico, adecuada escolaridad, aspectos perceptivos y motores normales, etc.) tienen especiales dificultades para aprender a escribir (Cuetos, 1991).

En los casos de los niños es frecuente que las dificultades de escritura se presenten asociadas con dificultades lectoras, mientras que en las adquiridas se puede presentar una disociación entre ambas.

Estos niños presentan dificultades en la planificación del mensaje y en la construcción de la estructura sintáctica, pero el principal trastorno de los niños disgráficos se manifiesta a nivel léxico, en la recuperación de la forma ortográfica de las palabras (Cuetos, 1991).

De esta manera podemos decir que al igual que los diferentes subtipos disléxicos evolutivos, en la disgrafía también existen diferentes subtipos: *disgrafía fonológica* (Roeltgen y Tucker, 1988) cuando el niño tiene problemas en las reglas de conversión de fonema a grafema, observándose más en la escritura de pseudopalabras que en las palabras. Y la *disgrafía superficial* que se refiere a los niños cuya dificultad radica en utilizar la ruta ortográfica y tienden a cometer más errores en la escritura de palabras irregulares o no familiares que en las regulares o familiares (Roeltgen y Tucker, 1988; Temple, 1985). Igualmente se puede presentar la disgrafía mixta que se refiere a dificultades en ambas rutas. Este tipo podría ser frecuente debido a que al tratarse de un proceso de adquisición el inadecuado desarrollo de una ruta dificulta el desarrollo de la otra. A diferencia de la disgrafía adquirida, no se han encontrado errores de tipo semántico (Defior, 1996).

Otro grupo, aparte de la disgrafía evolutiva, se refiere al retraso de escritura, cuya diferencia con la disgrafía evolutiva es que existe alguna razón (absentismo escolar, ambiente sociocultural desfavorecido, o baja inteligencia) que aporta explicación al retraso.

DISGRAFIAS	
ADQUIRIDAS	<p>Central (alteración en el proceso léxico o escritura de palabras) pueden ser:</p> <p>Superficial: trastornos en la vía ortográfica. Fonológica: trastornos en la vía fonológica. Profunda: trastornos en ambas vías y errores semánticos. Semántica: escritura sin comprensión.</p> <p>Periférica: alteración en los procesos motores.</p>
EVOLUTIVA	<p>Superficial: dificultades en la adquisición de la vía ortográfica. Fonológica: dificultades en la adquisición de la vía fonológica. Mixta: dificultades en la adquisición de ambas rutas.</p>

Cuadro 2: subtipos disgráficos

1.6.3. Características de los niños con DA en escritura

Los niños con DA en la escritura específicamente en la ortografía, presentan una serie de características que en la mayoría de los casos les obstaculiza desarrollar adecuadamente los niveles superiores relacionados con la escritura de los textos. Es relevante tratar este tipo de dificultad de una manera específica, dado que diferentes estudios han demostrado que los niños con DA en ortografía no adquirirán la habilidad de la escritura naturalmente a través de la lectura y la escritura (Graham, 2000; Graham y Miller, 1979b; Van Hell, 2003). Más que descansar en un aprendizaje natural, los niños con DA en la ortografía necesitan una instrucción formal para lograr las habilidades ortográficas. En conclusión, el desarrollo y la implementación de la instrucción asistida para los niños con DA es importante, aunque sus problemas de escritura parezcan persistentes, la mejora de las habilidades ortográficas es posible mediante entrenamiento y la instrucción debería comenzar en lo posible a una edad temprana (Van Hell, 2003).

1.6.3.1. De Comportamiento

Aunque la mayoría de estudiantes con DA tienen dificultad con todas las formas de expresión escrita, los problemas ortográficos son los más difíciles de remediar y son los más comunes (Bruck, 1988; Cone, Wilson, Bradley y Reese, 1985). Una explicación de por qué los niños con DA tienen dificultades a nivel de producción ortográfica de la palabra es que ellos tienden menos, a diferencia de los estudiantes en general, a crear y utilizar estrategias ortográficas que les permitan una aplicación sistemática de las reglas de escritura (Darch, Kim, Johnson y James, 2000).

En este sentido, algunos autores sugieren que el discriminador más poderoso para diferenciar a los niños con DA de los niños que tienen bajo rendimiento es la escritura ortográficamente incorrecta. Esto es porque aparte del bajo rendimiento en las diferentes áreas, los niños con DA tienen generalmente un rendimiento inferior en la habilidad ortográfica (Deshler, Schumaker, Alley, Warner, y Clark, 1982).

Los estudiantes con DA escriben mal dos o cuatro veces más palabras que los estudiantes normales (Deno, Marston, y Mirkin, 1982; Rieth, Polsgrove y Ecker, 1984), es decir, que de un total de palabras escriben mal del 10% al 20% (Bryson y Siegel, 1986; MacArthur y Graham, 1987).

Las dificultades que los niños con DA tienen en la escritura se ven reflejados en una ortografía incorrecta, mal uso de los signos de puntuación, y de las mayúsculas (Graham, Harris, MacArthur, Schwartz, 1991; Isaacson y Gleason, 1997). Estos problemas pueden interferir en el proceso de composición total de un texto escrito (Isaacson y Gleason, 1997; MacArthur, 1996). Por una parte, pararse a pensar en cómo se escribe una palabra puede hacer que el estudiante pierda la idea de lo que está escribiendo (Graham, 1990). Además, los problemas de escritura pueden hacer que los niños eviten usar palabras que ellos no pueden escribir correctamente, restringiendo así su vocabulario en los trabajos escritos (MacArthur, Graham, Haynes y Delapaz, 1996), dando como resultado un texto pobre o poco espontáneo (Moseley, 1989). Además, el hecho de estar pensando siempre de cómo se escribe una palabra puede hacer que el estudiante con DA termine de escribir un texto rápido y muchas veces quede empobrecido o incompleto (MacArthur *et al*, 1996). El esfuerzo dedicado a la parte mecánica puede reducir la capacidad cognitiva para planear y revisar los procesos.

Otra característica de los niños con DA es la baja confianza en sí mismos (Isaacson y Gleason, 1997; MacArthur, 1996). Los niños con DA en escritura pierden confianza en su producción escrita debido a que se sienten incompetentes al comparar su texto con otro que es correcto, y esto afecta tanto la calidad como la cantidad de lo que escriben. En ciertas ocasiones este grupo de niños evita usar palabras que les son difíciles de escribir, más que porque no las entiendan o no quieran usarlas (Moseley, 1989). Además, tienden a usar más palabras cortas que los buenos escritores, y también tienden a repetir las palabras con el fin de minimizar los errores (Moseley, 1989). En algunas ocasiones el hecho de hallar la ortografía correcta para una palabra interfiere con el placer de escribir de este modo se reprime el desarrollo de habilidades cognitivas de más alto nivel (Van Hell, Bosman y Bartelings, 2003).

La falta de motivación para aprender entre los niños con DA, algunas veces provocada por su persistente bajo rendimiento académico, hace que desarrollen un estilo de aprendizaje pasivo (McKinney, McClure y Fegan, 1982; Torgensen, 1977), que puede estar influenciado por el uso de libros tradicionales. Haring, Lovitt, Eaton, Hansen (1978) sugirieron tres clases de dificultades que

los niños con DA experimentaban cuando usaban libros de escritura tradicional: la dificultad de leer las indicaciones para realizar los ejercicios; la agobiante variedad de tareas; y la ausencia de contenido individualizado. Estas características inadecuadas aumentan la dependencia del estudiante en sus profesores, y hace que crezca el aburrimiento y la frustración por parte de los estudiantes.

Graham y Freeman (1985) sugieren que permitir a los estudiantes con DA desarrollar su propio método de aprendizaje puede ser un error. Este planteamiento proviene de un experimento en el que los investigadores mostraron que el rendimiento de la escritura de los estudiantes con DA quienes recibían un entrenamiento de estrategias específicas fue mejor que el de aquellos estudiantes que se inventaban su propio estilo. En este sentido, Ormond y Jenkins (1988) sugieren que en la mayoría de los casos a los estudiantes se les dice qué estudiar pero no cómo

Por otra parte, Mushinski y Stormont-Spurgin (1995) sugieren que el déficit en escritura puede persistir porque la preparación del profesor para la intervención en la escritura puede ser pasada por alto debido a un énfasis predominante en la instrucción de la lectura y las matemáticas.

1.6.3.2. Cognitivas

También se han llevado a cabo trabajos con el fin de determinar si los procesos usados por buenos y malos escritores son similares o diferentes. La mejor manera de evaluar este punto es mediante la utilización de un diseño de nivel de escritura que consiste en que niños con dificultades de escritura se comparan con niños normales con igual nivel en escritura pero de menor edad. Se evidencia un retraso cuando los malos y buenos escritores presentan un mismo nivel, es decir, cometen errores de escritura similares. Este patrón quiere decir que los escritores retrasados más jóvenes se igualan a los buenos escritores cuando ellos son mayores. Por otra parte, si hay diferencias entre los grupos cuando ellos son nivelados por nivel escritor se puede plantear un patrón de desviación.

En un trabajo realizado por Lennox y Siegel (1997) reseñaron investigaciones demostrando que al comparar buenos y malos escritores en el mismo nivel de escritura indican un patrón similar de errores fonológicos. Por ejemplo, Bruck (1988) y Rohl y Tummer (1988) hallaron que tanto buenos como malos escritores cometieron más errores en palabras irregulares que regulares. Bruck y Treiman (1990) hallaron que ambos grupos hicieron más errores en palabras de estructura silábica ccv que de cvc. Similarmente, Invenzzi y Worthy (1989) investigaron la frecuencia de errores como consonantes ambiguas y consonantes disgráficas, y Moats (1983) estudio variables como consonantes dobles y restricciones posicionales. Ambos investigadores no hallaron diferencias entre buenos y malos escritores en el patrón de error. Sin embargo, Bruck (1988), Bruck y Treiman(1990), Rohl y Tunmer (1988) hallaron que los malos escritores cuando son comparados con buenos escritores muestran un

uso inadecuado de información de fonema-grafema para escribir tanto palabras familiares como no familiares. De esta manera la investigación es consistente en demostrar que los escritores pobres tienen más dificultad usando las reglas de conversión fonema-grafema que los buenos escritores.

Igualmente, Olson (1985) y Bruck (1988) han demostrado que cuando niños con problemas y niños sin problemas pero más jóvenes son nivelados en el número de palabras escritas correctamente, los errores de escritura de los niños con dificultades son fonológicamente menos similares a las palabras claves que aquellos sin problemas.

En un trabajo realizado por Lennox y Siegel (1996) utilizando el mismo método, hallaron que los malos escritores utilizan las reglas fonológicas involucradas con las restricciones posicionales como lo hacen los buenos escritores; usan su memoria visual tanto o a veces mejor que los buenos escritores; y experimentan dificultad con las reglas de asociación de símbolo-sonido rudimentarias (cuál letra es para cada sonido).

De igual manera, Lennox y Siegel (1996) con el fin de determinar si los escritores retrasados usan en primer lugar una estrategia sobre la otra, realizaron una comparación directa de tipos de error transformando puntuaciones fonológicas y visuales en puntuaciones estándar. Los resultados indicaron que los escritores pobres, nivelados con los buenos escritores de acuerdo a su grado de escritura, usaron más frecuentemente un acercamiento visual, y los buenos escritores usaron más frecuentemente un acercamiento fonológico. Para investigar más directamente esta relación, Lennox y Siegel compararon las diferencias de las puntuaciones entre la fonológica y la visual y hallaron que los escritores retrasados usaron en mayor medida sus habilidades de memoria visual y los escritores buenos escritores usaron más sus habilidades fonológicas.

Shuwatz (1983) realizó un estudio en el que pretendía comparar niños con DA y niños normales en la habilidad de abstraer patrones ortográficos y morfológicos de escritura, y conocer las estrategias usadas por los niños con DA.

Ella comparó la habilidad de escritores con DA para abstraer patrones de escritura con dos grupos de escritores: pobres y buenos. Se estudiaron 180 niños: 20 buenos, 20 pobres, y 20 con DA en la escritura en cada nivel de edad de 8 a 10 años. Los patrones fueron investigados usando tres test; dos de cambios múltiples, uno con palabras sin sentido y uno con palabras reales, y un test de dictado usando pseudopalabras. Los niños con DA en la escritura mostraron poca habilidad para abstraer patrones en la edad de 8 a 9 pero hicieron aumento considerable de 9 a 10. El rendimiento de los niños con DA en escritura fue significativamente más bajo que los buenos y pobres escritores, y muy distinta de los escritores pobres. Los análisis de errores sugieren que las respuestas de los niños con DA en la escritura son características de aquellos que son más jóvenes y normales. Los resultados del estudio claramente indican que la abstracción de patrones de escritura es verdaderamente un problema

para los escritores con DA. No se puede determinar si el déficit evidente a los 10 años de edad permanece, disminuye o aumenta en niños mayores con DA en la escritura. En otro estudio realizado por Schwartz (1982) no encontró diferencias significativas entre niños con 11 y 10 años con DA en su habilidad para abstraer patrones. Sin embargo, Bruck (1981), en un estudio de 100 niños con DA, halló que para aquellos que ejercitaban sus habilidades en escritura y lectura, el progreso en esas habilidades continuaban en la vida adulta.

De otra parte, Dodd *et al.*, (1989) realizaron un estudio en el que pretendían determinar si los sujetos identificados con problemas de escritura también exhibían dificultades en lectura y habla y si estos patrones de error recaen en el procesamiento fonológico. Para ello seleccionaron 5 estudiantes con DA en escritura (3 varones, 2 mujeres) entre 11 y 12 Años. Les aplicaron la prueba de escritura Schonell (*Schonell Graded Spelling Test*) y fueron comparados con un grupo control de igual edad cronológica en una serie de tareas con una variedad de habilidades fonológicas; las tareas se relacionaban con la escritura y la lectura de palabras y pseudopalabras, la segmentación de sonidos de habla y sílabas, e identificar la rima. Los resultados indican que los niños con desórdenes en escritura tenían una dificultad general en el procesamiento de información fonológica cuando leían, escribían y hablaban. Además, el rendimiento se deterioraba cuando la complejidad fonológica se aumentaba.

Gerber y Hall (1987) describen tres características generales de la escritura de estudiantes con DA y escritores más jóvenes: 1) tienen dificultad para mantener las palabras dictadas en la memoria a corto plazo para codificarlas y completar las hileras fonémicas 2) necesariamente no identifican los mismos límites fonémicos convencionales en las palabras, igual que los escritores más habilidosos 3) inventan o economizan reglas de correspondencia sonido-grafema.

En resumen, teniendo como base los resultados de los estudios de nivelación por nivel de escritura, podemos ser optimistas en cuando al desarrollo evolutivo de los niños con DA. Los resultados del estudio de la nivelación por grado de escritura indican que los escritores pobres alcanzan el mismo nivel de escritura que los buenos escritores utilizando su buena habilidad de memoria visual que es tan buena o a veces mejor que la de los buenos escritores. Los malos escritores usan las reglas fonológicas involucradas con las restricciones posicionales (el conocimiento de cómo los sonidos cambian de acuerdo a la posición) como lo hacen los buenos escritores. La comparación de los errores de escritura indica que los escritores pobres producen más errores visuales que fonológicos y que el patrón opuesto se presenta en los buenos escritores. Investigaciones sobre nivelaciones exactas visualmente en los errores de escritura de buenos y malos escritores revelan que buenos y malos escritores son igualmente de competentes, aunque en la misma nivelación por grado los escritores pobres hacen más nivelaciones exactas visualmente que los buenos escritores. Al examinar la frecuencia de errores fonológicos encontramos que los buenos escritores usan más frecuentemente el conocimiento fonológico.

1.7. Percepción de los escritores a través de sus errores de ortografía.

Este capítulo hubiese quedado incompleto si no mencionamos hasta qué punto los textos escritos con errores ortográficos afectan la percepción que el lector pueda tener del escritor, dado que la lengua representa una habilidad cognitiva importante, las personas en general tienden a hacer atribuciones de las habilidades cognitivas generales basadas en la actuación de la lengua. Al respecto Kreiner, Schnakenberg, Green, Costello y McClin (2002) realizaron un trabajo en el cuál llevaron a cabo 3 experimentos en lengua inglesa, en el cual participaron estudiantes de college con una media de edad de 18 años. En cada uno de los experimentos utilizaron tres tipos de textos, uno sin errores, otro con errores fonológico y otro con errores tipográficos. Los errores fonológicos, teniendo en cuenta lo definido por los autores, se referían a errores en los cuales la palabra es aún pronunciable, como por ejemplo “torchure” por “torture”. Un error fonológico, se puede producir cuando el escritor conoce la correspondencia básica entre fonema-grafema en la lengua pero no conoce la ortografía de la palabra en particular. Los errores tipográficos son aquellos en los cuales las palabras no son pronunciables como una palabra del inglés como por ejemplo “totrure” por “torture”. Los resultados son consistentes con la hipótesis de que la presencia de errores puede influir en cómo el lector percibe las habilidades del lector, sin embargo, este efecto requiere un número de errores amplio. Así mismo, los errores de ortografía, tanto fonológicos como tipográficos, son relacionados en su mayoría con las habilidades de escritura más que con las habilidades cognitivas como la lógica o la habilidad intelectual.

A parte de lo anterior, en términos generales en las sociedades alfabetizadas, la habilidad de escribir con corrección ortográfica es concebida como un indicador de las habilidades lingüísticas e intelectuales de las personas. Por lo tanto los niños que cometen errores ortográficos tienden a obtener calificaciones más bajas que los niños que no cometen errores (Van Hell, et al 2003).

1.8. Recapitulación

El lenguaje es la facultad que diferencia al hombre del animal; gracias a su aspecto creador, el lenguaje tiene un alcance ilimitado que permite crear expresiones nuevas, que sirven como base para otras expresiones. La creación de la escritura es posterior a la lengua oral, y aportó un cambio sustancial en el desarrollo del hombre mediante el establecimiento de una relación deliberada entre el pensamiento y símbolos materiales.

De entre los diferentes sistemas de escritura, el alfabético, gracias a su número reducido de signos (sumerio, 600 y egipcio, 400) con los que se puede formar infinidad de expresiones, provocó modificaciones en la conciencia social y comenzó una amplia y rápida difusión en la alfabetización.

Desafortunadamente, desde un punto de vista psicolingüístico la escritura no ha tenido gran relevancia. Esto en principio se debe a la importancia que la lingüística otorgó a la lengua oral y además, debido al desconocimiento de la complejidad cognitiva de la escritura. Falta que ha sido suplida, por una serie de trabajos que valida la importancia de la escritura como una habilidad digna de ser estudiada desde una perspectiva psicolingüística.

La escritura está formada por una serie de procesos conceptuales, lingüísticos y motores. El primero se refiere a la planificación del mensaje; el segundo, a la construcción sintáctica y recuperación de los elementos léxicos, y el último a los procesos motores.

A nivel de producción de palabra, tema central de nuestro trabajo, la recuperación de los elementos léxicos muestra dificultades. Para poder comprender su funcionamiento hemos descrito los modelos de acceso ortográfico, proceso por el que se le otorga forma lingüística a los conceptos seleccionados. Para ello hemos mencionado el modelo de logogén de Morton (1969, 1980) y el modelo de doble ruta.

El modelo de doble ruta, similar al de la lectura, se basó en el modelo de logogenes. Este propone la existencia de dos rutas que parten del sistema semántico: la fonológica y la ortográfica. La primera es utilizada en la escritura de pseudopalabras y de palabras no familiares; la otra, es responsable de la producción de palabras familiares. El modelo de doble ruta ha recibido soporte empírico de los estudios llevados a cabo en neuropsicología cognitiva de las disociaciones halladas en algunos pacientes con desórdenes adquiridos en la escritura después de algún daño neurológico, lo que se ha denominado la disgrafía central. El modelo de doble ruta en principio fue propuesto para el inglés, que es un sistema opaco, pero estudios realizados en lenguas transparentes como el español o el italiano evidencian su uso en lenguas transparentes.

Hasta este momento, hemos descrito los procesos que intervienen en la escritura cuando el sujeto desea representar palabras que se encuentran en su sistema semántico, pero la escritura comprende también dos actividades en que intervienen estímulos externos para su realización, como son el visual en la copia, y el auditivo en el dictado.

Una vez observados los diferentes procesos cognitivos que intervienen en la producción de la palabra escrita, incluyendo la copia y el dictado, pasamos a conocer los diferentes modelos evolutivos de la escritura. Observamos que todos los modelos se basan en la idea aportada por Read (1971, 1975, 1986) de que los errores muestran un índice de comprensión metalingüística de los niños, y aunque se encuentra un acuerdo entre las diferentes fuentes de conocimiento (nombre de las letras, conocimiento morfológico y conocimiento ortográfico), no hay un acuerdo sobre su desarrollo. Al

respecto existen dos propuestas: una de ellas son los modelos secuenciales cuya propuesta fundamental se centra en que los niños pasan por una serie de estadios o fases cualitativamente diferentes en el aprendizaje de la escritura. La otra, se refiere a los modelos continuos que propone que los niños en el desarrollo de la escritura más que usar cierto tipo de información en puntos de tiempo específicos, usan una variedad de estrategias desde el comienzo.

A continuación, pasamos a referirnos a las relaciones entre la lectura y la escritura. Aquí, igual que en el apartado anterior, observamos que respecto al desarrollo de ambas habilidades no existe un acuerdo: unos autores plantean que la escritura y la lectura descansan en procesos o representaciones que son los mismos para ambas habilidades; mientras que otros manifiestan que existen disociaciones entre ambas habilidades. Esta última propuesta es la que actualmente tiene mayor fuerza, y se basa en que existen niños que son capaces de escribir pero no de leer, o de leer pero no de escribir.

Resultados de diferentes investigaciones demuestran que las disociaciones se presentan independientemente de la profundidad del código alfabético. Igualmente, el consenso general indica que la escritura es más difícil que la lectura. Existen algunas investigaciones que evidencian la existencia de niños que escriben mejor de lo que leen, aunque este tipo de disociación se relaciona con niños que tienen algún tipo de problema. En cambio, el patrón contrario se presenta en niños con DA y sin DA.

Enseguida, observamos la influencia que ejerce una habilidad en el desarrollo de la otra. Al revisar diferentes investigaciones encontramos que la escritura tiene un mayor impacto en el desarrollo de la lectura, esto es debido a que el nivel alfabético alcanza su máximo desarrollo en la escritura y ayuda a formar en el niño su conciencia fonémica mediante la relación indispensable en la escritura de sonido-grafema, especialmente importante en un sistema alfabético.

Hasta aquí hemos visto que la escritura es un campo cognitivo complejo en el que existen propuestas divergentes en cuanto a su procesamiento y evolución. Pero en lo que sí parecen estar la mayoría de autores de acuerdo es que las dificultades de escritura son más difíciles de tratar que las de lectura. Con este precedente nos adentramos en las dificultades en la escritura.

Al igual que en la lectura, en escritura las DA se dividen en disgrafía adquirida y evolutiva. La disgrafía adquirida se refiere a personas que a causa de una lesión cerebral perdieron esa capacidad en algún aspecto de la escritura. La disgrafía evolutiva se refiere a niños que sin razón aparente tienen especiales dificultades en aprender a escribir.

A continuación, mencionamos algunas de las características relevantes de los niños con DA en escritura, tanto de comportamiento como cognitivas. En lo que se refiere a las primeras encontramos que la principal característica en los niños con DA en escritura es su falta de ortografía, además de su inseguridad y falta de motivación, entre otras. En lo que se refiere a las características cognitivas

encontramos que una serie de investigaciones usando el diseño por nivel de escritura muestran que los niños con DA presentan un patrón similar de errores fonológicos a los niños de menor edad, lo que nos sugiere que el problema central de los niños con DA en escritura se centra en la conversión fonema-grafema.

Posteriormente, describimos los parámetros psicolingüísticos relevantes para nuestra investigación, como son la longitud, la estructura silábica, y la consistencia ortográfica.

Finalmente, hacemos algunas anotaciones respecto a la percepción que se tiene de los niños con problemas de ortografía, se sugiere que la habilidad de escribir con corrección ortográfica es concebida como un indicador de las habilidades lingüísticas e intelectuales de las personas.

Como aclaración final, es importante anotar que en su mayoría los trabajos realizados sobre escritura han sido llevados a cabo en inglés, y debido a las características ortográficas de este sistema, no todos los resultados son extrapolables al español.

2.

**INSTRUCCION ASISTIDA A TRAVES DEL ORDENADOR EN NIÑOS CON DA EN
LA ESCRITURA**

2.1. Introducción

En el capítulo anterior hemos visto que aprender a escribir con corrección ortográfica es una actividad compleja que requiere la intervención de diversos procesos cognitivos. También hemos visto que existe consenso en que los problemas de escritura son más difíciles de tratar que los de lectura. En este sentido, hay autores que sugieren que los niños con DA en habilidades ortografía no adquirirán de manera espontánea la escritura correcta de palabras (Mushinki, y Stormont-Spurgin, 1995; Van Hell, et al., 2003).

El ordenador se presenta como una herramienta prometedora para reforzar la ortografía en este grupo de niños como lo demuestran diversos tipos de intervención. Así, nuestro interés principal en este capítulo es poner de manifiesto la importancia que tiene la instrucción asistida a través del ordenador en niños con DA en la ortografía. Pero, antes de abordar el tema en concreto nos parece necesario hacer algunas aclaraciones a modo de introducción acerca de la relación existente entre la ortografía y los correctores ortográficos (*Spellers Checkers*) teniendo en cuenta que hoy día podría pensarse que el problema de la ortografía está resuelto gracias al uso cada día más accesible de los correctores ortográficos. Después de esto, haremos un breve recorrido por la historia del ordenador en la enseñanza. A continuación, abordaremos las características del mundo informático que favorecen el aprendizaje, y luego, nos adentraremos en lo que actualmente se conoce como Los Sistemas de Instrucción Asistida por Ordenador (*Computer Assisted Instruction, CAI*) y sus diferentes modelos (refuerzo y práctica (*drills and practice, D y P*), tutorial (*tutorial*) y simulación (*simulations*)). En este punto se pone de relieve las ventajas que presenta el sistema CAI a los niños con DA en general y, en particular, a los niños con dificultades en las habilidades ortográficas. Igualmente, destacamos que de los diferentes modelos del sistema CAI, el de refuerzo y práctica es el usado con el fin de mejorar la ortografía en niños con DA. Este modelo a su vez lo hemos dividido en tres grupos teniendo en cuenta el objetivo o finalidad que se persigue, esto es, evaluar la efectividad del *feedback*, evaluar la efectividad del tiempo de demora constante en la presentación del estímulo y evaluar la efectividad del teclado del ordenador a la hora de mejorar la ortografía. Luego, y debido a que nuestra investigación se centra en aplicar un diseño de instrucción en niños con DA en ortografía, nos pareció relevante describir las intervenciones que tienen un objetivo similar al nuestro.

2.2. Antecedentes históricos en la instrucción asistida a través del ordenador en la educación

El interés por una mejor enseñanza y un mejor aprendizaje ha sido siempre la preocupación de aquellas personas que de una u otra forma han tenido que ver con la educación. Este interés ha estado unido a los adelantos tecnológicos que permiten un mayor avance.

Actualmente, el ordenador ocupa una posición privilegiada, pues reúne en sí mismo, o permite aunar, la generalidad de las propiedades de las demás tecnologías de la información y de la comunicación, pudiendo articularse con otros instrumentos audiovisuales electrónicos, en lo que se ha convenido en llamar sistemas multimedia (Bottge, 2001; Lancaster, 2002; Rossignoli, 1996). Las aplicaciones informáticas en este ámbito se encuentran en proceso de uso cada vez más generalizado (Castelló y Cladellas, 1995).

Aunque el ordenador es hoy día la máquina ideal para aportar instrucción a los estudiantes, como lo reconoció Skinner (1986) en su artículo titulado *Programmed instruction revisited*, antes de su incorporación como recurso de instrucción ya se habían diseñado dos máquinas que enseñarían a los estudiantes, con mayor efectividad y ayudarían a instaurar la instrucción personal tan importante para el aprendizaje (Skinner, 1986). La primera de ellas, presentada por Pressey (1926, tomado de Alessi, 1985), servía para “evaluar y enseñar a los estudiantes”. El procedimiento consistía en la preparación de un tema por parte del estudiante de la manera tradicional y, luego, usaba la máquina para resolver un test de elección múltiple. Para ello el niño seleccionaba una de las diferentes respuestas que le presentaba la máquina pulsando una tecla. Si la selección era correcta la máquina pasaba a otro ítem, pero si era errónea el niño debía pulsar otra tecla.

La segunda máquina que servía para enseñar matemáticas fue presentada por Skinner en 1954. Las dos máquinas difieren en lo siguiente: 1) los estudiantes que manejaban la de Skinner no estudiaban antes, debido a que ellos iban a aprender usando la máquina y no a ser evaluados, 2) los estudiantes de Skinner a diferencia de los de Pressey, no escogían una respuesta en un test, sino que la construían, 3) la máquina de Pressey daba una valoración inmediata de cada respuesta, mientras que en la otra, los ítems se presentaban en una secuencia especial hasta completar la secuencia del marco 1, luego los estudiantes eran más capaces de abordar el marco 2, y su comprensión llegaba a ser más efectiva cada vez que pasaban de un marco a otro. De esta manera fue Skinner (1986) el que comenzó a hablar de *instrucción programada*.

Su principal interés fue enfatizar que en la instrucción programada efectiva debería primar el estudiante mediante la utilización de modelos correctos que pudieran ser fácilmente imitados y redundaran en una respuesta correcta. Ya en los años 50 Skinner mostraba algunas de las ventajas de la máquina en comparación con la educación tradicional; a pesar de los años que han pasado y del

avance tecnológico parece que aún sus apreciaciones respecto a la relación que se establece entre la máquina y el estudiante siguen vigentes (Skinner, 1970):

1) Se da un intercambio entre el programa y el estudiante. A diferencia de lo que hoy ocurre con las lecturas, los libros de texto y los procedimientos de ayuda audiovisual, promueve la máquina una actividad constante del alumno, manteniéndole siempre alerta y ocupado.

2) Lo mismo que un buen profesor particular, la máquina insiste para que una cuestión determinada quede entendida del todo, reiterándola ya cuadro a cuadro, ya en conjunto antes de que el alumno pase adelante. En cambio, las lecturas, los manuales y sus equivalentes mecanizados, proceden sin asegurar a cada paso la comprensión del alumno o lector, con lo que fácilmente le dejan atrás.

3) Lo mismo que un buen profesor particular, la máquina va presentando materiales adecuados a la capacidad y disposición del alumno. Solamente le exige dar aquellos pasos para los que mejor preparado está el estudiante en cada momento y que son los más obvios.

4) Lo mismo que un profesor hábil, la máquina ayuda al discípulo a dar con la respuesta correcta. Lo hace, en parte, mediante la construcción ordenada del programa y, en parte, acudiendo a alusiones, indicaciones, sugerencias y otros procedimientos técnicos derivados de un análisis del comportamiento verbal.

5) Por último, naturalmente, la máquina, como el buen profesor, anima y refuerza al estudiante confirmándole lo correcto de cada respuesta acertada, y utiliza esta recompensa inmediata no solo para configurar mejor, con más eficacia, su comportamiento, sino para hacer que éste no pierda intensidad; o sea, que la máquina, como suele decir el profano, “mantiene también el interés y la atención del estudiante”.

Aparte de las ventajas mencionadas por Skinner, hoy día se ha demostrado que la interacción máquina - hombre trae consigo consecuencias de tipo cognitivo. Según Olson (1989) ser inteligente en esta sociedad de usuarios de ordenadores quiere decir ser hábil en hacer explícitos los propios significados y esto se logra siendo competente en escritura y lectura. Por lo tanto, desde este punto de vista el desarrollo de la lectura y la escritura son tanto un medio como un fin en el mundo de la interacción máquina-hombre. Un medio, porque permitirá mediante su empleo el desarrollo cognitivo del individuo, y un fin porque con su uso se podrán implementar programas que ayudarán a los escritores (o lectores) deficientes a mejorar su habilidad y ser aptos para desenvolverse adecuadamente en el mundo moderno, como lo veremos en este apartado.

El primer uso de los ordenadores en instituciones educativas coincide aproximadamente con la introducción de la segunda generación de ordenadores a finales de 1950. En aquel tiempo, algunas universidades empezaban a utilizar los ordenadores con propósitos administrativos, al mismo tiempo

que la gente empezaba a utilizarlos con propósitos instruccionales en el marco de la teoría postulada por Skinner. En los años 60 la instrucción asistida por ordenador se integró a la escuela. La instrucción asistida se desarrolló para ayudar a los estudiantes a adquirir habilidades básicas, practicar y medir las ganancias del aprendizaje (US Department of Education, 1996). Una de las primeras investigaciones fue el proyecto PLATO de la Universidad de Illinois (Alpert y Bitzer, 1970) que comenzó en 1960 con el fin de diseñar un sistema basado en el ordenador para la instrucción. Poco después, IBM introdujo *Coursewriter*, un lenguaje de programación diseñado para preparar materiales instruccionales para los grandes ordenadores de IBM. Otros dos proyectos se realizaron en la Universidad de Stanford (Atkinson y Hansen, 1966; Suppes, Jerman y Brian, 1968; Suppes y Morningstar, 1972) y la Universidad del Estado de Pennsylvania.

Desde la mitad de los 60 y hasta mediados de los 70 se hizo posible la tercera generación de ordenadores que por economía y uso eran más accesibles a un mayor número de personas. En 1972 la corporación *MITRE* y la Universidad de Brigham Young desarrollaron el sistema *Time-share Interactive Computer Controlled Instructional Television* (TCCIT). Con este sistema los educandos estudiaban lecciones que se presentaban en televisores de color estándar e interactuaban a través de teclados de máquinas de escribir modificados. El TCCIT, creado para darle educación a los adultos, contenía un paquete instruccional denominado Instrucción Controlada por el Aprendiz (*Learning-Controlled Instruction* (LCI)). El LCI presentaba dos ventajas: primero, los estudiantes podían adaptar las secuencias de instrucciones a su propio ritmo y estilo de aprendizaje; segundo, los que habían desarrollado el paquete instruccional no tenían que tomar decisiones complejas acerca de la secuencia del contenido, porque los estudiantes tomaban sus propias decisiones de la secuencia a través del teclado. El sistema TCCIT se continúa usando en una variedad de ambientes educativos, especialmente en los militares.

Otro proyecto de instrucción basado en el ordenador se inició y desarrolló a comienzos de los 70. Papert (1971) del Instituto Tecnológico de Massachusetts comenzó a investigar sobre la enseñanza en los niños dándoles programas de ordenador. Papert, siguiendo la teoría de Jean Piaget, sostuvo que los niños podían aprender a resolver problemas por sí mismos, dándoles un ambiente educativo correcto, ayudados por un ordenador programado fácilmente. Los dos avances más grandes de Papert son *Logo*, un poderoso pero sencillo lenguaje de programación y *Turtle*, un pequeño robot que los niños podían controlar usando Logo. El lenguaje de programación Logo y el pequeño robot Turtle son las primeras herramientas de los niños para resolver problemas.

Un problema típico que un niño tenía que resolver era “haga que la tortuga se mueva en el cuadrado” a través de experimentación y la ayuda de otros chicos, los niños descubren cómo hacer que la tortuga se mueva hacia delante, se mueva en diferentes direcciones, y eventualmente cómo moverse en un cuadrado. Los niños progresivamente continúan con problemas más difíciles, tal como hacer que la tortuga se mueva en un círculo y hacer que la tortuga resuelva problemas matemáticos.

Muchos de estos proyectos crecieron rápidamente. A mediados de los 70 compañías pequeñas comenzaron a experimentar con ordenadores más pequeños y de rango bajo, que son los que hoy conocemos como ordenadores personales. Ninguno de estos ordenadores tuvo éxito. Sin embargo, en 1977 se introducen tres ordenadores personales que parecían ser exitosos. Dos corporaciones importantes, *Radio Shack* y *Commodore Business Machines*, introdujeron el *TRS-80* y el *PET* respectivamente, y una compañía completamente desconocida -*Apple Computer*- introdujo un ordenador con el mismo nombre, siendo este último el que obtendría mayores éxitos. A diferencia de los anteriores intentos, los sistemas de ordenadores personales vigentes eran completos, poseían el procesamiento necesario de la información de entrada y salida, y un depósito permanente de memoria (unidad C) permitiendo su fácil manejo. Además, eran más pequeños, más potentes y económicos.

Hasta este momento, los proyectos sobre la instrucción asistida a través del ordenador (o los ordenadores con aplicaciones a la educación, en general) era el campo de propuestas ambiciosas que tenían los fondos necesarios para acceder a los costosos ordenadores. Pero el panorama cambió con la creación y el éxito de los ordenadores personales: mediante su introducción al mercado, llegó a ser posible que en general todos los profesores pudieran tener un ordenador, incluso que un profesor de escuela pública comprara uno y comenzara a usarlo con propósitos educativos. Desde 1977 hasta hoy se ha visto un fenómeno de crecimiento en el uso educativo del ordenador. Y aunque el ordenador ha servido para prestar instrucción en diversos campos, el mayor uso con fines educativos es cuando sus programas intentan enseñar tópicos específicos como matemáticas, ciencias, lenguaje o lectura (Alessi y Trollip, 1985).

Conforme los ordenadores se van haciendo más poderosos, los programas de ejercicios y prácticas se integran en la instrucción asistida por ordenador (CAI), y en la posterior versión inteligente de esa instrucción (ICAI) (Rossignoli, 1996).

2.3. El ordenador y el aprendizaje

La interacción entre usuario-ordenador, imprescindible para el aprendizaje, ha sido posible gracias a características inherentes al medio informático (Martí, 1993).

2.3.1. Características del medio informático imprescindibles para la interacción aprendiz-ordenador

Estas características son el rigor en la utilización de símbolos, la posibilidad de seguir la correspondencia de una notación a otra, y la facilidad que tiene el medio informático de crear entornos dinámicos.

La primera se refiere a que la relación entre los símbolos, en el medio informático, está regida por reglas permitiendo la creación de unidades que remiten a otra realidad. Estos símbolos son más familiares cuando la persona utiliza un software utilitario, didáctico o un videojuego. Aunque el diseño del software tiende cada vez a hacer más transparente la interacción entre máquina y usuario, para que ésta sea exitosa se necesita seguir un orden preciso, pues el ordenador no admite un código aproximativo. La segunda, se refiere a que el medio informático, más que ningún otro medio, permite la presentación y el tratamiento de cualquier tipo de símbolos (gráficos, lingüísticos, matemáticos, musicales) por esto, algunos autores como Kay (1984), han calificado la informática de “meta-medio”. El elemento más innovador no reside tan solo en el hecho de la multiplicidad de notaciones simbólicas que pueden aparecer en la pantalla de un ordenador sino en la posibilidad que ofrecen los software de tratarlas y de pasar de unas notaciones a otras. Con algunos software es posible, por ejemplo, leer o escribir una notación musical y al mismo tiempo oír la melodía, o bien manejar ecuaciones de 1° y 2° grado viendo inmediatamente su representación gráfica, o introducir un mensaje escrito que el ordenador traduce en forma oral. Los ejemplos de software que ofrecen una gran versatilidad en la presentación y traducción de notaciones simbólicas son numerosos (Dickson, 1989).

Finalmente, la tercera característica del medio informático hace énfasis en que los ordenadores permiten el despliegue, en tiempo real, de procesos en los que cambian varios parámetros. Estos procesos pueden ser de orden perceptivo, espacial y cinético (luz, color, espacio y movimiento) y se obtienen diversas escenas audiovisuales que asemejan la pantalla del ordenador a la pantalla del televisor. En este sentido, la facilidad que tiene el medio informático de crear entornos dinámicos nuevos permite al aprendiz la exploración de mundos diversos (reales y posibles) y le ofrece la posibilidad de intervenir en entornos altamente significativos. Pero a la vez, el medio informático es capaz de representar procesos más abstractos compuestos por el despliegue y desarrollo de una serie de transformaciones lógicas. Pensemos, por ejemplo, en la posibilidad de simular, a través del ordenador, procesos de resolución de problemas en los que el ordenador va operando y ejecutando los pasos intermedios necesarios para llegar a una solución determinada. Este segundo aspecto del dinamismo informático permite crear situaciones de aprendizaje en las que el ordenador asume (y si es necesario muestra de forma manifiesta) una parte del proceso de resolución de un problema que está abordando el aprendiz.

A la vista de lo que hemos expuesto hasta ahora, el ordenador se torna en un medio interactivo que ayuda a la creación de situaciones de resolución de problemas favoreciendo el aprendizaje. El medio informático permite que se establezca una interacción continuada entre las acciones del sujeto y las respuestas del ordenador. Cada vez que el sujeto introduce una información (por ejemplo, a través del teclado) se produce un efecto perceptible en la pantalla o en algún dispositivo de salida. Como la acción viene siempre evaluada por el ordenador, es posible diseñar un software cuyo interés educativo se base en esta posibilidad que tiene el aprendiz de elaborar hipótesis (anticipación), de verificarlas y

de modificarlas según que hayan sido o no confirmadas. Es cierto que dependiendo del software utilizado, el tipo de interacción que se establece entre el aprendiz y el ordenador puede ser de naturaleza muy diferente: desde un simple reforzamiento que sanciona las acciones de manera dicotómica a una interacción guiada cualitativamente según los errores cometidos. Sin embargo, el ordenador favorece siempre una participación activa del aprendiz que va controlando la marcha de sus actividades. Esta posibilidad de controlar el propio proceso de aprendizaje será de enorme importancia a la hora de valorar las aportaciones del medio informático al proceso de aprendizaje.

En este sentido, el medio informático facilita la creación de situaciones de resolución de problemas debido a que para interactuar con el ordenador es necesario seleccionar de manera ordenada y secuencial una serie de instrucciones para conseguir que el ordenador realice ciertas operaciones, y también porque las acciones del usuario son evaluadas constantemente por el ordenador. Estas situaciones son especialmente adecuadas en un aprendizaje basado en la actividad estructurante del aprendiz, ya que el sujeto debe encontrar los procedimientos necesarios para solucionar el problema. Además, son situaciones en las que los conocimientos de tipo declarativo y procedimental han de articularse. Es decir, que en dichas situaciones no es suficiente tener conocimientos (“saber que”) sino es también necesario “saber cómo” alcanzar un determinado objetivo. Es precisamente la articulación entre ambos tipos de conocimiento (declarativos y procedimentales) la que se solicita en todas las tareas de programación (el programador ha de traducir en procedimientos explícitos e inteligibles para la máquina, los objetivos que se proponen) y en otras muchas situaciones creadas mediante el medio informático. Buena parte de los procedimientos necesarios para resolver un problema, pueden ser, en diversos grados asumidos por el ordenador, liberando a la persona que interactúa con el ordenador de una parte del trabajo necesario para conseguir una meta.

2.4. Los correctores de palabras (*Spellers Checkers*)

Un *speller checker* es un programa para verificar que cada palabra de un texto pertenezca a la lengua en el cual el texto es escrito y, si se necesita, proponer una corrección posible. Para detectar que una palabra no es parte de una lengua se utiliza un diccionario el cual supuestamente contiene todas las palabras de la lengua, en todas sus diversas formas (plurales, verbos conjugados, etc.) y compara la palabras bajo escrutinio con todas las del diccionario. Si la palabra no se encuentra, se considera que ésta no hace parte de la lengua y comienza la búsqueda por posibles correcciones (Ndiaye y Faltin, 2003).

Hoy día, podría pensarse que el problema de la ortografía está resuelto debido al uso, cada día más frecuente, de los correctores ortográficos (*speller checkers*), pero esto no es así. Los resultados de estudios realizados con el fin de determinar la eficacia de los correctores de palabras en niños con DA

y sin DA (Dalton, 1988; MacArthur, 1996; MacArthur *et al.*, 1996; Mitton, 1987) muestran que éstos no aportan tantos beneficios como se cree.

Los correctores de palabras cumplen básicamente dos funciones: identificar las palabras erróneas y sugerir la escritura correcta. Según MacArthur (1996) estas funciones llevan a dos limitaciones, especialmente para niños con DA, puesto que al identificar las palabras mal escritas los correctores ortográficos señalan los nombres propios y términos especiales como errores. Además, fallan en la identificación de palabras mal escritas incluyendo homónimos y otras palabras escritas supuestamente de manera correcta. En un estudio realizado por Dalton (1988), encontró que aproximadamente el 40% de los errores que cometían los estudiantes con DA de 4° grado no fueron identificados por los correctores de palabras; resultados similares se obtuvieron en niños sin DA (Mitton, 1987). Además, aún cuando el corrector de palabras sugiera el ítem correcto, el estudiante con DA no es capaz de identificar la palabra correcta de la lista presentada por el ordenador, especialmente si es muy larga.

MacArthur *et al.*, (1996) realizaron dos estudios para determinar los beneficios y las limitaciones de los correctores de palabras en estudiantes con DA. En el primer estudio comparó el efecto de 10 correctores de palabras comunes para corregir 555 errores de ortografía en 55 estudiantes con DA del 5° al 8° grado. En el segundo estudio trato de corregir los problemas de ortografía con y sin correctores de palabras en 27 estudiantes con DA del 6° al 8° grado. Los resultados demostraron que los correctores de palabras son una ayuda pero también presentan una limitación significativa, los sujetos en el segundo estudio que no recibieron ayuda corrigieron el 9% de sus errores; con el corrector de palabras ellos corrigieron el 37% de sus errores. El corrector de palabras falló para identificar el 26% y el 37% de los errores en el primer y segundo estudio respectivamente, debido a que los errores reemplazaban otras palabras escritas correctamente. En promedio, los correctores de palabras mostraron aproximadamente la escritura correcta del 55% de los errores identificados. Cuando se sugirió la palabra correcta los estudiantes (82% de las veces) fueron capaces de seleccionar la palabra exacta.

Además, así como para ser un lector habilidoso se necesita un manejo eficaz de las reglas de conversión grafema a fonema, para ser un escritor habilidoso la precisión para transformar fonemas en grafemas de manera exacta es una parte importante (Treiman, 1993). Una persona que tiene que parar y determinar la escritura correcta de una palabra, aunque esté ayudado por un corrector de palabras, presta poca atención a otros aspectos de la escritura. Pensar en cómo escribir una palabra puede distraer al escritor y posiblemente hacer que se le olviden las ideas, interfiriendo en su producción y establecimiento de un significado claro (Isaacson y Gleason, 1997). Por lo tanto, es imprescindible realizar investigaciones que nos permitan conocer cómo mejorar los procesos léxicos en los niños que tienen DA en esta habilidad.

2.5. Tipos de aprendizaje con ordenadores

El aprendizaje con ordenadores en el curso de la interacción aprendiz-ordenador se puede clasificar en tres grupos: el aprendizaje distribuido, el aprendizaje guiado metacognitivamente y el aprendizaje activo y motivante (Martí, 1993).

El aprendizaje distribuido es el generado por el medio informático cuando asume una parte de las operaciones mentales requeridas para resolver una tarea; al asumirlas el ordenador libera carga mental del aprendiz permitiéndole reorganizar sus procesos cognitivos y, por consiguiente, modificar su proceso de aprendizaje. En primer lugar, los ordenadores asumen la conservación de la información liberando en los aprendices memoria y convirtiendo el aprendizaje más que en una cuestión de posesión de contenidos en un conjunto de informaciones sistemáticamente organizada. La preparación, diseño y justificación lógica de una consulta de datos es, hoy día, una parte importante en muchas tareas de aprendizaje. En segundo lugar, el ordenador puede asumir parte de los procesos automáticos y de operaciones menores de poco interés cognitivo permitiendo a los aprendices realizar actividades cognitivas que de otra manera estarían fuera de su alcance. Este planteamiento se puede considerar debido a que las operaciones de razonamiento avanzado requieren una automatización de las operaciones de orden inferior (Anderson, 1983), de esta manera el estudiante podría asumir las primeras operaciones dejando al ordenador las otras. Siendo consecuente con lo anterior, Martí (1993) plantea que lo más interesante de la interacción aprendiz-ordenador es la redefinición de los objetivos en función de esa conexión.

Específicamente, en lo que se refiere a la escritura se ha sugerido que tiende a ser una actividad menos laboriosa cuando se usa el ordenador que cuando se aprende a escribir con lápiz y papel. Aunque se pierde en el aspecto personal se gana en claridad y accesibilidad. Esta mejora en el aspecto formal de los textos va acompañada de una valoración positiva de los textos por parte de los alumnos (Peacock, 1988) y por una mayor motivación al escribir (Daiute, 1985). Pero lo que es más importante es que esta descarga atencional permite centrarse en procesos más esenciales en el acto de escribir y supone una reorganización en los procesos de aprendizaje. Esta reorganización se puede apreciar en las etapas de adquisición del código escrito. En las primeras etapas, debido a que los aprendices no tienen que centrarse en el control visomotor, dirigen toda su atención a otras actividades propias del código escrito. En etapas más avanzadas el aprendiz puede destinar más tiempo a la corrección y revisión de lo que escribe. Por ejemplo, puede darse cuenta que la escritura no es un proceso lineal sino que puede sufrir cambios de diverso orden, por ejemplo, mediante las funciones de cortar y pegar.

El aprendizaje guiado metacognitivamente, se refiere tanto al conocimiento que el aprendiz tiene de sus propios procesos cognitivos como a las actividades de control y regulación de los procesos cognitivos (lo que lleva al aprendiz a planificar su acción, a modificar el curso de su actividad, a corregir errores, etc.). Las habilidades metacognitivas conducen a aprendizajes más sólidos, más

autónomos y más transferibles que aquellos aprendizajes automáticos que no están guiados metacognitivamente (Salomón, 1992; Schoenfeld, 1987; Weinert y Kluwe, 1987). Con el fin de proporcionar un ambiente que permita un mayor desarrollo de la habilidad metacognitiva es necesario crear experiencias que fuercen al estudiante a explicitar lo que está realizando. Para ello las características del ordenador que facilita la consecución de los objetivos serían los siguientes:

- El hacer explícito las instrucciones y el ser secuenciadas de forma adecuada. Este rigor en el orden y en la explicitación de las acciones exige una mayor atención en las actividades realizadas por el aprendiz y favorecen la toma de conciencia de lo que el estudiante está realizando.
- El rigor en el orden y en la explicitación de las acciones que muchas tareas informáticas requieren, también favorece un tipo de aprendizaje en el que el aprendiz planifica con mayor cuidado sus acciones para lograr el objetivo propuesto. Al mismo tiempo y gracias a las constantes informaciones ofrecidas por el ordenador de cada una de las acciones del aprendiz, éste último puede regular con mayor eficacia sus propias actividades.
- La facilidad con la que los ordenadores exteriorizan las etapas intermedias de cualquier proceso favoreciendo de esta forma la reflexión y análisis de dicho proceso. Es cierto que la escritura permite igualmente la conservación de la información y solicita de esta forma que se tome conciencia de ella y que pueda ser objeto de análisis. La gran diferencia reside, sin embargo, en que el medio informático permite además seguir el dinamismo de un proceso (en su dimensión espacio-temporal); en este caso son las etapas intermedias de un proceso las que pueden ser recogidas y analizadas por el aprendiz. Esto es particularmente interesante en los casos en que las etapas intermedias de un proceso de resolución de un problema son exteriorizadas, hecho que permite que el estudiante se pare a analizarlas a reflexionar sobre ellas y a corregirlas o discutir las.
- El medio informático facilita la transformación de una notación simbólica a otra y esto puede ser de gran ayuda en muchos aprendizajes que requieren que el aprendiz establezca la correspondencia entre diferentes códigos simbólicos: por ejemplo entre una formulación lingüística de un problema y su formulación algebraica, entre una formulación algebraica y una formulación escrita o gráfica y una representación sonora. En términos generales uno de los componentes relevantes de cualquier aprendizaje es que la comprensión no se detenga en lo accidental y externo sino que llegue a las relaciones esenciales y que no se base tan solo en una relación determinada sino que sea capaz de generalizarse y transferirse a otras situaciones. En

este sentido, la facilidad con que el ordenador pasa de una notación a otra puede ser aprovechada para que el alumno compare lo que permanece invariante entre una y otra representación y tenga un conocimiento menos superficial y menos contextual. Gracias al paso de un tipo de símbolos a otro es posible también que se diferencie con más facilidad el proceso cognitivo (por ejemplo el proceso referido a una suma) del contenido sobre el que se aplica (las diferentes representaciones que se utilizan para dicha operación) de esta forma, el alumno consigue centrar su atención sobre los procesos que está aprendiendo. El hecho de que el ordenador permita el paso de una notación simbólica a otra, permite crear situaciones de aprendizaje en las que el aprendiz puede crear con facilidad diferentes representaciones del mismo fenómeno, actividad que le puede ayudar a conseguir aprendizajes menos superficiales y más generales.

- Según Olson (1989) el ordenador podría modificar las funciones mentales porque modifica la base del conocimiento debido a que los ordenadores son programados con datos exactos que requieren una respuesta exacta, así cuando los niños lo usan ellos deben aprender a distinguir la intención de lo expresado por el ordenador y luego expresar su intención claramente, por lo tanto, los niños aprenden a hacer sus significados plenamente explícitos.

El último tipo de aprendizaje, el activo y motivante, se refiere a que los ordenadores permiten de una manera fácil recrear situaciones, unas ficticias, otras familiares al aprendiz, en las que el estudiante logra intervenir de tal forma que se pueden simular fenómenos en tiempo real convirtiendo el ordenador en un medio adecuado para un aprendizaje activo y motivante. Además, la interacción que se establece entre el aprendiz y el ordenador le permite conocer inmediatamente el resultado de sus acciones, de esta forma puede tener control sobre su aprendizaje y sentirse protagonista. Muchos programas de ordenador aprovechan esta circunstancia y favorecen la proyección del aprendizaje, y aprovechando que aparezca un personaje importante, hacen que el aprendiz se identifique con él. Por otro lado, estas tareas, al adoptar fácilmente la forma de situaciones de resolución de problemas, plantean al aprendiz constantes retos y desafíos. Ambas características contribuyen no sólo a que dichos aprendizajes estén marcados por una elevada participación del alumno sino que suelen aumentar su motivación intrínseca. El aspecto lúdico no es ajeno a estas situaciones de aprendizaje con ordenador. De hecho, Malone y Lepper (1987) mostraron que el control de la actividad, la interactividad, la presencia de resultados inmediatos, los objetivos escalonados y la presencia de conflictos son algunas de las cualidades principales de los juegos con ordenador que aumentan la motivación intrínseca. Estas cualidades pueden encontrarse igualmente en algunas situaciones de aprendizaje con ordenador.

Igualmente, el uso de los ordenadores favorece la creación de situaciones de colaboración facilitando los aprendizajes activos y motivantes. Cuando los estudiantes trabajan con un mismo ordenador, ellos comparten el mismo soporte, bien visible, en el que se desarrolla la tarea. El desarrollo de ésta puede ser seguido paso a paso, facilitando a su vez el análisis conjunto y la discusión de lo que va apareciendo en la pantalla. Cualquier intervención puede ser igualmente evaluada por todos los participantes de manera visible ya que sus efectos aparecen en la pantalla y también porque el código de intervención es común para todos los aprendices que utilizan un mismo programa.

Un mayor rendimiento con ordenadores parece que solo se logra cuando los aprendices operan con atención y conciencia (Salomón, Perkins y Globerson, 1992), por lo tanto cabe pensar que con una actitud contraria a la mencionada no se pueden esperar mayores avances. De todas maneras y a pesar de las grandes ventajas del ordenador, es muy difícil que éste reemplace las aportaciones del profesor (Ayran, 2002).

2.6. Los sistemas de instrucción asistida a través del ordenador

2.6.1. Concepto

Al revisar los diferentes trabajos que hacen referencia a la definición del sistema CAI observamos que no hay un acuerdo respecto a la amplitud de lo que designa este concepto. Algunos, lo definen como el uso de un ordenador y otra tecnología con la intención de aumentar el rendimiento académico (Everett, 1995). Otros, plantean que el sistema CAI es sinónimo de la educación basada en el ordenador (CBI (*Computer Based Instruction*)) (Wilson, Majsterek, y Simmons, 1996). Definiciones que incluyen un grupo de programas que si bien es cierto se aplican a la educación, tienen matices diferenciadores.

Según Alessi y Trollip (1985) y Cotton (1990) el sistema CAI es una variedad de los diferentes programas de instrucción que usan el ordenador como recurso fundamental para la enseñanza. Entre estos programas tenemos: Educación basada en el ordenador (*Computer-Based Education*, (CBE)); el programa CBI; Instrucción dirigida por los ordenadores (*Computer-Managed Instruction* (CMI)); Instrucción asistida por el ordenador (*Computer-Enriched Instruction*).

Por otra parte y de acuerdo con una revisión realizada por Cotton (1990) la definición de CBI como de CAI más aceptada comúnmente sería que:

- *Instrucción Basada en el ordenador (CBI) y Educación Basada en el ordenador (CBE)* son los términos más amplios y se pueden referir a cualquier clase de uso del ordenador

en el ámbito educativo. Estos términos pueden referirse a actividades de aprendizaje de forma individual como a actividades con el ordenador en las que el profesor interviene.

- *Instrucción asistida a través del ordenador* es un término más específico y la mayoría de las veces se refiere a actividades de refuerzo y práctica (*Drill and practice* (D y P)), tutoriales (*tutorial*) y simulaciones (*simulations*).

Pero en lo que sí parecen estar todos de acuerdo es que la característica esencial del sistema CAI es el apoyo instrumental que brinda a la enseñanza, especialmente en lo que se refiere a la habilidad para individualizar la instrucción y ofrecer *feedback* inmediato, característica que permite a los estudiantes controlar el ritmo en la realización de los ejercicios a la vez que los motiva para continuar (Majsterek y Wilson, 1989; US Department of Education, 1996).

2.6.2. Modelos de instrucción asistida por ordenador

Generalmente el sistema CAI se ha presentado bajo tres modelos de software: refuerzo y práctica (D y P), tutorial y de simulación. Habitualmente, en la enseñanza de niños con DA se han empleado dos tipos de modelos, el de refuerzo y práctica y el tutorial, siendo el primero el empleado en mejorar la ortografía; por lo tanto, nos centraremos más en estos dos, para luego dar paso sin entrar en detalles a la definición del modelo de simulación.

- *Modelo de refuerzo y práctica (D y P)*. La eficacia de este modelo para mejorar la ortografía fue sugerido por Nolen (1980). En el proceso de aprendizaje, la presentación visual de la palabra favorece la memorización ortográfica (Farnhan y Herbert, 1975), permitiendo afianzar la fluidez o automaticidad de las habilidades ortográficas debido a la repetición (Karsh y Repp, 1992; Watkins, 1989). Además, el ordenador es uno de los medios más efectivos que permite la integración del modelo de refuerzo y práctica con el *feedback* (Salisbury, 1984). En este sentido, éste es el modelo más común y efectivo usado en niños con DA en la ortografía.

El modelo de refuerzo y práctica permite la práctica repetida de habilidades cognitivas de bajo nivel, como el reconocimiento de palabra, suma, resta, necesarias para la instrucción de habilidades de nivel más alto (Hasselbring, Goin, y Bransford, 1988). Generalmente, los programas de D y P asumen que el estudiante tiene conocimiento del contenido y está buscando en primer lugar mejorar las habilidades existentes (Karsh y Repp, 1992). El modelo de refuerzo y práctica puede ser precedido por un modelo tutorial o de simulación, por la lectura de un libro, después de una lección de clase etc. A diferencia del modelo tutorial, en refuerzo y práctica no se utiliza la presentación de la información ni

la formulación de preguntas, sino la presentación de un número de ítems que el sujeto tendrá que procesar.

La mayoría de software de D y P usa el siguiente diseño: 1) el ordenador selecciona y presenta un problema; 2) el estudiante responde; 3) el ordenador evalúa la respuesta del estudiante y ofrece *feedback* indicando si la respuesta es correcta o incorrecta; 4) los pasos 1 a 3 son repetidos hasta que el estudiante está listo para parar (Richmond, 1994). Una de las investigaciones que muestra mayor evidencia de la eficacia de D y P en los niños con DA, fue la realizada por Watkins (1989), él halló que 126 estudiantes con DA que habían recibido refuerzo y práctica en matemática y escritura por un año, mostraban actitudes más positivas hacia el trabajo académico en el ordenador así como también un aumento en el rendimiento académico, a diferencia de 89 estudiantes con DA que no habían recibido instrucción asistida por ordenador.

• *Modelo tutorial*. Es un modelo formado por una serie de lecciones y asume que el estudiante no posee conocimiento del contenido que está siendo enseñado, e intenta presentar el material en una secuencia lógica para facilitar el aprendizaje. El modelo tutorial comienza con una sesión introductoria que informa al estudiante del propósito y naturaleza de la lección. Después de esto, el ciclo de la lección empieza: se presenta la información, luego, el programa realiza unas preguntas que el sujeto tiene que responder. En el modelo tutorial el método pregunta-respuesta es el más usual para establecer la interacción entre máquina y sujeto. Las preguntas se realizan en intervalos cortos lo que ayuda a mantener la atención del sujeto. A continuación, el programa juzga la respuesta para determinar el nivel de comprensión y si es necesario se le da al niño *feedback* para aumentar la comprensión y el futuro rendimiento. Al final de cada interacción el programa determina la información que deberá ser tratada en la próxima. El ciclo continúa hasta que la lección es terminada por el programa o por el sujeto. En este punto se presenta un resumen de la lección vista. El programa almacena el rendimiento del estudiante.

Entre el modelo de refuerzo y práctica y el tutorial podemos establecer las siguientes diferencias: en primer lugar, en el modelo de refuerzo y práctica se dirige a reforzar información vista por el estudiante, no provee información nueva como en el tutorial, además la información presentada son listas de ítems; en segundo lugar, en el modelo de refuerzo y práctica se habla de ítems, no de preguntas, esto es relevante en este tipo de modelo, puesto que define a lo que se refiere refuerzo y práctica. La razón por la que se prefiere hablar de ítems en vez de preguntas, es porque en el modelo refuerzo y práctica las “preguntas” que se le hacen al sujeto no son de la manera usual como en el tutorial, sino que generalmente se basan en una lista de ítems que los sujetos deben relacionar con otros, como por ejemplo: relacionar un tono musical con su nombre, una palabra hablada con su ortografía, continentes y capitales etc. (Alessi y Trollip, 1985). Un factor adicional, más importante en refuerzo y práctica que en el tutorial es la presentación inmediata del *feedback* después de un error

causado generalmente por la confusión entre cosas similares, por ejemplo: *bacaciones* por *vacaciones*. Además, en el tutorial, lo más relevante no es que el sujeto pueda responder todas las preguntas adecuadamente, sino que desarrolle continuamente las lecciones, mientras que en el modelo de refuerzo y práctica el interés principal es que los niños sean capaces de responder todos los ítems correctamente, y algunas veces tan rápido como sea posible (Alessi y Trollip, 1985).

• *Modelo de simulación.* Este modelo intenta establecer un ambiente en el que el estudiante pueda manipular los elementos sobre la pantalla del ordenador, de ese modo descubre el contenido de la lección que se le quiere enseñar. El objetivo de este modelo es ayudar al estudiante a construir un modelo mental que haga parte del mundo real y ofrecer la oportunidad de probarlo de una manera segura y eficiente. A diferencia de los anteriores modelos, en éste el estudiante aprende por el desarrollo de actividades que pretenden ser similares al mundo real. Además, no está dividido en partes exactas como los anteriores, sino que conforman un todo (Alessi y Trollip, 1985). Veamos un ejemplo, *Catlab* es un programa de simulación cuyo objetivo es hacer que el estudiante conozca la herencia genética y las leyes de la genética. En primer lugar el estudiante selecciona las características de un gato macho y otro hembra, tal como el color, rasgos de los ojos etc. Luego, los gatos se aparean y tienen hijos. Los gatitos tienen características similares a las de sus padres de acuerdo a las leyes de la genética, esto es, no son idénticos a sus padres pero han heredado algunas de sus características. Luego, el proceso se repite: el estudiante selecciona dos gatos nuevos los cuales se aparean y tienen hijos. En esta parte se incluye los padres originales y las generaciones de su descendencia que ya tienen un aspecto de madurez. El desarrollo de la actividad va acompañado por la creación de hipótesis acerca de cómo las características físicas de los gatos son heredadas y para probar cada hipótesis el estudiante debe observar el resultado de cada apareamiento. Antes que el estudiante comprenda suficientemente cómo operan las leyes de la naturaleza nacerán varias generaciones de gatos.

2.7. Aportaciones de la instrucción asistida por ordenador

Una de las atracciones de la instrucción asistida a través de ordenador es que tiene el potencial para ofrecer instrucción equivalente a la otorgada por el profesor (Karsh y Repp, 1992; Majsterek y Wilson, 1989).

La valoración global de las aportaciones en el aprendizaje de los sistemas CAI es fundamentalmente positiva, en el sentido en que no penaliza en absoluto la adquisición de contenidos y además consiguen un importante efecto de optimización cognitiva o, más específicamente, metacognitiva. Para aclarar más lo mencionado realicemos una comparación entre el aprendizaje tradicional y la instrucción asistida por ordenador:

- *Interacción humano-máquina:* la diferencia más obvia entre la instrucción asistida por ordenador y la instrucción tradicional es que el estudiante está interactuando con una máquina más que con otra persona. Por lo tanto, se establece una forma de comunicación diferente haciendo que el estudiante asuma una actitud dinámica, a diferencia de una clase tradicional, en la que generalmente, solo una persona responde cada pregunta dada por el profesor, mientras que los otros solo escuchan. En la instrucción asistida por el ordenador, a cada estudiante se le pide que responda cada pregunta: nadie está inactivo mientras que los otros desarrollan actividades. Además, algunos estudiantes no responden en clase porque a ellos les da temor estar equivocados y ponerse en ridículo frente a los otros. En CAI, los estudiantes responden en la privacidad de su interacción con el ordenador.

- *Individualización:* el ordenador puede ser programado en el refuerzo y en el *feedback* (Torgesen, 1986) permitiendo individualizar la instrucción, en contraste con la clase tradicional, en que todo el grupo debe ir a un mismo ritmo. En CAI cada estudiante puede trabajar en un nivel apropiado de dificultad y acceder a las siguientes lecciones a un ritmo apropiado para él. Si un estudiante encuentra algo muy difícil, puede repetirlo de nuevo. Si no, puede seguir avanzando.

- *Potenciación pedagógica:* desde un punto de vista teórico, al menos, el sistema CAI puede ser diseñado con un número de principios educativos probados que algunas veces son difíciles de implementar por los profesores (Torgesen, 1986).

- *Decisiones:* los autores del CAI toman decisiones instruccionales y de dirección que no son necesarios en otro medio. Un autor de un libro puede incluir preguntas o problemas en el libro pero no tener que decidir cuántas preguntas el estudiante debe responder. El estudiante o el instructor decide. El autor del CAI tiene el control y tiene que decidir no sólo cuántas preguntas realizar, sino también, si tienen que forzar al estudiante a responderlas y si requiere un nivel de manejo antes que el estudiante prosiga. Claramente el autor del CAI tiene que tomar más decisiones para presentar el contenido de la lección.

El autor de un sistema CAI debe tomar decisiones de tipo pedagógico, de diseño, dirección y producción antes de que el aprendiz estudie la lección. En el salón de clase el instructor puede decidir en el momento de la instrucción qué decir si el estudiante comete un error en la respuesta. Esta estrategia no funciona para una lección de CAI. El autor tiene que tomar esas decisiones mientras planea las lecciones. Las decisiones pueden ser revisadas si los ensayos de los estudiantes lo indican, pero tiene que ser hecho antes de que la lección sea usada para la instrucción.

En cualquier caso, sus virtudes son suficientemente importantes como para ser considerados recursos instruccionales completamente pertinentes en la enseñanza (Castelló y Cladellas, 1995).

Sin embargo, hay autores (Scott, Cole y Engel, 1990) que piensan que el uso del ordenador algunas veces no presta tantos beneficios como se cree, los métodos de ejercicios y prácticas con frecuencia incurren en el error de no articular las destrezas o subdestrezas básicas objeto de orden superior, de las que se presume o se sabe que son componentes. Es posible, por ejemplo, que la focalización en el entrenamiento de microdestrezas de lectura sea incongruente con un enfoque holista de la enseñanza de la destreza lectora (Rossignoli, 1996).

A pesar de lo anterior, cuando es necesario desarrollar destrezas básicas, el ordenador es un instrumento de gran utilidad, ya que permite automatizar las subdestrezas elementales, de modo que se realicen con rapidez, precisión y sin gasto de procesamiento cognitivo consciente, permitiendo así al que aprende realizar simultáneamente destrezas de pensamiento más elevadas (Rossignoli, 1996).

Cotton (1990) en una revisión de 59 investigaciones halló que el sistema CAI era superior a la instrucción convencional en diferentes aspectos: los programas de procesamiento de palabra han mostrado ser mejores en el procesamiento de escritura que el lápiz y el papel debido a que los estudiantes usan un número mayor de palabras diferentes, más exactitud ortográfica, mejor comprensión del proceso de escritura, mejor actitud hacia la escritura, libertad en la legibilidad de la escritura, etc. Por otra parte plantea que algunas investigaciones resaltan otros efectos beneficiosos que tiene el uso del CAI como mayor atención, motivación/tiempo en las tareas, cooperación/colaboración etc.

En su estudio también encuentra que el uso del CAI es más efectivo en ciertas clases de grupos: algunos estudios comparativos muestran que el CAI es mejor en niños menores que en niños mayores, el grado de impacto disminuye del nivel primario al secundario y al bachillerato. Igualmente, CAI tiene un mayor impacto en estudiantes con bajo rendimiento que en alto aunque ambos se benefician del CAI. Además, plantea que los estudiantes con DA alcanzan un mayor rendimiento con el uso de CAI que con la instrucción convencional. También, menciona investigaciones que demuestran que estudiantes económicamente desventajados alcanzan un nivel de beneficio mayor que aquellos estudiantes más privilegiados económicamente. Finalmente, teniendo como base una revisión de 82 trabajos realizada por Roblyer (1988) menciona que los niños muestran una tendencia de rendimiento mejor que las niñas, aunque no hay datos muy sólidos al respecto, debido a que pocos investigadores han tocado el tema, lo que no permite asumir una firme conclusión.

Los resultados más relevantes de un trabajo realizado por Schmidt, Weinstein, Niemic y Walberg (1985) cuyo objetivo era revisar 41 trabajos con el fin de determinar la efectividad de CAI en niños con algún tipo de problema (problema mental, problemas de escucha, DA, problemas emocionales, problemas de lenguaje) y sin problemas, muestran que CAI ejerce un efecto positivo en

el rendimiento educativo de los niños descritos. Pero, se encuentra un efecto positivo mayor en los estudiantes con problemas de lenguaje y problemas mentales, resultados similares fueron hallados por Kulik (1981) y Cotton (1990).

2.8. El ordenador y la instrucción asistida en niños con DA

Es ampliamente conocido que el ordenador puede jugar un papel relevante en la instrucción asistida a niños con DA (Cotton, 1990; Hetzroni y Shrieber, 2004; Torgesen, 1986) máxime ahora que la combinación de texto, audio y video hacen de multimedia un excelente formato para materiales de aprendizaje de la lengua (Ayres, 2002). Estos avances no solo refuerzan el interés y la motivación de los estudiantes sino que también eliminan el uso exagerado de textos lo cual podría inhibir el aprendizaje de los niños con DA (Lancaster, Schumaker y Desler, 2002).

Preguntar si CAI es efectivo en la enseñanza de los niños con DA es tanto como preguntar si los profesores son efectivos. La efectividad del ordenador depende de su programación, por lo tanto se debe preguntar si es posible programar ordenadores para ofrecer instrucción efectiva a los niños con DA (Torgesen, 1986, p, 418). Según Ragosta (1982) los CAI son efectivos porque siguen principios educativos sólidos más que porque fueran aportados por un ordenador. La conclusión más significativa aquí es que si los ordenadores llegan a ser importantes como una herramienta de aprendizaje para los niños con DA será porque ellos pueden ser utilizados efectivamente para implementar la práctica educativa más que a causa de la forma especial de la tecnología del ordenador tal como los gráficos de alta resolución, animación, o efectos de sonido (Hofmeister, 1984).

Fletcher y Suppes (1972) han sugerido que “en el diseño de la instrucción asistida por ordenador, lo más importante no es qué puede hacer el profesor y qué puede hacer el ordenador. El problema se centra en determinar cuáles son las tareas que cada uno desarrolla mejor” (p. 45). Uno de los más ambiciosos y complejos usos de los ordenadores es modificar la manera cómo los niños piensan abordar los problemas. Uno de los caminos para hacer esto es por medio del uso de programas interactivos como el lenguaje logo. Weir y Watt (1981) después de observar un número de niños con DA trabajando con Logo, notaron que la experiencia de la programación les había permitido: 1) aumentar sus habilidades motoras finas; 2) ampliar su memoria a corto plazo; 3) ayudarles a aprender el uso del *feedback* de una manera más efectiva; 4) moverlos de un nivel concreto a niveles más abstractos. Además de estos efectos cognitivos, estos autores también sugieren que el éxito experimentado por muchos de los niños con DA cuando programaban el ordenador puede ayudarles a cambiar sus actitudes hacia la escuela y tener más confianza en sí mismos. Además el solo hecho de que un niño interactúe con un ordenador hace que su pensamiento se organice de una manera más lógica debido a que debe comprender exactamente lo que el ordenador le dice para poder introducir la respuesta adecuada. Por lo tanto, al manejar programas de instrucción asistida por ordenador los niños

deben aprender a hacer explícitos sus mensajes con el fin de que transmitan exactamente lo que desean expresar y no otra cosa. Desde este punto de vista, Olson (1989) ha planteado que “ser inteligente en esta sociedad de usuarios de ordenadores requiere ser hábil en hacer explícitos los propios significados” y esto solo se logra siendo competente en la escritura y en la lectura (p. 56).

Polsgrove y Rieth (1984) indicaron que los ordenadores personales proveen un vehículo único para incorporar los principios de la instrucción directa en programas para niños con DA. Las ventajas incluyen una valoración automática y una evaluación para identificar el nivel de funcionamiento de los estudiantes y tener conocimiento de su progreso en un área determinada. Además, los ordenadores pueden servir como ayuda instruccional eficiente para asistir a los profesores en planear y manejar sistemáticamente los programas instruccionales. Hanley (1982, tomado de Rieth *et al.*, 1984) sugiere que algunas de las ventajas instruccionales ofrecidas por los ordenadores incluye: más estructura en conocer objetivos predeterminados; más efectividad en los ejercicios de refuerzo y práctica, y escapar de los errores que por mucho tiempo han tenido los libros de texto.

2.8.1. Ventajas del uso CAI en niños con problemas de escritura

Como se ha dicho anteriormente, se ha demostrado que los problemas de escritura son más severos de tratar que los de lectura, por lo tanto, su aminoramiento requiere de una intervención que sea cuidadosamente planeada e implementada (Rieth *et al.*, 1984).

Según Graham y Miller (1979b) para que los diseños de los programas de escritura sean efectivos deben tener las siguientes características:

1. Los programas de escritura deben enseñar directamente el contenido debido a que diversos estudios sugieren que la mayoría de los niños con dificultades no tienen ganancias de la enseñanza incidental.
2. La instrucción asistida debe ser hecha individualmente, es decir, a la medida de las necesidades instruccionales de los niños.
3. La enseñanza de la escritura en niños con DA debe ser flexible a una amplia variedad de técnicas teniendo en cuenta el rendimiento de los estudiantes.
4. La instrucción para mejorar la escritura debe ser continua.
5. La instrucción para mejorar la escritura debe considerar las actitudes tanto del profesor como del estudiante.

Además de todos los beneficios mencionados anteriormente acerca del sistema CAI en niños con DA, se ha encontrado también que específicamente en los niños con Dificultades en la escritura los ordenadores presentan ciertas ventajas (Kinney, Stevens y Schuster, 1988; Martgalit y Roth, 1989; Stevens y Schuster, 1987).

La práctica asistida por ordenador desarrolla en los estudiantes con DA en la escritura, seguridad debido a que ellos sienten más control en las actividades que desarrollan. Con la ayuda del ordenador ellos pueden desarrollar un sentimiento de independencia y competencia lo que afecta positivamente a su propia confianza (Lancaster, 2002; Olofsson, 1992). Además, los niños con DA pueden mostrarse inseguros para hacer preguntas, debido a factores psicosociales como el miedo a recibir comentarios negativos de sus compañeros o aún del propio profesor, estos factores no tienen cabida en la ayuda asistida por ordenador porque le brinda colaboración sin ningún comentario de desaprobación (Van Daal y Reitsma, 1993). Los estudiantes se sienten con más confianza para autocuestionarse y estudiar las diversas estrategias que le permiten alcanzar el éxito (Bradley, 1981; Frank, Wacker, Keith y Sagen, 1987; Harris, Graham y Freeman, 1988; Lancaster, 2002; Wong, 1986).

Por otra parte, los estudiantes que reciben CAI desarrollan actitudes más positivas hacia la instrucción de la escritura y la práctica que por el método tradicional, esto lo demostró Watkins después de que estudiantes con DA recibieron 1 año de CAI (Watkins, 1989). Watkins realizó una investigación en la que participaron 215 estudiantes con DA, de ellos 126 recibieron instrucción asistida por ordenador en escritura y matemáticas, el resto recibió instrucción tradicional. A todos los estudiantes se les aplicó un test cuyo objetivo era determinar las actitudes que los estudiantes desarrollaban hacia el trabajo académico. Los resultados principales muestran que los estudiantes en la condición del sistema CAI expresaron una actitud más positiva que la de los otros. Este rasgo provocado por el sistema CAI es especialmente importante en los niños con DA debido a que ellos por sí mismos no se relacionan activamente con el proceso de aprendizaje (Gettinger y Fayne, 1982; Kavale y Forness, 1986; Watkins 1989). Además, CAI desarrolla en los niños mayor compromiso con las tareas de escritura, beneficiándolos en el rendimiento (MacArthur, Haynes, Malouf, Harris, Owings, 1990) y esto puede ser porque los ordenadores individualizan el contenido, regulan la instrucción y ofrecen práctica repetitiva necesaria en un formato motivante. Además, porque son rápidos nunca se cansan o se aburren, (Olofsson, 1992); y el aprendizaje va a su propio ritmo (Thomson, 1984).

Así también, entre las ventajas podemos mencionar el hecho de que actualmente el ordenador posee un recurso que le permite tener voz, lo cual es positivo para los niños con DA debido a que anteriormente cuando no existían ordenadores con voz, el rendimiento dependía de habilidades que son precisamente desventajas para este grupo de niños como son lectura pobre, escritura pobre,

memoria de trabajo pobre, procesamiento lento de textos escritos y motivación pobre con los materiales escritos (Thomson, 1984).

Igualmente, el aporte de *feedback* inmediato facilita el aprendizaje, o el sobreaprendizaje, necesario en los niños con DA. Van Daal y Reitsma (1990) mencionan tres características del *feedback* que ayuda a los niños con dificultades de lectura, igualmente, estas características pueden ser observadas y aplicadas en los niños con dificultades de escritura:

- *Incertidumbre de la correspondencia fonema a grafema.* La incertidumbre de cuál sonido puede ser asociado con determinado grafema se reduce debido a que el ordenador puede aportar la forma hablada y escrita de la palabra, máxime cuando un fonema puede tener diversos grafemas. El *feedback* auditivo (*speech feedback*) puede luego ser usado para observar la exactitud de los intentos de recodificación o como un soporte de los grafemas alternativos excluidos.

- *El feedback auditivo (speech feedback)* puede actuar como un recurso de ayuda para la memoria. Los grafemas pueden haber sido escogidos adecuadamente pero al escribirlos su orden puede verse alterado, o incluso el grafema puede ser cambiado por otro cuyo sonido sea igual. Por lo tanto, el *feedback* oral puede ser una ayuda para los problemas de sobrecarga de la memoria de trabajo y de la memoria a corto plazo.

- *Falta de confianza en sí mismos.* La recodificación de los grafemas y su unión puede ser correcta pero algunas veces los escritores con DA sufren de falta de confianza en sí mismos, por lo tanto el *feedback* auditivo puede ofrecerles la confirmación de la respuesta, aportándoles mayor confianza.

Igualmente, se ha demostrado que el uso del procesador de palabras tiene efectos positivos en el trabajo escrito en niños con DA (Bobrow, 1985, tomado de Outhered, 1989) debido a que los niños pueden realizar historias esmeradas y legibles, existe menos probabilidad de inversión de letras, el procesamiento visual de la palabra refuerza la secuencia izquierda-derecha, arriba-abajo requerida en la lectura y la escritura. Igualmente, el procesador de palabras influye en el proceso de escritura (MacArthur, 1996) porque la forma de editar permite al escritor hacer revisiones frecuentes sin tener que copiar de nuevo, de esta manera el escritor puede hacer más revisiones de una forma más cómoda; la visibilidad del texto en la pantalla permite mayor intercambio con los compañeros.

En un trabajo realizado por Hetroni y Shrieber (2004), investigaron el uso del procesador de palabras para mejorar los resultados académicos de tres estudiantes hebreos de 12 y 13 años que presentaban problemas de escritura en junior high school. Se usó un diseño en el cual se comparaba la

escritura con lápiz y papel y la escritura con ordenador. Se contó el número de errores de ortografía, de lectura y el número de palabras usadas en cada texto. Los resultados mostraron que cuando los niños usaban el ordenador cometían significativamente menos errores ortográficos, además se observaba un texto mejor estructurado, aunque no se encontraron diferencias en el número de palabras usadas en cada texto. Así mismo, cometían menos errores de lectura cuando leían el texto creado por ellos.

El uso del teclado puede ser menos molesto que escribir a mano para los niños con DA, ya que ellos necesitan toda su atención y esfuerzo para la lectura y la escritura (MacArthur, 1996; Outhred, 1989; Thomson, 1984; Van Daal y Van Der Leij, 1992). Escribir mediante el teclado del ordenador es sustancialmente diferente a la escritura manuscrita, especialmente para estudiantes con problemas de caligrafía. Por lo tanto, al usarlo reduce los errores de escritura y aumenta el rendimiento (Hasselbring, 1982; Margalit y Roth, 1989; Reith *et al.*, 1984)

Además, se puede mencionar una ventaja más de tipo práctico que cognitivo: mediante el ordenador es más fácil evaluar las respuestas de escritura que las de lectura. Por otra parte, gracias al desarrollo tecnológico actualmente el ordenador posee un dispositivo para producir voz, otorgando al ordenador la característica de actuar como un recurso de dictado (Van Daal y Van Der Leij, 1992).

Aunque son escasas, también existen desventajas que se relacionan con el uso del ordenador: perder el contacto humano, (Thomson, 1984); que el niño con DA interactúe con el ordenador solo por jugar (Van Daal y Reitma, 1993); o permitir que el ordenador les resuelva los problemas sólo por no resolverlos ellos mismos (Van Daal y Reitsma, 1993)

2.9. Investigaciones

Se ha demostrado que el ordenador se presenta como una herramienta eficaz a la hora de mejorar la habilidad lectora en niños con DA (Balajthy, 1986; Olson y Wise 1987; Reinking, 1987; Van Daal y Reitsma, 1990). Sin embargo, el volumen de investigación ha sido menor en el área de las DA en escritura. No obstante, existen actualmente algunas investigaciones que demuestran que la utilización del ordenador para aumentar la habilidad de la escritura es efectiva (Hasselbring, 1982, 1984; Kinney *et al.*, 1988; MacArthur *et al.*, 1990; Margalit y Roth, 1989; Mcdermott y Watkins, 1983; Rieth, 1984; Stevens *et al.*, 1991; Stevens y Schuster, 1987; Van Daal y Van der Leij, 1992; Watkins, 1989).

Las investigaciones que a continuación revisamos usan el modelo de refuerzo y práctica descrito anteriormente. Además, debido al objetivo propuesto por las investigaciones las hemos dividido en tres grupos como son los trabajos que pretenden evaluar la efectividad del *feedback* correctivo, trabajos orientados a evaluar el efecto del tiempo de demora constante en la presentación del estímulo (*constant time delay*) y trabajos que han tenido la finalidad de evaluar la práctica del teclado del ordenador en la mejora de la escritura.

2.9.1. Feedback

El *feedback* es la reacción del programa a la respuesta del sujeto y puede tomar algunas formas diferentes incluyendo mensajes escritos y/o auditivos. Su función principal es informar al sujeto acerca de la conveniencia de la respuesta. Después de una respuesta correcta el programa puede otorgar refuerzo para el estudiante. Después de una respuesta incorrecta, el programa aporta la corrección, con el fin de afianzar el aprendizaje. Esto permite el trabajo individual por parte del sujeto y la creación de una sensación de dominio.

Los hallazgos de la instrucción asistida muestran que el ordenador es una herramienta adecuada para proporcionar *feedback* correctivo durante las practicas de escritura y mejorar la ortografía en niños con DA (Fawcett, Nicolson y Morris, 1993; Hall, Mclaughlin, y Bialozor, 1989; Hasselbring, 1982; Hasselbring 1984, MacArthur *et al.*, 1990; McDermott, y Watkins, 1983; Rieth *et al.*, 1984; Van Daal, y Van Der Leij, 1992). Un resumen de las características de la muestra, del diseño y los resultados de los diferentes estudios lo presentamos en el cuadro 3.

1) **Hasselbring (1982)** creó un programa para mejorar la ortografía a través del ordenador (*Computerized Spelling Remediation Program (CSRP)*) en el que combinó componentes auditivos y visuales para ofrecer un modelo de imitación y *feedback*. El programa estaba constituido por tres partes 1) una lista de palabras, 2) la presentación de palabras con *feedback* y, 3) resumen del desarrollo de la sesión. Este programa fue diseñado con el fin de que pudiera interactuar solo con el estudiante, sin la ayuda de un adulto.

Lista de palabras. El programa comienza con un humanoide, llamado Alfie, que aparece en el monitor y anima al estudiante a escribir su nombre. Luego Alfie le pide al estudiante que escoja la lista de palabras que le gustaría trabajar. El estudiante escribe el código de la lista. Por ejemplo, "Philip/2"; esto es, su nombre y el número de lista que le gustaría trabajar.

Presentación de la palabra con feedback. Una vez que el estudiante ha identificado la lista de palabras que va a trabajar, el CSRP la presenta auditivamente mediante una grabadora de la siguiente forma: 1) aisladamente, 2) en una oración, 3) aisladamente otra vez. Luego en la pantalla aparece un letrero que dice "ESCRIBE LA PALABRA" y el programa espera por la respuesta del estudiante. La próxima palabra no se presenta hasta que la respuesta no sea escrita por el estudiante. Así, la velocidad de la presentación del estímulo es totalmente controlada por el sujeto.

Cuando el estudiante escribe cada palabra, el programa examina si es correcta. Si lo es, uno de los seis mensajes de felicitación seleccionados al azar se presenta en la pantalla, y la próxima palabra se presenta auditivamente. Sin embargo, si la respuesta es incorrecta, se presenta el siguiente mensaje

“INTENTALO OTRA VEZ” y el estudiante tiene que escribir la palabra de nuevo. Si la palabra se escribe correctamente en la segunda ocasión, se presenta el mensaje de felicitación, pero si es escrita de manera incorrecta, el ordenador presenta la secuencia que ilustra la figura 10:

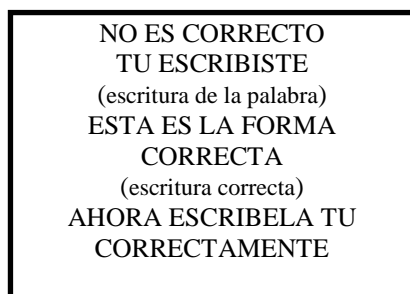


Figura 10

En este momento el estudiante escribe la palabra antes que el ordenador continúe. Dependiendo de si el estudiante continua escribiendo bien o mal la palabra, el ordenador continuará presentando la felicitación o la imitación/*feedback* de las otras palabras. Una vez se ha terminado de presentar la lista de ítems el programa guarda un resumen del desarrollo de la sesión.

Resumen del desarrollo de la sesión Este componente brinda al profesor y al estudiante varias piezas de información: primero, el nombre del estudiante, fecha, lista de palabras claves; segundo, una lista de palabras que los estudiantes han escrito incorrectamente en el primer intento pero bien en el segundo; tercero, una lista de las palabras que fueron escritas de forma incorrecta en ambos intentos junto con la escritura correcta. Finalmente, la frecuencia y el porcentaje de las palabras que fueron escritas correctamente.

Este programa se aplicó a un niño de 11 años con DA, que mostraba problemas severos en la ortografía. Su nivel, según una prueba normativa, era de 2° grado. Usando esto como línea base, al estudiante se le presentaron semanalmente 20 palabras correspondientes a un nivel de 4° grado. Al estudiante se le dio una lista de palabras nuevas durante cuatro semanas consecutivas. Usando el programa CSRP diariamente al igual que ejercicios de ortografía de 4° grado, el estudiante alcanzó un rendimiento del 100% en dos de las semanas y del 90% en las otras dos. Una semana después de finalizar el tratamiento se aplicó un test de seguimiento en el que alcanzó el 90% de aciertos, el test no especifica si eran palabras nuevas o practicadas. No utilizó una condición para comparar el tratamiento.

2) *McDermott y Watkins (1983)* realizaron una investigación para comparar la eficacia de CAI con la instrucción convencional en matemáticas y ortografía. Para ello seleccionaron 205 estudiantes con DA de 1° a 6° grado que fueron asignados al azar a cada una de las condiciones. Se asignaron 38 sujetos para matemáticas (11 mujeres y 27 hombres), 41 para escritura (10 mujeres y 31 hombres) y

126 a la instrucción convencional (63 mujeres y 84 hombres). Se les administró instrucción individual en un ordenador Apple II, con el programa entrenamiento en matemáticas y ortografía (*math machine* y *spelling machine* (Watkins, Johnson y Bloom, 1981^a, 1982b)) que aportaba *feedback* visual únicamente. El tratamiento duró 138 días para los tres grupos. Los resultados principales muestran que no hubo diferencias significativas entre el rendimiento de los grupos.

3) **Rieth, Polsgrove, y Eckert (1984)** en el centro de innovación para la enseñanza en niños con DA (*Center for Innovation in Teaching the Handicapped* (CITH)) diseñaron un programa de instrucción asistida por ordenador denominado *Spellmaster*, que permitía un máximo de flexibilidad con los profesores en el desarrollo individualizado de la instrucción. Su uso puede extenderse desde el nivel preescolar hasta niveles escolares más altos en niños con DA y sin DA.

El *spellmaster*, usado para valorar, remediar y controlar el progreso de la escritura de los estudiantes, consiste en dos componentes de software. El primero presenta la lista de los ítems especificados por el profesor a los estudiantes. La presentación de los ítems puede ser de forma visual en la pantalla o por medio de un sintetizador conectado a un ordenador. El segundo componente es un informe del progreso del sujeto, usado por el profesor para conocer la participación de los estudiantes, especificar las opciones de operación del sistema y determinar los criterios para cada estudiante, además sirve para crear y editar la lista de palabras y conocer la puntuación de los estudiantes. Usando el informe del progreso, los profesores pueden desarrollar listas de palabras escritas que pueden ser incorporadas dentro de los tests de evaluación criterial.

Con el sistema de *spellmaster* un profesor puede diseñar estrategias de instrucción para conocer las necesidades del estudiante. Una vez se ha encontrado el nivel ideal del estudiante, el profesor desarrolla 8 listas de palabras que pueden llegar a tener hasta 24 ítems, para presentarlas semanalmente. Además, el profesor puede especificar el porcentaje de palabras que un estudiante tiene que escribir correctamente para alcanzar los objetivos del programa, seleccionar la presentación de la información (visual o auditiva) para cada estudiante, especificar un modelo correctivo para las palabras escritas incorrectamente, determinar si el *feedback* inmediato debe ser dado teniendo en cuenta la exactitud de las respuestas de los estudiantes, y elegir si los estudiantes deben o no recibir un informe de su progreso después de las sesiones de escritura.

Igualmente, un profesor puede obtener diariamente informes del estudiante. Cada informe diario contiene el número de ítems de la lista, el número y porcentaje de palabras escritas correctamente, el número y porcentaje de palabras escritas incorrectamente, y el promedio de tiempo por palabra y el tiempo total de respuesta para la lista entera. El informe diario también identifica las opciones de operación del sistema que estuvieron vigentes durante la sesión, los objetivos instruccionales para la sesión y si los estudiantes alcanzaron los objetivos propuestos. Los informes muestran el progreso de

cada estudiante en cada lista de ítems. Los autores afirman que en una intervención realizada las puntuaciones aumentaron del 50% al 70% sobre la línea base, aunque no se describe la intervención.

4) Hall, McLaughlin y Bialozor (1989) realizaron un trabajo cuyo objetivo era conocer la eficacia del sistema CAI frente a la instrucción tradicional en niños con dificultades en ortografía. Para ello emplearon 6 sujetos, entre 9,9 a 12,9 años, que asistían a educación especial. Los sujetos mostraban un retraso de 6 meses a 2 años según el *Individual Reading Inventory Test*, (Schonell, 1950) y el *Kottmeyer spelling test*, (Kottmeyer, 1968). Además, emplearon 52 sujetos normales a quienes se les aplicaron las condiciones.

El tiempo empleado en el tratamiento fueron 195 días; el programa consistía en 36 unidades y se desarrollaba una unidad por semana. La unidad de cada sexta semana era de revisión y estaba formada por las 25 – 35 palabras en las que se habían cometido la mayoría de errores en las 5 unidades anteriores.

En el tratamiento había dos condiciones, un grupo de sujetos comenzaba con instrucción tradicional, luego pasaba al sistema CAI y por último a la instrucción tradicional; el otro grupo, recibía al comienzo instrucción con el sistema CAI, luego instrucción tradicional y finalmente, instrucción con el sistema CAI. Así, dos sujetos de 4° y dos de 6° tomaron parte en la primera condición. Los sujetos de 4° grado debían practicar de la unidad 1 a la 18 y los de 6° grado de la unidad 1 a la 12 con instrucción tradicional, luego de la unidad 19 a la 30 y de la 18 a la 24 respectivamente con CAI, y el resto de unidades con la instrucción tradicional. A 2 sujetos de 6° grado se les administró la segunda condición, de la unidad 1 a la 12 practicaron con CAI, de la 13 a la 24 instrucción tradicional, y al resto de unidades CAI.

Se empleó el software denominado *compu-read* en el que el estudiante puede seleccionar la lista de palabras de la unidad que está estudiando. El procedimiento es como sigue: en la pantalla se presenta una palabra y el estudiante debe escribirla, si es correcta, el ordenador presenta la palabra siguiente; si es incorrecta, el ordenador presenta la escritura correcta en la pantalla y luego pasa a la palabra siguiente. El número de palabras practicadas y la duración de la presentación es controlado por el estudiante.

Los resultados principales muestran que los niños cuando usan CAI, a diferencia de la instrucción tradicional, aumentan su rendimiento en el test aplicado cada seis semanas, a pesar del orden en el tratamiento. Además, la mitad de los estudiantes con problemas obtuvieron puntuaciones iguales a aquellos sin problemas.

5) MacArthur, Haynes, Malouf, Harris y Owings (1990) compararon la práctica de escritura en el ordenador (CAI) con la práctica tradicional de papel y lápiz (*Paper and Pencil Instruction (PPI)*).

Los sujetos fueron 44 estudiantes de 5° y 6° grado con DA. Los estudiantes trabajaron durante 4 semanas, 4 días a la semana.

Cada semana se practicaban 10 palabras nuevas. El lunes el profesor revisaba la ortografía de las 10 palabras con la clase entera, incluyendo los estudiantes de CAI y PPI, discutían el significado y les pedía que las usaran en oraciones. Igualmente, el lunes se daban a los grupos de CAI y PPI 5 palabras nuevas practicando una al tiempo. Los estudiantes veían la palabra, un dibujo y una oración. El resto de las palabras se presentaba el martes. El miércoles y el jueves, los estudiantes trabajaban en varias actividades como elección múltiple, completar oraciones, adivinanzas, y una tarea de memoria a corto plazo en la que ellos miraban cada palabra rápidamente y la escribían de la memoria. El viernes todos los estudiantes completaban un test de escritura usando papel y lápiz.

El contenido para los programas de CAI y PPI era idéntico, y las actividades similares, pero diferían en las condiciones que cada uno de los medios posee. La principal diferencia radica en el *feedback* y revisión como en el grado del control del estudiante. El sistema CAI otorga al estudiante *feedback* inmediato en todas las respuestas y le pide que responda correctamente antes de continuar. Las palabras escritas incorrectamente se presentaban más tarde en el mismo día de práctica. El sistema CAI también controlaba la secuencia de actividades y en algunos casos también regulaba la velocidad del desarrollo de la actividad. En la condición de PPI, el *feedback* se daba por una revisión por parte del estudiante y por un *feedback* pospuesto (*delayed feedback*) por parte del profesor. En las instrucciones escritas se les pedía a los estudiantes que revisaran su propio trabajo y practicaran las palabras hasta que las pudieran escribir correctamente, pero a diferencia del CAI estos materiales en sí mismos no forzaban a una revisión. El *feedback* por parte del profesor la recibían al día siguiente, y los estudiantes corregían los errores antes de continuar con nuevos ítems.

Los estudiantes que pertenecían a la condición de PPI tenían una libreta para el trabajo diario. No se dejó tarea para la casa. El material se dejaba en el centro. Los estudiantes de PPI usaban el ordenador para realizar actividades en matemáticas.

El procedimiento particular para cada condición se desarrolló de la siguiente forma: PPI, deletreaban la palabra en silencio, luego la copiaban, cubrían la palabra y la escribían de la memoria, miraban, la contrastaban y repetían la secuencia hasta que la palabra estaba bien escrita tres veces. CAI, cada palabra se presentaba escrita en la pantalla en una proporción de dos letras por segundo para alentar a los estudiantes a escribir la palabra por ellos mismos. Los estudiantes copiaban la palabra escribiendo en el ordenador; la palabra desaparecía, y ellos la escribían de memoria. El *feedback* se daba inmediatamente después de cada respuesta y los estudiantes la escribían hasta que lo habían hecho correctamente al menos tres veces.

Los resultados principales muestran un aumento significativo en los niños, en la condición del ordenador, en los test semanales de escritura y en una prueba de seguimiento aplicada una semana después de terminado el entrenamiento. Este test se formó tomando 5 palabras al azar de cada lista.

Además, se encontró un mayor compromiso en la condición CAI y correlacionó positivamente con el rendimiento promedio semanal.

6) **Wise y Olson (1992)** diseñaron el programa *Spello* con el fin de explorar lo que el *feedback* oral (*speech feedback*) puede aportar a los escritores y lectores con DA. Este programa tiene alta calidad de la pronunciación de habla sintética, que al igual que el habla digitalizada puede pronunciar el ítem clave para ser escrito, pero la ventaja del habla sintetizada sobre la digitalizada es que puede producir el sonido de los diferentes grafemas escritos por medio de la aplicación de las reglas de grafema-fonema, así puede producir cualquier combinación de vocales y consonantes aunque no constituya parte del lexicón del programa. Este recurso permite al ordenador otorgar *feedback* interactivo (*interactive feedback*) tanto de la escritura correcta como incorrecta de las palabras escritas.

El programa *Spello* tiene dos condiciones: una con *feedback* ortográfico y *feedback* oral para la palabra clave (*word only feedback*); y otra con *feedback* interactivo que reproduce oralmente la relación de las letras escritas (*interactive feedback*).

Para llevar a cabo la investigación se seleccionaron 28 niños (20 niños y 8 niñas), todos estaban al menos un año por debajo de la media en lectura y escritura según el *Wide Range Achievement Test* (WRAT).

Se realizó un pretest formado por 32 palabras, 16 mal leídas y 16 mal escritas tomadas del WRAT. También se aplicó un pretest de no palabras realizadas teniendo como base las palabras seleccionadas. Además, se aplicó un posttest que consistía en 1) un test de escritura de 16 palabras mal escritas en el pretest 2) un test de lectura de no palabras nivelados con los ítems anteriores 3) un test de lectura de aquellos ítems mal leídos en el pretest.

El orden del entrenamiento para la primera semana fue: se comenzaba con el primer ítem omitido la primera vez en el WRAT de escritura, luego una palabra de transferencia (una palabra que guardaba similitud silábica con la palabra clave), a continuación, el segundo ítem olvidado en el WRAT de lectura como un test de escritura, luego su ítem de transferencia y así sucesivamente. Las palabras restantes fueron entrenadas en la segunda semana cuando los grupos cambiaron de condición.

Durante la primera semana de entrenamiento la mitad de los niños usaron el programa *Spello* con *feedback* visual y *feedback* auditivo para la palabra clave solamente y la otra mitad con *feedback* interactivo para cualquier intento que incluyera una vocal. Los estudiantes fueron asignados a las condiciones no totalmente al azar sino que se hizo un balance teniendo en cuenta la edad, la lectura y la habilidad de escritura. En la segunda semana, los grupos intercambiaron las condiciones.

La figura 11 ilustra la apariencia de la pantalla del ordenador cuando el aparato pronuncia una palabra para ser escrita. En ambas condiciones el ordenador pronuncia la primera palabra del entrenamiento para cada sesión, mostrando espacios en blanco por el número de letras en la palabra, y los niños tratan de escribir usando el teclado del ordenador, las letras correctas. En ambas condiciones

los niños pueden hacer que el ordenador repita la palabra clave pulsando con el ratón en la palabra “Repetir”. Los estudiantes en la condición interactiva también tienen la posibilidad de pulsar “pronunciar” para escuchar cómo suenan sus propios intentos. Si su intento no incluye una vocal, el ordenador dice “Por favor escribe A,E,I,O,U, o no podré pronunciar lo que has escrito”.

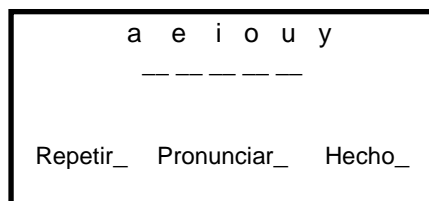


Figura 11

En ambas condiciones, cuando el estudiante ha completado su intento selecciona “hecho” que es un *feedback* ortográfico. Si la palabra está correctamente escrita, el ordenador dice “Felicitaciones (ítem) es correcto”, y añade 100 puntos a la puntuación del estudiante mostrándolo en la pantalla. Además, el ordenador realza cualquier letra del intento que sea de la palabra real, y también retira las letras correctas a espacios en blanco situándolas en una nueva línea. Una palabra escrita correctamente en un segundo intento gana 90 puntos y 80 puntos para el tercer intento. Una segunda presentación del *feedback* ortográfico se da si el estudiante aún tiene un error en el segundo “Hecho”. Si el estudiante no escribe correctamente la palabra en el tercer “Hecho”, el ordenador muestra al estudiante la escritura correcta de la palabra y le pide que la copie.

Las sesiones oscilaron en un tiempo entre 15 y 40 minutos por sujeto, y un promedio de 27 y 25.2 minutos para la condición de *feedback* interactivo y la condición de pronunciar solamente la palabra; y luego, en el cambio de condición el tiempo oscilo entre 24.8 y 28.8 minutos. Estas diferencias no fueron significativas. Como apoyo a ambas condiciones que usaban *feedback*, los adultos podían mostrar dónde estaban las letras en el teclado. Si los niños preguntaban por una letra específica, el adulto le sugería que escuchara cuidadosamente la palabra otra vez, y le decía “¿puedes pensar en otra letra que pueda sonar como esa?” o “¿puedes pensar en otra palabra que pueda ser escrita como esa?”.

Ellos usaban el programa *Spello* en dos periodos de 18 minutos al día, separados por un periodo de 20 minutos, tiempo en el que leían historias en el ordenador con *feedback* oral para las palabras desconocidas. El ordenador grabó el número de ensayos que el estudiante empleó en cada ítem.

Los resultados principales muestran que en el primer estudio, el grupo con *feedback* oral interactivo mostró un rendimiento mayor en el postest que los niños que no lo tenían, por lo tanto se esperaba que al intercambiar las condiciones los resultados se mantuvieran; es decir, que la condición de *feedback* interactivo presentara los mejores resultados. Pero al observar el estudio dos, esto no

sucedió. Es decir, hay pérdida de diferencias en las habilidades probadas después de la segunda semana de entrenamiento. Los niños que tenían *feedback* oral interactivo en la primera sesión bajaron el rendimiento cuando no la tuvieron, pero sólo la mitad bajó al nivel del grupo original con sólo *feedback*. Y en los otros niños, ahora con el *feedback* oral interactivo, aumentó, pero sólo la mitad aumentó su rendimiento, por lo tanto los dos grupos al pasar por ambas condiciones son completamente equivalentes.

Los autores explican este resultado desde dos puntos de vista: el primero se refiere a que tienen que haber existido factores aparte de los medidos que afectaron los resultados. Los grupos no diferían significativamente en las medidas iniciales de edad, habilidad de escritura, habilidad de lectura o la severidad de su déficit y el orden para el entrenamiento fue asignado teniendo en cuenta la edad y las habilidades de escritura y lectura de los sujetos para que los grupos no quedaran descompensados. Sin embargo, otros factores podrían haber afectado los resultados. Tal vez los niños que primero tenían el *feedback* interactivo estuvieron más motivados o trabajaron más fuerte que los otros niños. O también, se puede pensar que los resultados del primer estudio fueron por casualidad.

La otra explicación que plantean, es que los niños podrían haberse formado una estrategia particular de la primera condición a que fueron expuestos y esto podría haber influido en la manera de usar el programa cuando se cambiara de condición.

Después del entrenamiento de escritura con *feedback* oral interactivo, los niños más jóvenes aumentaron su habilidad de leer las no palabras, esto es consistente con lo que plantean Goswani y Bryant (1990) respecto a que lectores con poca experiencia pueden sacar provecho de la analogía de la rima.

7) *Van Daal y Van Der Leij (1992)* realizaron una investigación para examinar los efectos basados en la práctica de la lectura y la escritura sobre el desarrollo de la lectura y la escritura. En el experimento se realizó un pretest, un entrenamiento y luego un posttest, que contenía las palabras practicadas y no practicadas. Las palabras no practicadas se emplearon con el fin de observar los efectos de transferencia del aprendizaje. Los sujetos fueron 17 niños y 11 niñas con problemas de lenguaje, con un promedio de edad de 9 años y 7 meses, y que mostraban un nivel de rendimiento de dos años por debajo de lo esperado para su edad según el test estandarizado de lectura de Brus y Voeten (forma B) (1973). Ellos practicaron la lectura y escritura de palabras a través de las siguientes condiciones: lectura de la pantalla del ordenador, copia de la pantalla y escritura de memoria después de presentarla en la pantalla.

El diseño del programa es como sigue: la práctica se hizo utilizando palabras escritas de una manera similar a la realizada por los niños, las palabras aparecían en la parte izquierda superior de la pantalla. En la mitad de la pantalla aparecían tres botones que le permitían al sujeto solicitar *feedback* oral para escuchar la palabra, seleccionar la próxima palabra, o escribirla. Si ellos seleccionaban el

botón de escribir, aparecía un rectángulo que contenía un cursor debajo de la palabra clave. Para determinar los efectos de aprendizaje, se aplicó una tarea de dictado y de lectura en voz alta que contenía palabras de control no practicadas y practicadas. Durante la práctica, el ordenador guardó diferentes aspectos del comportamiento del aprendizaje de los niños.

Los principales resultados muestran que la práctica de escritura basada en el ordenador tiene un efecto positivo y específico sobre la ortografía. Los mejores resultados fueron obtenidos en la condición de copia. Los errores de escritura que fueron producidos se caracterizaron como violaciones de las correspondencias fonema-grafema. Todas las condiciones tuvieron un efecto igualmente positivo en la lectura. No ocurrió un efecto de transferencia en las palabras que no habían sido practicadas.

Los análisis de las grabaciones guardadas por el ordenador durante el entrenamiento, mostraron que los estudiantes tuvieron mayor dificultad en la escritura de memoria que en la de copia. En la condición de memoria los sujetos tomaron menos tiempo antes de escribir y pidieron ayuda menos veces durante la escritura. Sin embargo, se hicieron menos errores durante el entrenamiento en la condición de copia.

8) **Fawcett, Nicolson y Morris (1993)** utilizaron un programa denominado *Selfspell* constituido por dos condiciones *selfspell rules* y *spellmaster*, con el fin de determinar si ayudaba a mejorar la escritura en niños disléxicos. En el experimento participaron 10 niños con una edad entre 10 y 12 años. Habían sido diagnosticados como disléxicos entre la edad de 7 a 10 años. Mostraban un retraso de 18 meses en la lectura, y de 4.8 años en escritura, su CI era normal ($M=112$). Ninguno de los niños había usado antes un ordenador. Antes de comenzar el entrenamiento se aplicó un pretest. El entrenamiento estaba constituido por tres sesiones, cada una de 20 minutos. Cada participante practicó la escritura de 20 ítems, 10 con una condición y las otras 10 con la otra condición. La mitad de los niños comenzaron con *selfspell rules* y la otra mitad con *spellmaster*. Una semana después que el entrenamiento hubo finalizado, los niños presentaron un postest escrito con lápiz y papel, exactamente igual al pretest. Un mes después del entrenamiento a los niños se les aplicó de nuevo el postest, para comparar los beneficios a largo plazo del entrenamiento.

El procedimiento de la condición de *selfspell* consta de cuatro fases diferentes: la primera, el pretest, consiste en que un adulto dictaba las palabras seleccionadas al niño, el niño intentaba escribirlas, y luego las organizaba en orden de dificultad. En la segunda, el experimentador creaba un texto incorporando las palabras seleccionadas, incorporaba la versión del niño dentro del ordenador e identificaba todos los errores, haciendo una tarjeta para cada error. En la tercera fase, el niño revisa el texto (ayudado por el experimentador) identificando todos los errores y piensa una regla que sea agradable y le ayude a escribir bien la palabra la próxima vez. Por ejemplo, el niño inventaba la regla *green hero turtles*, para ayudarse a recordar que *ght* era la terminación de *might*. En la fase final, el

niño recorría todo el texto identificando los errores, sin ayuda del experimentador pero con asistencia del programa. Por ejemplo, si el sujeto pulsa *mintue* (un error), y luego pulsa el botón “determinar si es error” el programa le dirá “es correcto *mintue* es un error” y luego le indicará que escriba la palabra, pregunte la regla o que pida la respuesta. Si el niño solicita la regla, (por ejemplo, *green hero turtles*) ésta se presentará en la pantalla. Algo novedoso del programa es que todos los botones estaban programados para decir su nombre si el usuario permanecía inmóvil sobre el botón y además había un sintetizador de voz que pronunciaba cualquier palabra que estuviera resaltada.

En la condición de *spellmaster* se escribe una lista de palabras y cada una se presenta de tiempo en tiempo hasta que ha sido aprendida. Todo el tiempo se usa *feedback* inmediato, y se muestra la escritura correcta inmediatamente después que se ha cometido un error. Los diferentes ítems son introducidos gradualmente, primero cuatro, luego tres más cuando los primeros cuatro han sido aprendidos, y así sucesivamente. La técnica empleada fue de sobreaprendizaje que generalmente es considerada como la más efectiva para los niños disléxicos (Thomson, 1991).

El programa requiere que el usuario escriba todas las palabras correctamente al menos tres veces consecutivamente

Los resultados principales demuestran que tanto la condición de *selfspell rules* como la de *spellmaster* son efectivas en remediar los errores de escritura de niños disléxicos con dificultades en escritura.

2.9.1.1. Recapitulación

El número de sujetos con DA en escritura oscila entre 1 y 41. Algunos trabajos especifican la edad pero no el grado, Hasselbring (1982) aplica el tratamiento a un sujeto de 11 años; Wise y Olson, (1992) a 28 estudiantes de 7 a 14 años; Van Daal, y Van Der Leij (1992) a 28 sujetos cuya media de edad es 9.7; Fawcett, y Morris (1993) a 10 niños, con una media de edad de 11.4. Otros especifican el grado pero no la edad, McDermott y Watkins (1983) emplea una muestra de 250 sujetos, entre ellos 41 con DA en escritura de 1° a 6° grado. Otros precisan tanto el grado como la edad, Hall *et al.*, (1989) 6 sujetos de 9,9 años de 4° y 6° grado; MacArthur *et al.*, (1990) 44 sujetos de 5° y 6° grado. En 7 de los 8 estudios mencionados en los que se usa *feedback* suministrado por un software, se define el nivel de escritura de los niños con DA; excepto en el trabajo de Van Daal, y Van der Leij (1992). El conocimiento de esta información es relevante debido a que es fundamental saber si los estudiantes que participan en el estudio tienen dificultad en el área académica para la que se ha diseñado el tratamiento (Lessen, Dudzinski, Karsh y Van Acker, 1989).

Igualmente, las intervenciones varían en el número de sesiones (6 a 72 sesiones) y el tiempo empleado en cada una (10 a 20 minutos). Algunas establecen el número de sesiones que emplearon en el tratamiento aunque no dicen el tiempo invertido en cada una (Hasselbring (1982) cuatro semanas de

sesiones diarias; Hall *et al.*, (1989), 36 semanas, dos sesiones por semana). Otros establecen claramente el número de sesiones y el tiempo (MacArthur *et al.*, (1990) 4 semanas, 4 sesiones de 20 minutos por semana; Wise y Olson (1992) 2 semanas, dos sesiones diarias cada una de 18 minutos con un intervalo de 20 minutos; Van Daal y Van Der Leij (1992) 3 semanas 15 sesiones diarias de 10 minutos; Fawcett y Morris (1993) 6 sesiones, cada una de 20 minutos). Además, hay dos trabajos en los que no puntualizan ni el número de sesiones ni el tiempo (MacDermott y Watkins (1983) emplea 138 días; Rieth *et al.*, (1984) menciona que el entrenamiento puede ser diario o semanal). De esta forma, podemos observar que de los trabajos en los que se mencionan el número de sesiones 2 emplean 16 sesiones (Hasselbring, 1982; MacArthur *et al.*, 1990); uno 15 sesiones (Van Daal y Van Der Leij, 1992), uno 20 sesiones (Wise y Olson, 1992), uno 6 sesiones (Fawcett y Morris, 1993) y otro 72 (Hall *et al.*, 1989).

Los estímulos en las diferentes investigaciones varían en su modo de selección, en el número total y en la cantidad empleada en cada sesión. En algunas investigaciones la selección de los estímulos se hace teniendo en cuenta la dificultad de escribir las palabras por parte del estudiante (Fawcett, y Morris, 1993; MacArthur *et al.*, 1990; Rieth *et al.*, 1984; Wise y Olson, 1992) en otros casos, se utilizan aquellos que pertenecen al software del programa empleado (Hall *et al.*, 1989; Hasselbring, 1982; MacDermott y Watkins, 1983); o como en el trabajo de Van Daal y Van Der Leij (1992) cuya selección la hizo basándose en la dificultad de lectura. Igualmente, observamos que cuando la información acerca del número total de estímulos empleado en cada intervención y en cada sesión se menciona, difiere. Así, Rieth *et al.*, (1984) propone usar un máximo de 24 estímulos; MacArthur *et al.*, (1990) usa 40 palabras familiares en total, 10 por semana; Fawcett y Morris (1993), no mencionan cuántos estímulos por sesión. Wise y Olson (1992) utilizan 32 por sesión; Hasselbring (1982) emplea 80, 20 semanales, 5 por sesión. Los trabajos de MacDermott y Watkins (1983) y Hall *et al.*, (1989) no mencionan esta información. Van Daal y Van Der Leij (1992) no establece el número total, pero aclara que en cada sesión emplea 30 palabras familiares, 26 difíciles de leer y 6 fáciles, además informa que las palabras las usa de forma repetida.

En este sentido, podemos concluir que actualmente no existe claridad respecto a los diferentes puntos tratados anteriormente.

En lo que se refiere a los test de transferencia en los trabajos mencionados solo la investigación realizada por Van Daal y Van Der Leij (1992) aplicó un test de transferencia sin encontrar efectos positivos; Hasselbring (1982) aplicó un test de seguimiento, en el que el estudiante alcanzó un 90% de rendimiento, pero no especifica si eran palabras nuevas o las mismas empleadas en el tratamiento. Finalmente, MacArthur *et al.*, (1990) aplicaron, una semana después de terminar el entrenamiento, un test de seguimiento que consistía en tomar 5 palabras al azar de cada una de las listas usadas. Los resultados obtenidos muestran que CAI superó la condición de escribir con lápiz y papel.

El procedimiento y el *feedback* están relacionados directamente con el tipo de proceso utilizado, por tal motivo a continuación nos centraremos en este tema y mencionaremos los resultados relevantes de cada uno de los estudios.

El *feedback* permite que los programas sean usados de forma individual por los sujetos y esto, como lo reseñamos anteriormente, causa una sensación de dominio en los niños, no obstante, en algunos trabajos hay asistencia ocasional del profesor (Hall *et al.*, 1989; MacAthur *et al.*, 1990; MacDermott y Watkins, 1983; Rieth y Eckert, 1984).

En términos generales podemos decir que las investigaciones utilizan los procesos de memoria, copia y lectura, en la construcción de programas para mejorar la escritura en niños con DA. El proceso de memoria ha tenido mayor énfasis, y se ha utilizado mediante el uso de información auditiva (Wise y Olson, 1992); o visual (Fawcett y Morris, 1993; Hall *et al.*, 1989). O Incluso utilizando ambos tipos de información (auditiva y visual) en un mismo diseño (Hasselbring; 1982). Igualmente, en el trabajo realizado por Rieth propone la utilización de información –visual o auditiva - a criterio del profesor.

En lo que se refiere al uso de memoria con información auditiva está el trabajo realizado por Wise y Olson (1992), que diseñaron un programa denominado *spello* formado por dos condiciones: una en la que el ordenador pronunciaba la palabra y el niño debía escribirla y otra en la que el ordenador pronunciaba la palabra, pero también estaba programado para pronunciar lo que el estudiante había escrito; si el estudiante no escribía correctamente la palabra al tercer intento, el ordenador presentaba el estímulo y pedía al niño que la copiara. Los resultados principales mostraron que no hubo diferencias en el uso de ambas condiciones aunque la escritura y lectura mejoraron.

En las intervenciones que usan el proceso de memoria haciendo énfasis solo en la información visual están la de McDermott y Watkins (1983) y la de Hall *et al.*, (1989). En la primera, no hubo diferencias significativas entre el grupo de instrucción convencional y el sistema CAI. En la segunda, se compararon dos condiciones: 1) instrucción tradicional, luego CAI, y finalmente, instrucción tradicional; 2) CAI, luego instrucción tradicional y finalmente, CAI. En CAI se presenta el estímulo por un momento breve y luego desaparece. A continuación, el niño debe escribirlo, si lo hace bien, se presenta otra palabra, si no, el programa presenta la palabra correcta y luego, la próxima palabra. Los resultados principales muestran que cuando los niños usan el sistema CAI obtienen un mayor rendimiento en comparación con la instrucción tradicional, a pesar del orden en el tratamiento, en un test aplicado cada seis semanas. Además, la mitad de los estudiantes con problemas obtuvieron puntuaciones iguales a aquellos sin problemas.

En el trabajo realizado por Hasselbring (1982) utiliza el proceso de memoria usando ambos tipos de información (visual y auditivo). En la aplicación de su programa utiliza en un principio la salida auditiva para que luego el estudiante escriba la palabra, si lo hace mal se presentará el modelo incorrecto y correcto en la pantalla para que el sujeto observe ambas escrituras y luego escriba de

memoria el estímulo correcto. La aplicación de este programa causó resultados positivos en un sujeto de 11 años con problemas severos en escritura.

Igualmente, Fawcett, y Morris (1993) realizaron una investigación aplicando dos condiciones *selfspell* y *spellmaster*. La primera consistía en la creación de estrategias nemotécnicas por parte de los niños, para luego programarlas en el ordenador y recuperarlas cuando el sujeto lo solicitara. La segunda consistía en la presentación visual y auditiva de la palabra hasta que el sujeto la escribiera correctamente al menos tres veces, se presenta *feedback* inmediatamente después que el sujeto hubiera cometido un error. Los resultados principales indicaron que tanto la condición de *selfspell rules* como la de *spellmaster* son efectivas en remediar los errores de escritura de niños disléxicos con dificultades en la escritura.

La copia ha sido el segundo proceso utilizado con el fin de aumentar la ortografía de los niños con DA en la escritura. Pero a diferencia de la actividad de memoria que ha sido utilizada como un tipo de intervención independiente, la copia se ha empleado como una actividad complementaria cuando el sujeto no ha sido eficaz en la actividad de memoria como lo hemos descrito en el trabajo de Wise y Olson, (1992). O como sucede en el trabajo realizado por MacArthur, *et al.*, (1990), en el que la actividad de copia y memoria (información visual) respectivamente forman una unidad para reforzar en el estudiante su capacidad de producir palabras con corrección ortográfica. En este trabajo el autor empleó dos condiciones, una de instrucción asistida por ordenador y la otra utilizando lápiz y papel. Ambas tenían el mismo procedimiento que consistía en copiar la palabra, luego se ocultaba o desaparecía y finalmente el sujeto debía escribirla de memoria como mínimo tres veces. Los resultados principales muestran que CAI tiene mayor impacto en mejorar la escritura.

Por una parte, en estos trabajos se puede comprobar la utilidad del ordenador a la hora de mejorar la ortografía en niños con DA. No obstante, no queda claro qué tipo de proceso es el más adecuado para alcanzar un mayor rendimiento en los niños con DA.

Esta respuesta la podemos encontrar en un trabajo realizado por Van Daal y Van Der Leij (1992), en el que compararon la condición de memoria, copia y lectura en niños con DA, con el fin de determinar cuál de ellas era más eficaz para mejorar la ortografía. Los resultados de la investigación mostraron que aunque las condiciones de escritura tenían un efecto positivo en la corrección ortográfica, la condición que más influyó fue la copia. Además, también los resultados mostraron que las tres condiciones tuvieron un efecto positivo en la lectura de palabras.

Podemos observar que este grupo de investigaciones muestran que el sistema CAI, usando *feedback* correctivo, beneficia a los niños con DA en escritura. Aunque, es necesario aclarar que presentar *feedback* visual únicamente, puede traer inconvenientes a los niños con dificultades, ya que esta técnica depende de habilidades que son precisamente desventajas para ellos, como son lectura pobre, escritura pobre, memoria de trabajo pobre, procesamiento lento de textos escritos y motivación pobre con los materiales escritos (Thomson, 1984). La posibilidad de usar información auditiva ha

mostrado tener efectos positivos en la instrucción asistida por ordenador para mejorar la ortografía, esto lo demostraron los resultados positivos de las intervenciones llevadas a cabo por Hasselbring (1982) y Reith *et al.*, (1984). No ocurrió lo mismo con la intervención realizada por McDermott y Watkins (1983) aunque ellos usaron CAI y una instrucción convencional en escritura con niños con DA por todo un año, no encontraron diferencias en el rendimiento. Las diferencias en los resultados las podemos atribuir a las formas de *feedback* usados en el diseño (MacArthur, 1990). En primer lugar, Hasselbring (1982) y Reith *et al.*, (1984) usaron un software con salida de habla y procedimientos más elaborados para el *feedback* y la revisión, mientras que McDermott y Watkins (1983) otorgó únicamente *feedback* visual.

Por último, es relevante mencionar que en este grupo de trabajos no se usa grupo control excepto en el trabajo de MacDemott y Watkins (1983) en el que no se encontraron diferencias significativas.

2.9.2. Tiempo de demora constante en la presentación del estímulo (*constant time delay*)

El procedimiento de la presentación del estímulo con demora constante unido a la ayuda asistida por el ordenador ha sido investigado como un método que mejora las habilidades ortográficas en los estudiantes con DA (Gordon, Vaughn, y Schumm, 1993).

El procedimiento consiste en dos fases. En la primera, el ordenador emite la siguiente orden “escribe (ítem)”, simultáneamente, en la pantalla del ordenador se presenta escrito el estímulo para que el estudiante lo copie; es decir, que en la primera fase la presentación del estímulo con demora de tiempo es de cero. Después que esta actividad se ha repetido por un número determinado de ensayos, se da paso a la segunda fase. Esta consiste en introducir 5 o 6 segundos entre la instrucción (“escribe [ítem]”) y la presentación visual de la palabra en la pantalla. Esto da al estudiante la oportunidad de responder antes de la presentación del ítem o esperar a que se presente para copiarlo. Luego el ordenador evalúa la respuesta y presenta *feedback*. Cuando el estudiante persiste en las respuestas correctas antes de que las presente el ordenador, se considera aprendido el comportamiento (Kinney *et al.*, 1988; Stevens y Shuster, 1987; Stevens, Blackhurst, y Slaton, 1991). Un resumen de las características del sujeto, del diseño y los resultados de los diferentes estudios los presentamos en la cuadro 4.

1) Kinney, Stevens y Schuster (1988) realizaron un estudio cuyo propósito era evaluar la efectividad del sistema CAI y el tiempo de demora constante en la presentación del estímulo. Aplicaron la instrucción a un niño de 12 años en un ambiente tutorial privado. Según el test de escritura del *Stanford achievement test* el niño mostraba una desviación estándar por debajo de la media.

Los estímulos fueron 15 nombres de estados en los que los sujetos se equivocaron dos veces al escribirlos de un dictado. Los estímulos se dividieron al azar en tres listas de 5 palabras cada una. En el entrenamiento se emplearon 3 sesiones a la semana, cada sesión duraba un máximo de 25 minutos. El procedimiento consistió en sesiones tanto de prueba, de entrenamiento como de seguimiento. Las primeras consistían en la presentación de 2 sesiones antes de cada sesión de entrenamiento y después de terminar todo el entrenamiento. En cada sesión el ordenador reproducía con voz sintetizada los 15 estímulos, en 30 ensayos, el ordenador daba 30 segundos de tiempo para que el sujeto escribiera la palabra con el teclado. En las sesiones de entrenamiento se utilizaba el procedimiento ya descrito para el tiempo de demora constante en la presentación del estímulo, aunque aquí la presentación se hacía después de 6 segundos. Cada palabra fue presentada al azar 6 veces, es decir que había 30 ensayos en cada sesión. El *feedback* era visual únicamente, cuando la respuesta era incorrecta en la pantalla aparecía “esto es incorrecto, observe su respuesta” “presione cualquier tecla para continuar”, cuando la respuesta era correcta en la pantalla aparecía “es correcto” y a continuación se reiniciaba el proceso.

Inmediatamente después de cada condición de prueba y antes que se iniciara la sesión de entrenamiento, se introducía la sesión de seguimiento que se realizaba a mano. La primera prueba de seguimiento consistía en escribir toda la lista de palabras, y se aplicaba antes de presentar la sesión de entrenamiento de la lista A; la segunda era escribir solo la lista A y se aplicaba antes de presentar la sesión de entrenamiento de la lista B; La tercera, la lista B se aplicaba antes de presentar la sesión de entrenamiento de la lista C; la cuarta fue como la primera prueba, y se aplicó después de terminar la sesión de entrenamiento de la lista C. La quinta y la sexta se aplicó una y cuatro semanas después de terminar el entrenamiento respectivamente y consistía en escribir todo el grupo de palabras.

Los resultados mostraron que en la lista A y B el estudiante necesitó 6 sesiones de entrenamiento para escribir correctamente las palabras, y en la C necesitó 4 sesiones. En lo que se refiere a las sesiones de prueba al iniciar el tratamiento el sujeto no escribió ningún nombre correctamente, pero al terminarlo contaba con una media del 85% a 90% de escritura de palabras correctas. Además en las sesiones de seguimiento el rendimiento de la prueba aplicada una semana después de terminado el entrenamiento fue del 100% y el rendimiento de la aplicada 4 semanas después fue del 93%.

2) *Stevens, Blackhurst, y Slaton (1991)* realizaron un estudio cuyo propósito era extender la anterior investigación a niños de escuela pública más que en ambiente de escuela privada. En la intervención se utilizó el programa *waiting to spell* (Stevens y Blackhurst, 1988), un software de presentación del estímulo con retraso constante.

Esta investigación fue realizada en una clase con 5 sujetos de 11 a 12 años (3 con DA, 2 con retraso mental). La puntuación de los estudiantes en el test de escritura (Larsen and Hammill, 1986) era de más de una desviación estándar por debajo de la media.

Los estímulos fueron 18 palabras, de un grupo de 50, mal escritas por cada estudiante más de dos veces; luego, se dividieron en tres listas cada una de seis palabras. En el entrenamiento se emplearon 40 sesiones, cada una de 20 minutos. El procedimiento es como sigue: al comenzar los estudiantes realizaron una prueba en la que el ordenador dictaba al azar 18 estímulos, si el sujeto escribía bien la palabra el ordenador presentaba visualmente una de las frases de felicitación, si la escribía incorrectamente no había *feedback*. En la fase de entrenamiento se usaba el procedimiento ya descrito para el tiempo de demora constante en la presentación del estímulo. Cada palabra fue presentada al azar 5 veces, es decir que había 30 ensayos en cada sesión. Durante las siguientes sesiones de ese mismo grupo de palabras se implementaba la técnica de la presentación del estímulo con demora constante de 5 segundos, y el número de ensayos llegaba a depender de la exactitud de la respuestas de los estudiantes (el número máximo era de 30 ensayos, aunque nadie los necesitó). El *feedback* tanto para las respuestas correctas como incorrectas era visual y auditivo. Para que el estímulo se considerara aprendido el sujeto debía escribirlo 3 veces consecutivas correctamente, y éste era presentado por el ordenador al azar.

Los resultados de un sujeto representativo mostraron un rendimiento del 100% en 20 ensayos para la lista 1 (6 ítems) y en 5 ensayos para la lista 2 y 3. Igualmente, en la escritura de una prueba de seguimiento escrita a mano se logró una puntuación media del 81% .

2.9.2.1. Recapitulación

Como hemos podido observar en la descripción de los trabajos el procedimiento de la presentación del estímulo con retraso constante utiliza dos tipos de procesos para mejorar la ortografía en niños con problemas de escritura. La copia cuando una vez requerida la escritura de la palabra de forma auditiva, el ordenador inmediatamente presenta la forma visual del estímulo en la pantalla para que el estudiante la escriba; de memoria, cuando el sujeto una vez dada la forma auditiva de la palabra la escribe si sabe, pero también tiene la opción de esperar a que después de los cinco segundos aparezca la palabra en la pantalla y poder copiarla. Además, el procedimiento de tiempo retrasado utilizando el ordenador ha demostrado ser un recurso adecuado para mejorar la ortografía en niños con dificultades de escritura.

Igual que en los anteriores trabajos tanto el número de sesiones, como de estímulos por sesión varían; en la investigación de Kinney *et al.*, (1988) usó 15 nombres de estados, 5 por sesión y en la de Stevens *et al.*, (1991) uso 18 estímulos, 6 por sesión.

Ambas intervenciones muestran que el uso del ordenador es una herramienta que aumenta el rendimiento en escritura en niños con DA. Igualmente, ambas intervenciones usan un test de seguimiento mostrando resultados positivos pero no emplean palabras nuevas o no entrenadas.

Cuadro 4: Resumen de los estudios de tiempo de demora constante en la presentación del estímulo.

	Kinney, Stevens & Schuster (1988)	Stevens, Blakhurst, & Bott Slaton (1991)
EDAD Y N° DE SUJETOS Y GRADO	1 sujeto de 12 años	-5 sujetos (3 M, 2 V), de 11,3 a 12,3 años, de 5° y 6° grado.
CI		
NIVEL DE LECTURA (test)		
NIVEL DE ESCRITURA (test)	<i>Stanford Achievement Test</i> : 1 desviación estándar por debajo de la media.	<i>Test of Written Spelling</i> : 1 desviación estándar por debajo de la media.
ESTIMULOS	15 nombres de estados.	18 palabras
TIEMPO Y SESIONES	3 sesiones por semana, cada una de 25 minutos.	40 sesiones
TIPO DE TRATAMIENTO (CONDICIONES)	Tiempo de demora constante en la presentación del estímulo + CAI.	Tiempo de demora constante en la presentación del estímulo + CAI.
GRUPO CONTROL	No hay	No hay
FEEDBACK	Visual y auditivo.	Visual y auditivo.
PROCEDIMIENTO	Sesiones de prueba: se realizaba 2 antes de las de entrenamiento. el ordenador reproducía auditivamente los 15 estímulos, en 30 ensayos y el estudiante debía escribirlos usando el teclado. Sesiones de entrenamiento: Tiempo de demora constante en la presentación del estímulo + CAI. En cada sesión se entrenaban 5 estímulos, cada uno 6 veces. Sesiones de seguimiento: escritura manuscrita de los 15 estímulos, antes y después de cada una de las sesiones de entrenamiento.	Tiempo de demora constante en la presentación del estímulo + CAI.
RESULTADOS	Los niños mejoraron la ortografía.	El procedimiento fu efectivo, para mejorar la ortografía.
AGRUPAMIENTO Y ESCENARIO	-individual	-individual -habitación especial
EFFECTOS DE TRANSFERENCIA O SIMILARES	-se observó mejora en los tests de seguimiento.	La puntuación media del 81% de palabras correctas fue logrado en una prueba de generalización de escritura manuscrita.
EQUIPO	Ordenador <i>Apple II</i> , sintetizador de voz <i>Votrax</i> y un programa escrito en <i>Apple Super Pilot</i> .	<i>Apple II</i> 128 K. Monitor a color, 5.25 pulgadas. Sintetizador de voz Slotbuster.

NE=No especificado.

2.9.3. Práctica con el teclado del ordenador

Aunque los trabajos que mencionamos a continuación pueden incluir el *feedback* aportado por el docente, sin embargo la principal finalidad que se persigue es evaluar la práctica con el teclado del ordenador con el fin de mejorar la escritura en niños con DA. Integramos estos trabajos en la definición de CAI debido a que la mejora de la habilidad de la escritura se logra a través del uso del ordenador. Desde esta perspectiva encontramos los trabajos de Berninger, Abbott, Rogan, Reed, Abbott, Brooks, Vaughan, Graham (1998), Margalit y Roth (1989), Outhred (1989), Vaughn y Gordon (1992). Un resumen de las características de la muestra, del diseño y los resultados de los diferentes estudios los presentamos en el cuadro 5.

1) *Linne Outhred (1989)* describió los efectos del procesador de palabras en la escritura creativa en un grupo de 15 niños cuya edad oscilaba entre 8.6 y 12.0 años y pertenecían a clases para niños con DA. Ellos estaban allí debido a su bajo rendimiento en matemáticas, lectura y ortografía.

Tres niños tenían DA en matemáticas, su trabajo escrito fue comparado con pares de igual edad, y ellos hacían pocos errores de escritura (cerca del 5% de errores de ortografía del número total de palabras escritas), 5 niños tenían problemas moderados con la lectura y la ortografía, cerca de dos años por debajo de su edad cronológica. Siete niños tenían dificultades severas, con la lectura y la ortografía con un déficit de 4 a 6 años. El tratamiento duró entre 12 a 21 semanas. Cada semana los niños escribían dos historias una con el procesador de palabras y otra con la mano. La historia escrita a mano fue hecha como una actividad de clase, el profesor introducía el tópico y si algún estudiante requería asistencia tanto él como un asistente estaban a disposición. El tiempo límite para esta actividad no era tan estricto como cuando se realizaba con el ordenador en el que se otorgaba media hora a cada estudiante semanalmente. El procedimiento en el entrenamiento con el ordenador consistía en que un asistente proponía el tópico y ayudaba al niño si lo requería. Los tópicos de las historias semanales eran similares y oscilaban entre lo real y lo fantástico, algunas veces los niños también seleccionaban el tópico sobre el que querían escribir.

En el análisis de los resultados se calculó los errores de ortografía y longitud de la historia. Los resultados muestran que usar el procesador de palabras puede beneficiar a niños con problemas severos en la ortografía. En lo que respecta a los errores de ortografía seis de los niños que realizaban menos del 15% de errores en la escritura manuscrita, no parecían cometer menos errores cuando utilizaban el procesador de palabras. Sin embargo, el uso del procesador de palabras parecía incidir en los errores cometidos por 8 de los niños con problemas severos de ortografía que eran aquellos que cometían de un 30% a un 60% de errores. Los errores disminuían cuando utilizaban el procesador de palabras para escribir sus historias entre 6% a 17% con un promedio de un 8.3%. Los dos niños que hicieron las mayores ganancias (del 16% al 17%) tendieron a usar claves visuales cuando trataron de recordar cómo escribir una palabra. Las historias de estos niños fueron algunas veces más difíciles de leer que los escritos fonéticos porque aunque ellos recordaban algunas de las letras en las palabras, no recordaban el orden. Los resultados de Kathy, una niña con problemas de escritura moderados (26% en su totalidad) se diferenció del patrón general. Cuando usaba el procesador de palabras, Kathy tendía a usar palabras más complejas y, por consiguiente, cometía más errores de ortografía que cuando escribía con la mano.

2) **Margalit y Roth (1989)** realizaron un estudio cuyo objetivo era investigar la efectividad de un programa de entrenamiento basado en el teclado del ordenador para mejorar el rendimiento ortográfico de los niños con dificultades en niños de Israel. Para ello comparó errores de escritura pre - postest y tiempo de escritura midiéndolo en un dictado después de 24 sesiones de práctica con el teclado. Los sujetos fueron 18 estudiantes con DA y 18 con problemas mentales en escuelas de secundarias Israelíes, de 7° a 10° grado. Los niños con DA mostraban dificultades prolongadas en una de las siguientes áreas: lectura, expresión escrita, ortografía y matemáticas. Los que tenían problemas

mentales mostraban un funcionamiento intelectual de más de 2 desviaciones estándar por debajo de la media.

El pretest y el postest consistían en 6 textos (cada uno de 70 palabras), que se les dictaban, 3 eran para ser escritos a mano y los otros con el teclado del ordenador. La escritura de los textos en ambas condiciones se hacían de forma individual. Se midió tanto el número de errores de ortografía como el tiempo requerido. El entrenamiento consistía en 14 lecciones que estaban constituidas por: a) enseñanza directa de localización de las letras en el teclado; b) 4 juegos; c) palabras y ejercicios de oraciones usando las letras aprendidas; y d) una prueba de escribir un texto y así, evaluar la exactitud y velocidad de la escritura.

Los principales resultados mostraron que ambos grupos (DA y MR) lograron un mejor rendimiento en la ortografía tanto en la escritura manuscrita de textos como con el ordenador, después del entrenamiento; lo que indica que el ordenador tiene una influencia positiva en el mejoramiento de la ortografía.

3) Vaughn y Gordon (1992) realizó un estudio cuyo objetivo era evaluar la eficacia de la escritura manuscrita, con letras de plástico y con el teclado del ordenador en niños normales y con DA.

En el experimento participaron 48 sujetos, 24 normales y 24 con DA con una edad promedio de 9.08 meses. Los niños con DA habían completado 1º o 2º y los criterios de selección fueron: discrepancia entre CI y rendimiento tanto en lectura como en escritura; criterios de exclusión para asegurarse de que las DA no se debían a otras condiciones (aprendizaje de una segunda lengua, problemas sensoriales, problemas físicos), la identificación del profesor y pobre rendimiento en un test de ortografía con relación a la edad. El CI era de 89 según el WISC-R.

En el experimento se emplearon 3 condiciones, escritura manuscrita, escritura con letras de plástico y escritura con el teclado del ordenador. Todos los niños pasaron por las tres condiciones.

Los sujetos fueron entrenados individualmente en sesiones que duraban aproximadamente 30 minutos. Cada día de entrenamiento, se les presentaba un grupo de 15 palabras, cinco palabras en cada condición motora. Las mismas palabras fueron enseñadas en los días 2 y 4 y en los días 3 y 5.

El procedimiento es como sigue: al niño se le muestra una tarjeta con la palabra escrita, el tutor nombra la palabra, la usa en una oración y pide al sujeto que la repita; luego se le pide que la escriba de memoria utilizando una de las tres condiciones, después de la correcta realización de esta actividad, el niño debe nombrar de nuevo la palabra, si no la recuerda el tutor se la dice.

Los principales resultados indicaron que no hay diferencias entre las condiciones ni entre los sujetos. Los investigadores analizaron la escritura de bigramas antes y después del entrenamiento y encontraron que los niños con DA presentaron ganancias en las tres condiciones.

El trabajo realizado por Vaughn y Gordon (1992) está basado en uno anterior realizado por Cunningham y Stanovich (1990).

4) **Berninger, Abbott, Rogan, Reed, Abbott, Brooks, Vaughan, Graham (1998)** realizaron un trabajo cuyo objetivo era comparar dos tratamientos de intervención, uno realizado basándose en la escritura con el ordenador y el otro en la escritura manuscrita; y así, determinar cuál de los dos medios era más efectivo en mejorar la ortografía.

Se seleccionaron 48 sujetos, con un promedio de edad de 101.77 meses. Se dividieron en dos grupos: uno en el que los sujetos mostraban dificultades en ortografía aunque su escritura a mano era legible; el otro, en el que mostraban dificultades en ortografía y también en la escritura manuscrita. Cada uno de estos grupos se subdividió en dos y se asignaron al azar a una de las dos condiciones mencionadas.

La instrucción estaba constituida por 9 sesiones individuales. Cada sesión duraba una hora, excepto en la 5 y la 9. En la primera sesión se realizaba un pretest, en la 5 se hacía otra prueba que servía para observar el nivel que tenían en ese momento, y en la 9 un postest. Todas las pruebas se escribían usando el lápiz. Ambas condiciones tenían el mismo procedimiento, salvo que en una condición se escribía con lápiz y en la otra con el ordenador.

El número total de estímulos eran 48 y estaban ordenados en grados de transparencia de fonema a grafema siendo nivel 0, nivel moderado y nivel difícil; lo que quiere decir, que las palabras disminuían su transparencia a medida que aumentaban su nivel. Además se construyó un test de transferencia para observar si el conocimiento de las unidades se transfería.

El método de enseñanza fue el siguiente: cada palabra se escribió en una tarjeta, cada unidad de escritura se escribió en un color, seis ítems pertenecientes a los diferentes niveles se presentaron en cada sesión, cada sesión duró 1 hora. El procedimiento de presentación de cada ítem constaba de 9 pasos; los 6 primeros y el noveno fueron idénticos para las dos condiciones de tratamiento, el 7 y el 8 diferían. Pasos: 1) El tutor muestra la palabra, la pronuncia y pasa el dedo por debajo de la palabra de izquierda a derecha, 2) el tutor señala cada una de las unidades ortográficas coloreadas, y dice los sonidos correspondientes de izquierda a derecha, 3) el tutor repite la palabra y le pide al niño que la pronuncie otra vez, 4) el tutor le pide al niño nombrar las letras a medida que él las señala de izquierda a derecha, 5) el tutor pide al niño cerrar sus ojos y dibujar la palabra en su mente, 6) el tutor le pide al niño mantener sus ojos cerrados y deletrear la palabra en voz alta de izquierda a derecha, 7) condición lápiz: el tutor le pide al niño abrir los ojos y escribir la palabra con un lápiz. Condición ordenador: el tutor le pide al niño abrir sus ojos y nombrar o señalar las letras para deletrear la palabra, a medida que el niño hace esto el tutor señala la letra en el teclado y el niño presiona la tecla, 8) Condición lápiz: el tutor le pide al niño comparar su escritura con la palabra clave que está en la tarjeta para evaluar si los dos escritos son iguales. Condición ordenador: el tutor le pide al niño que compare lo escrito en la

pantalla del ordenador con la palabra clave que está en la tarjeta, 9) si la palabra fue escrita correctamente se pasa a otro estímulo; si no, el tutor le muestra al niño en donde difieren ambas escrituras y, luego, repite todo el procedimiento solamente una vez más, antes de pasar al próximo estímulo.

En el pretest, con el fin de evaluar si la codificación fonológica predice la respuesta a la intervención de la escritura se emplearon 3 medidas fonológicas: omisión de fonemas, omisión de sílabas, y tarea de identidad fonémica (diga *beast* ahora diga cada uno de los sonidos en la palabra). Igualmente, en el pretest se emplearon 3 medidas ortográficas con el fin de evaluar si la codificación ortográfica predice la respuesta a la intervención: tarea de codificación de palabras “la segunda palabra es igual a la primera?”), tarea de codificación de letras (¿está esta letra en la palabra?), y una tarea de grupo de letras (¿está este grupo de letras en la palabra?).

Además, se utilizaron 3 medidas de escritura tanto en el pretest, como en el test presentado en la 5 sesión y en el postest: 1) *Wechsler Individual Achievement Test* (WIAT) y subtest de escritura del *Wide Ranged Achievement Test* (WRAT), se emplearon con el fin de comparar la habilidad de la ortografía con pares de la misma edad; 2) el test de ortografía constituido por los diferentes niveles; y 3) el test de transferencia, éste test estaba formado por palabras nuevas cuyas unidades de escritura eran similares a las usadas en el tratamiento.

Los resultados mostraron que el teclado del ordenador no ofrece en conjunto una superioridad a la escritura con lápiz como un modo de respuesta para aprender a escribir palabras. Siendo más específicos respecto a los resultados se observó que el grupo con solo dificultades de ortografía alcanzó una puntuación más alta que el grupo con dificultades de ortografía y escritura manuscrita en las tres ocasiones. Se encontró también que el desarrollo en todos los niveles aumentó. Con el tiempo las ganancias fueron mayores para el nivel más difícil, luego para el moderado y finalmente para el nivel más fácil. En el nivel más fácil el tratamiento por ordenador excedió el tratamiento del lápiz en el pretest y el test aplicado en la 5 sesión, pero el entrenamiento con el lápiz superó el del ordenador en el postest.

Respecto a los efectos de transferencia, los resultados mostraron que hubo mayores efectos en el nivel más fácil, luego, en el orden moderado y, por último, en el más difícil.

Los resultados de este trabajo no los podemos generalizar planteando que el ordenador no es una herramienta adecuada para mejorar la ortografía en niños con DA, porque los investigadores no usaron un programa para mejorar la ortografía sino que solo utilizaron el teclado del ordenador como un medio para eliminar los movimientos grafomotores que se requieren para escribir palabras (Berniger *et al.*, 1998).

2.9.3.1. Recapitulación

Igual que en los trabajos anteriores, en estas investigaciones los sujetos, la edad y el grado, el tiempo y las sesiones, y los procesos utilizados varían.

De esta forma, el número de sujetos oscila entre 15 y 48 y la edad de 7 a 16 años. En algunos trabajos se especifica la edad pero no el grado, Outhred (1989), 15 sujetos de 8.6 a 12 años; Berninger *et al.*, (1998) 48 sujetos con una media de edad de 8,4. Otros especifican edad y grado, Margalit y Roth (1989) 36 sujetos de 11 a 16 años, pertenecientes a grados de 7° y 10°; Vaughn y Gordon (1992), 24 sujetos de 2 o 3, con una media de edad de 7,15.

Igual que en las anteriores intervenciones el número de sesiones (4 a 24 sesiones) y el tiempo empleado en cada una (30 a 60 minutos) varían, Outhred (1989) 12 sesiones de 30 minutos; Margalit y Roth (1989) 24 sesiones de 45 minutos; Vaughn y Gordon (1992) 4 sesiones de 30 minutos; Berninger *et al.*, (1998) 9 sesiones de una hora.

En cuanto a los ítems utilizados, la naturaleza misma de los trabajos de Outhred (1989) y Margalit y Roth (1989) no demandan el establecimiento de palabras, debido a que el primero es la producción de un texto a partir de una idea propuesta, y el segundo requiere el uso de palabras utilizando letras entrenadas. La intervención realizada por Vaughn y Gordon (1992) emplea 30 estímulos que los niños no escribieron correctamente en el pretest; Cada día de entrenamiento, se les presentaba un grupo de 15 palabras, cinco palabras en cada condición motora. Las mismas palabras fueron enseñadas en los días 2 y 4 y en los días 3 y 5. En la intervención de Berninger *et al.*, (1998) se usaron 48 palabras agrupadas en tres niveles, fácil, moderado y difícil, según su consistencia entre sonido-grafema

Los trabajos de Vaughn y Gordon (1992) y el de Berninger *et al.*, (1998) toman como referencia el realizado por Cunningham y Stanovich (1990), en el que los autores utilizan tres condiciones: escritura manuscrita, escritura con el teclado del ordenador y escritura con letras de plástico. En este experimento intervienen niños normales, que pasan por las 3 condiciones. Los resultados, tomando como base un postest escrito a mano, mostraron que la escritura manuscrita es superior al uso del teclado del ordenador y a la escritura con letras de plástico. Con el fin de analizar posibles sesgos debido a la influencia que podía haber ejercido la condición de escritura manuscrita, se realizó otro experimento en el que intervenía un grupo de sujetos diferentes. El procedimiento fue similar, pero en el postest se utilizaron las condiciones de escritura con el teclado del ordenador y escritura con letras de plástico. Los resultados apoyan los del primer experimento.

A diferencia del experimento de Cunningham y Stanovich (1990), en el de Vaughn y Gordon (1992), se compara tanto el rendimiento de sujetos normales como con DA en escritura en las tres condiciones mencionadas. Los resultados principales no apoyan los resultados de Cunningham (1992) sino que encuentra que no hubo diferencias entre las diferentes condiciones, ni entre los niños con DA

y sin DA, pero en este experimento no se tiene en cuenta el posible sesgo que podía haber ejercido la condición de escritura manuscrita en los resultados, puesto que el posttest se realizó escribiendo a mano. En el experimento realizado por Berninger *et al.*, (1998), se compararon las condiciones de escritura a mano y escritura con el ordenador, en dos grupos de niños, un grupo tenían problemas de ortografía pero su escritura era legible; el otro, tenía problemas de ortografía y escritura ilegible. Los principales resultados basados en un test de escritura elaborado a mano mostraron que la escritura manuscrita es más beneficiosa para mejorar la ortografía que la escritura con el ordenador. Igual que en el trabajo de Cunningham (1992), podemos pensar que los resultados pueden estar influidos por el tipo de actividad motora usada en el posttest. Aunque los autores están de acuerdo en afirmar que los resultados de estas investigaciones no invalidan en nada la instrucción asistida por ordenador puesto que los trabajos se dirigen a investigar 3 actividades motoras más que a intervenir utilizando el ordenador para aumentar el conocimiento cognitivo y mejorar la ortografía. De otra parte, los resultados hallados en los niños que no presentan DA están de acuerdo con los resultados de otros trabajos (Cotton, 1990; Kulik, 1981; Schmidt *et al.*, 1985), mencionados antes, que demostraron que la instrucción asistida por ordenador beneficia en mayor medida a los niños con DA que sin DA.

Resumiendo, en los tres trabajos los niños utilizan actividades motoras diferentes. Los resultados de Cunningham y Stanovich (1990) están de acuerdo con los resultados de otros investigadores que muestran que el ordenador no ejerce un mayor impacto en niños sin DA. En cuanto a los sesgos que pudo crear una condición en otra, solamente está claro en los resultados de Cunningham y Stanovich, pero en los otros 2 trabajos no, puesto que los resultados del primero no se pueden extrapolar a los otros debido a que son grupos de sujetos con características diferentes.

De las intervenciones en las que se usa el teclado del ordenador, solamente se aplicó un test de transferencia en el trabajo de Berninger *et al.*, (1998) encontrando efectos en algunas palabras, principalmente en aquellas cuyo nivel de correspondencia fonema-grafema era más consistente, luego, en el orden moderado y por último en el más difícil.

En la instrucción asistida por ordenador en que se emplea solo el teclado como medio para mejorar la escritura, en términos generales no se encontraron diferencias significativas respecto a las diferentes condiciones utilizadas, excepto en el trabajo de Outhred (1989) donde se demostró que el uso del teclado reduce el número de errores ortográficos en niños con DA, con respecto a la condición de escritura manuscrita. En este trabajo se otorgó asistencia ocasional a diferencia de los otros en los que hay siempre asistencia del profesor.

Aunque no se observen diferencias significativas que demuestren que el teclado es un instrumento superior a la escritura manuscrita, en todos los trabajos se evidencia una mejora antes y después del tratamiento, lo que nos hace pensar que de todas maneras el teclado es un instrumento que mejora la ortografía.

En lo que se refiere al tipo de procesos usados, observamos que en el trabajo de Margalit y Roth (1989), el entrenamiento consiste en introducir varias actividades como son la enseñanza directa de la localización de las letras en el teclado, juegos, escritura de palabras y ejercicios de oraciones usando las letras aprendidas y escritura de textos. En estas actividades, la atención de los estudiantes se dirigía a su ortografía, impulsándolos a intentar escribir sin errores ortográficos. A los estudiantes se les instruyó a memorizar las palabras antes de escribirlas y a evitar escribir letras aisladas. Para facilitar este procedimiento, a los estudiantes se les impulsó a visualizar las palabras, contar el número de letras, ser consciente de su secuencia, pronunciar las palabras y comparar su producción con los estímulos. La exactitud ha sido fortalecida por los profesores durante las primeras sesiones y después que el criterio de exactitud había sido logrado, el desarrollo de velocidad se enfatizaba. Por lo tanto, podemos inferir que establecen un énfasis especial en la memoria tanto visual como auditiva aunque utilizan una interacción de ambos canales. En el trabajo de Outhered (1989) el profesor propone el tema para que los niños escriban una historia tanto de forma de forma manuscrita como usando el teclado del ordenador, por lo tanto el proceso utilizado en el entrenamiento es la memoria, el niño debe extraer de su memoria las representaciones ortográficas de cada palabra. Refiriéndonos al trabajo de Vaughn y Gordon (1992) el proceso utilizado fue la memoria, al niño se le muestra una tarjeta con la palabra escrita, el tutor nombra la palabra, la usa en una oración y pide al sujeto que la repita; luego se le dice que la escriba de memoria utilizando una de las tres condiciones (escritura manuscrita, con letras de plástico, o con el teclado del ordenador), después de realizar correctamente esta actividad, el niño debe nombrar de nuevo la palabra, si no la recuerda el tutor se la dice. Un procedimiento similar es el empleado por Berninger *et al.*, (1998), pero el tutor inmediatamente antes de pedirle al estudiante que escriba la palabra le dice que se la imagine en su mente y la deletree, para luego escribirla, usando uno de las dos condiciones: el lápiz o el teclado del ordenador.

Cuadro 5: Resumen de las investigaciones que usan la práctica con el teclado del ordenador.

	Outhered (1989)	Margalit y Roth (1989)	Vaughn y Gordon (1992)	Berninger et al. (1998)
SUJETOS, EDAD Y GRADO	15 sujetos con DA, de 8.6 a 12.0 años.	36 sujetos: 18 D A (V=12,M=6); 18 dificultades mentales (V=12,M=6); de 11.6 a 16 años; de 7º y 10º; grado.	48 sujetos: 24 normales, con una media de edad de 6.18; de 1º grado; y 24 con DA, con una media de edad de 7.15; de 2º o 3º grado.	48 sujetos: 24 con problemas de ortografía; 24 con problemas de ortografía y escritura manuscrita, con una media de edad de 101.77 meses
CI		WISC -R: LD: 80 - 110; MR: 50 -68	WISC -R = 89	WISC -III=101
NIVEL DE LECTURA (test)	<i>Neal Analysis of Reading Ability</i> : retraso de 2 a 6 años según la edad.	DA: Dificultades prolongadas DM: 2 desviaciones estándar por debajo de la media.	Método de discrepancia entre CI y rendimiento.	NE
NIVEL DE ESCRITURA (test)	<i>The Schonell Spelling Test</i> : retraso de de 2 a 6 años según la edad.	DA: Dificultades prolongadas MR: 2 desviaciones estándar por debajo de la media.	<i>Stanford Achievement Test</i> : DA: 1,96 p.: 8,04 NDA: 4,81 p.:47,15	Test de escritura del WIAT y el del WRAT: 1 0 2 desviaciones estándar por debajo de la media.
ESTIMULOS		NE	30 palabras.	48 (CGF: fácil, moderado y difícil).
TIEMPO Y SESIONES	12 a 21 semanas, 2 sesiones por semana. 1 con el ordenador y la otra manuscrita.	24 sesiones cada una de 45 minutos, 2 veces a la semana por 3 meses.	6 días (1 pretest ,4 tratamiento, 1 posttest); 1/2 hora por sesión	-9 sesiones -1 hora cada sesión
CONDICIONES	Escribir dos historias: -Una con el teclado del ordenador. -Una manuscrita.	Escribir dos historias: -Una el teclado del ordenador. -Una manuscrita.	-Escritura manuscrita. -Escritura con letras de plástico. -Escritura con el teclado del ordenador.	-Escritura con el teclado del ordenador. -Escritura manuscrita.
GRUPO CONTROL	No hay	No hay	No hay	No hay
PROCEDIMIENTO	Todos los niños escribían las dos historias. La manuscrita se realizaba como una actividad de clase. el profesor ponía el tópico y se aportaba ayuda si alguien lo requería. -En el ordenador: había un asistente que ayudaba al estudiante e introducía el tópico.	a) Enseñanza de la localización de las letras en el teclado. b) Cuatro juegos para que experimenten la nueva habilidad adquirida. c) Ejercicios de escritura de oraciones y palabras usando las letras aprendidas. d) Escribir de un texto test para evaluar la exactitud y velocidad de la escritura.	Todos los niños reciben las tres condiciones. A los niños se les muestra una tarjeta con la palabra escrita, el tutor nombra la palabra, la usa en una oración y pide al sujeto que la repita; luego, le pide que la escriba de memoria utilizando una de las tres condiciones. Después el niño debe pronunciarla, si no la recuerda el tutor se la dice.	-La presentación de estímulos se hace en nueve pasos usando un método de ver la palabra en la mente y escuchar la palabra en la mente. -La diferencia entre ambas condiciones consiste en que en una el niño realiza escritura manuscrita, y en la otra con el teclado del ordenador.
AGRUPAMIENTO Y ESCENARIO	-Individual; -asistencia ocasional de profesor.	-Individual; -asistencia del profesor.	-Individual; -asistencia del profesor	-Individual; -asistencia del profesor
RESULTADOS	El uso del ordenador reduce el nº de errores ortográficos en niños con DA	Ambas condiciones mejoran la ortografía.	No hubo diferencias entre las condiciones; tampoco hubo diferencias entre los niños con DA y sin DA.	No hubo diferencias entre las dos condiciones.
TEST DE TRANSFERENCIA O SIMILARES	No hay.	No hay.	No hay.	Los efectos de transferencia fueron mayores en las palabras con mayor relación en la CGF.
EQUIPO	NE	IBM/PC, con pantalla a color.	NE	NE

WIAT=Wechsler Individual Achievement Test; WRAT=Wide Range Achievement Test; p=percentil; NE=No especificado.

Cuadro 3: Resumen de las investigaciones que usan feedback.

	Hasselbring (1982)	McDermott, y Watkins (1983)	Rieth, Polsgrove y Eckert (1984)	Hall, McLaughlin, y Bialozor (1989)	MacArthur et al (1990)	Wise y Olson (1992)	Van Daal, & Van Der Leij (1992)	Fawcett, Nicolson & Morris (1993)
SUJETOS, EDAD Y GRADO	1 niño con DA de 11 años, (dificultades escritura crónica).	250 sujetos con DA de 1° a 6° grado	Sujetos con DA de 1° a 12° grado.	6 (2M, 4V) escritores retrasados, y 52 niños normales, de 9,9 a 12,9 años, de 4° y 6° grado	44 niños con DA con 11 años, en 5° y 6° grado.	28 estudiantes (20 V, 8 M) de 7 a 14 años.	28 niños (17 V y 11 M) holandeses con DA, con una media de edad de 9.7 años.	10 disléxicos, problemas severos de escritura, entre 10-12 de edad.
CI	NE	WISC-R: 72 – 126; M=93	NE	NE	WISC-R o Kaufman Assessment Battery: 85-115	NE	Wechsler Intelligence Scale: 90 a 110.	M=112.3
NIVEL DE LECTURA (test)	NE	NE	NE	<i>Individual Reading Inventory</i> : retraso de 6 meses a 2 años según el grado.	<i>Test estandarizados</i> : retraso de 1 y ½ año según el grado.	<i>WRAT of reading</i> : retraso de 1 año según el promedio nacional.	<i>Standardized Dutch Reading</i> : retraso de 2 años según la edad.	Retraso de 18 meses o más según la edad.
NIVEL DE ESCRITURA (test)	<i>Norm-referenced Spelling Assessment</i> : rendimiento de 2° grado.	Comparación de la puntuación estándar $\pm\delta$	NE	<i>Kottmeyer Spelling Test</i> : retraso de 6 meses a 2 años según el grado.	<i>Morrison-McCall Spelling Inventory</i> : retraso de 2 años según el grado.	<i>WRAT of spelling</i> : retraso de 1 año según el promedio nacional.	NE	Retraso de 4.8 años o más según la edad.
ESTIMULOS	80 palabras tomadas de escritura de 4° grado; 20 estímulos por semana.	Pertenece al programa.	Hasta 24 palabras.	Los niños introducían una lista de palabras tomadas de la unidad que estaba siendo estudiada.	40 palabras familiares al 75% del 4 grado; 10 por semana.-	32 palabras (16 mal escritas o leídas en pretest y 16 de transferencia) en cada sesión.	Palabras familiares, 30 diarias: 24 difíciles de leer y 6 fáciles.	20 palabras (10 en cada condición).
TIEMPO Y SESIONES	4 semanas; sesiones diarias	138 días (un año escolar)	Puede ser diario o semanal.	195 días (36 semanas); 2 veces a la semana.	4 semanas (4 días x sem.); 16 sesiones de 20 minutos cada una.	2 sesiones diarias, cada una 18 min., con un intervalo de 20 min.	3 semanas; 15 sesiones, cada una de 10 minutos.	3 sesiones, para cada condición. cada sesión de 20 minutos
CONDICIONES	-CSRP(programa de remediación de escritura computarizado).	-Escritura -Matemática -Instrucción tradicional	<i>Spellmaster</i>	-IT, CAI, IT. -CAI, IT, CAI.	-CAI -PPI	Programa <i>spello</i> , dos condiciones -Pronunciación palabra clave -Feedback interactivo	-Copia -Memoria -Lectura	Programa: <i>selfspell</i> - <i>Selfspell rules</i> - <i>Spellmaster</i>
GRUPO CONTROL	No hay	Sí hay (instrucción Tradicional)	No hay	No hay	No hay	No hay	No hay	No hay
FEEDBACK	No manipulable por estudiante. Auditivo al presentar el estímulo y visual a la 2 equivocación del estudiante. Se presenta mensaje visual de acierto o desacierto	Visual	Auditivo o visual, a criterio del profesor	No manipulable por estudiante. Visual: si la respuesta es correcta el programa presenta otra palabra. si la respuesta es incorrecta el programa presenta la palabra correcta y luego la próxima palabra.	No manipulable por estudiante. CAI: visual, (se presentan dos letras por segundo) inmediatamente después de cada respuesta. PPI: otorgado por el profesor. al día siguiente. El estudiante. debe corregir antes de continuar.	Manipulable por el estudiante: -Ambas condiciones: audición de la palabra. -Condición interactiva: pueden escuchar lo que ellos han escrito, si no hay vocal el ordenador pide que las escriba. No manipulable por el estudiante. El programa: si es correcto lo dice. Si es incorrecto: al 1 intento, señala letras escritas correctamente y presenta líneas para escribirla. al 2 intento, da presentación ortográfica. Al 3 intento, presenta el estímulo y pide copiarlo.	Manipulable por estudiante: -Lectura: presentación de palabra, máximo 10 veces. -Escritura y copia: audición de palabra, máximo. 5 veces antes de escribir y 5 veces escribiendo. No manipulable por estudiante: -Auditivamente el ordenador indica si palabra es correcta o incorrecta.	<i>Selfspell rules</i> : es interactivo, visual y auditivo. Cada botón está programado para decir su nombre si el niño pone el mouse sobre él y no realiza ninguna operación. Pronuncia cualquier palabra señalada. <i>Spellmaster</i> : usa <i>feedback</i> inmediato, para mostrar la palabra correcta después de cada error.
PROCEDIMIENTO	-El estudiante identificaba la lista de palabras para el día. Luego, el ordenador presentaba la palabra auditivamente de forma: aislada, oración, aislada. A continuación, el estudiante escribía la palabra: si se equivocaba se presentaba un mensaje para que la escribiera de nuevo. Si se equivocaba dos veces seguidas se presentaba la palabra en la pantalla para que la copiara.	Se utilizaron los programas <i>Math machine</i> y <i>spelling machine</i> (Watkins, Johnson, & Bloom, 1981 ^a , 1981b).	Se determinaron los errores del estudiante y se especificó un modelo correctivo.	CAI: el estudiante seleccionaba una lista de palabras. El ordenador mostraba una palabra, luego, desaparecía y el estudiante debía escribirla de memoria. IT: Se daba a los niños clases tradicionales. En ambas condiciones cada sexta unidad era un repaso de las palabras en las que el estudiante había cometido más errores, esto se usó como medida entre las dos condiciones.	-Ambas condiciones tienen igual contenido y procedimiento. -El estímulo se presentaba letra por letra (2 por seg.). Luego, el estudiante debía copiarla, después se ocultaba, y el estudiante debía escribirla de la memoria. -PPI usaban el ordenador para realizar actividades en matemáticas.	-Los dos grupos pasaban por ambas condiciones. -El ordenador presentaba auditivamente la palabra clave y de transferencia, (una palabra que guarda similitud silábica con la palabra clave), luego, el estudiante debía escribirla. Si se equivocaba, al tercer intento, el ordenador mostraba la palabra y le pedía que la escribiera.	-Lectura: se presentaba la palabra en la pantalla, el estudiante la leía. -Memoria: se presentaba la palabra en pantalla, el estudiante indicaba que ya estaba listo, desaparecía la palabra, y el estudiante la escribía de memoria. -Copia: palabra permanecía en la pantalla para que el estudiante la copiara.	El grupo de niños se dividió en dos. cada grupo practicó 10 palabras con una condición y las otras 10 con la otra condición. <i>Selfspell</i> : los niños creaban estrategias mnemotécnicas que se programaban en el ordenador. <i>Spellmaster</i> : se presentaba la palabra, hasta que niño la escribiera correctamente, al menos tres veces consecutivas.
AGRUPAMIENTO Y ESCENARIO	-Individual. -Sin asistencia de adulto.	-Individual. -Asistencia del profesor.	-Individual -Un sitio aislado. -Asistencia ocasional del profesor.	-Individual -Asistencia ocasional del profesor.	-Individual. -Asistencia ocasional del profesor.	-Individual. -Un sitio aislado. -Sin asistencia del profesor.	-Individual. -Sin asistencia de profesor.	-Individual -Asistencia ocasional de profesor.
RESULTADOS	El estudiante alcanzó el 100% de escritura en dos de las semanas y en las otras dos el 90%	No hubo diferencias significativas entre el grupo de IT y CAI.	Aumento del 50% al 70% sobre la línea base.	-Se observó un aumento en la escritura durante el empleo con CAI. -La mitad de los estudiantes con DA obtuvieron puntuaciones iguales a los niños sin DA. -Los niños sin DA no aumentaron su puntuación en la escritura.	-Al comparar las dos condiciones se observó que el sistema CAI mejoró más la escritura. Además se presentó una correlación significativa entre los logros y el compromiso	-No se encontraron diferencias en el uso de ambas condiciones. -Los estudiantes mostraron mejoría en lectura y escritura.	-Las condiciones de escritura mejoraron la ortografía. -La condición de copia influyó más en mejorar la ortografía. -La condición de memoria fue más difícil, que las otras. -Todas las condiciones mejoraron la lectura.	Ambas condiciones mejoraron la escritura. Además, se aplicó un mes después un posttest igual al pretest que mostró buenos resultados.
TEST DE TRANSFERENCIA O SIMILARES	Una semana después de terminar el tratamiento se usó un test de seguimiento. El estudiante alcanzó el 90% de rendimiento.	No hay	No hay	No hay	Una semana después del tratamiento se usó un test de seguimiento, CAI mostró mejores resultados.	No hay	Se aplicó un test con palabras no entrenadas , pero no se encontró efecto de transferencia.	No hay
EQUIPO	<i>Radio Shack TRS-80 Model I</i>	<i>Apple II</i>	<i>Timed visual display o un votrax type 'N text to speech synthesizer</i> conectado a un <i>radio Shack</i> modelo del 1 al 4	<i>Apple II</i> + microcomputador, DOS 3.3.	<i>Apple II</i> monitor a color	<i>Ibm-xt</i> unido a un mouse y a un sintetizador de habla.	<i>Apple Macintosh Plus</i>	<i>Apple Macintosh</i> , multimedia.

IT=instrucción tradicional; NE=no especificado; PPI=pencil and paper instruction; V=varones; M=mujeres.

II.
PARTE EXPERIMENTAL

**3.
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
E HIPOTESIS**

En los anteriores apartados hemos visto que aprender a escribir es una actividad compleja en la que intervienen diversos procesos para su adecuado desarrollo. Igualmente, hemos visto que existen propuestas divergentes en cuanto al tipo de relación que los procesos guardan entre sí (serial e interactivo), respecto al paso de un no-escritor a un escritor competente (modelos secuenciales y continuos), y en lo relativo al desarrollo de la escritura y la lectura (similitudes y disociaciones). Pero en lo que sí están de acuerdo la mayoría de autores es que debido a la complejidad de la escritura los niños con DA presentan diversos problemas para su adecuado desarrollo (Gerber y Hall, 1987). Asimismo, existe consenso en que los problemas de escritura a nivel ortográfico son más difíciles de tratar que los de lectura, y que la escritura influye en el desarrollo de la lectura más que darse el patrón contrario. En este sentido, es relevante llevar a cabo investigaciones que nos permitan dilucidar cómo mejorar las habilidades ortográficas en niños con DA.

Es indudable que los niños con DA en escritura necesitan instrucción asistida ya que ellos no desarrollarán de una manera espontánea la habilidad de la escritura como los niños sin DA (Mushinki, y Stormont-Spurgin, 1995; MacArthur, 1999). La instrucción asistida por ordenador en niños con DA en escritura ha sido positiva, como lo muestra la información presentada en los capítulos precedentes. El uso del modelo de refuerzo y práctica del sistema CAI, mediante el uso de programas con *feedback* correctivo, tiempo de demora constante en la presentación del estímulo y uso con el teclado del ordenador, puede mejorar las habilidades ortográficas en niños con DA como lo reflejan los resultados de los estudios revisados.

Los resultados de las investigaciones mostraron que los trabajos en los que se emplea *feedback* correctivo resultaron ser más efectivos en la mejora de la ortografía en niños con DA, que aquellos en que sólo se emplea el teclado del ordenador. Esto puede deberse a que el trabajo individual con el ordenador crea en el estudiante una sensación de seguridad debido a que ellos son capaces de tomar sus propias decisiones y no se sienten presionados.

En términos generales, podemos decir que las investigaciones que usan el *feedback* correctivo para mejorar la ortografía en niños con DA tienen en cuenta tres procesos: el de memoria, copia y lectura. El proceso en el que se ha hecho más énfasis ha sido el de memoria, la copia se ha utilizado como un proceso complementario a la memoria y, finalmente, el proceso de lectura se ha empleado en un solo trabajo. En el único trabajo en el que se realiza una comparación entre los diferentes procesos (Van Daal y Van Der Leij, 1992), los resultados mostraron que la copia con *feedback* fonológico se presenta como el proceso más efectivo para mejorar la ortografía en niños con DA. Las diferentes investigaciones se han llevado a cabo en lengua opaca, específicamente en inglés, mientras que en una lengua transparente como el español no se han realizado trabajos de este tipo. Por lo tanto, es importante saber si la instrucción asistida a través del ordenador mejora la ortografía en una lengua transparente.

En este sentido, el objetivo principal de nuestro trabajo es evaluar los efectos del entrenamiento en los procesos de memoria, copia y lectura, en el contexto de la instrucción asistida por ordenador, con el fin de determinar cuál influye más en mejorar la ortografía en niños con DA en una lengua transparente. Para ello, en nuestro trabajo utilizamos el programa de refuerzo y práctica porque es el que permite afianzar la fluidez o automaticidad de activación tanto del léxico fonológico como ortográfico. Igualmente, hemos utilizado el *feedback* porque podemos evaluar por separado los tres procesos y hasta el momento se perfila como la modalidad más adecuada para mejorar la ortografía.

En el diseño instruccional que incluye el *feedback* correctivo, la información de entrada y salida se puede hacer de forma visual y auditiva. Está demostrado que usar sólo la forma visual no produce los mejores resultados en niños con DA, ya que esta técnica depende de habilidades que son precisamente desventajas para ellos, como son lectura pobre, escritura pobre, memoria de trabajo pobre, procesamiento lento de textos escritos y motivación pobre con los materiales escritos (Thomson, 1984). En cambio, la utilización de ambas (i. e. visual y auditiva) puede hacer que los niños alcancen un mayor aprendizaje de los ítems propuestos. En las investigaciones descritas la presentación de los ítems se hizo mostrando o pronunciando toda la palabra pero, pronunciar y mostrar cada uno de los grafemas puede crear en los niños con DA: 1) conciencia fonológica de los sonidos componentes de la palabra, 2) conexiones entre las unidades de escritura y las unidades fonológicas en los niveles subléxico y léxico, 3) y así, crear una representación mental precisa de la palabra escrita (Gerber y Hall, 1987). Por tal motivo, en nuestra investigación se pronunció y mostró cada uno de los grafemas.

En la mayoría de los estudios revisados, los estímulos se seleccionaron teniendo en cuenta la escritura incorrecta de palabras aisladas por parte de los sujetos que participarían en la investigación. Sin embargo, no se tuvo en cuenta variables lingüísticas como longitud, estructura silábica y consistencia ortográfica que según algunas investigaciones psicolingüísticas (Bruck y Treiman, 1990; Cossu *et al.*, 1995; Jiménez y Jiménez, 1999; Marcel, 1980; Miller y Limber, 1985; Treiman, 1991; Treiman, 1993; Valle-Arroyo, 1989), tienen una influencia en el aprendizaje. En nuestra investigación, con el fin de analizar si los efectos de la instrucción asistida a través del ordenador están mediatizados por la influencia de variables lingüísticas en una ortografía transparente, a la hora de seleccionar los estímulos tuvimos en cuenta la longitud (bisílabas, trisílabas), la consistencia ortográfica (consistentes, no-consistentes) y la estructura silábica (CV, CCV).

Por otra parte, uno de los puntos relevantes para comprobar la eficacia del entrenamiento es la evaluación de los efectos de transferencia en el aprendizaje. En los trabajos mencionados no se utilizaron tests para probar estos efectos, excepto en el trabajo de Van Daal y Van Der Leij (1992) pero no se encontraron efectos de transferencia; y en el de Bernirger *et al.*, (1998) los resultados mostraron que hubo mayores efectos de transferencia en el nivel de las palabras que mantenían una mayor correspondencia grafema-fonema.

En este sentido, los resultados de los test de transferencia nos permiten inferir que los niños con DA necesitan apoyo adicional para el aprendizaje ortográfico de palabras, pues de manera incidental no lo harán; y que sería relevante manipular distintos parámetros psicolingüísticos que nos permitan analizar cuáles son las características lingüísticas de los estímulos que más afectan a los niños con DA en un léxico no entrenado. Por lo tanto, en nuestra investigación, se aplicó un test de transferencia con el fin de observar si el conocimiento desarrollado por los estudiantes en el entrenamiento se transfiere a palabras no entrenadas y si las variables lingüísticas de los estímulos influyen en el aprendizaje.

Por otra parte, Los trabajos mencionados mostraron que la intervención basada en el sistema CAI fue mejor en comparación a otro tipo de tratamiento. Sin embargo, no queda claro si la mejora en la habilidad ortográfica se consigue mediante la educación tradicional, debido a que no es habitual la inclusión de un grupo control. El grupo control es definido como un grupo al que no se le brinda ningún tipo de tratamiento sino que continúa recibiendo clases de una manera tradicional. La importancia de incluir este tipo de grupo, se debe a que permite determinar con claridad el poder que ejerce la instrucción dada en relación a la clase tradicional. Paradójicamente, en el único trabajo que se utiliza grupo control (McDermott y Watkins, 1983) no se encontraron diferencias significativas con respecto al sistema CAI. De esta forma, con el fin de observar hasta qué punto el tratamiento es efectivo para mejorar la ortografía en una lengua transparente en comparación con la escuela tradicional, en nuestro trabajo hemos incluido un grupo control.

En síntesis las hipótesis que formulamos, de carácter conceptual y empírico (Sierra, 1979) son las siguientes:

Las conceptuales:

1) Las condiciones de copia y memoria tendrán más influencia que la condición de lectura en el desarrollo de la ortografía, debido a que la recodificación fonológica, importante en lenguas alfabéticas, es más explícita en la escritura; máxime, en una ortografía transparente donde la escritura tiende a representar la fonología superficial de la lengua. Además, en las condiciones de escritura (i. e. copia y memoria) se presta más atención a la posición específica de los grafemas y de los fonemas y a su respectiva correspondencia.

2) Entre las condiciones de escritura, el de copia presentará mejores resultados, debido a que en este proceso se produce integración de información fonológica y ortográfica. Es decir, en el procesamiento de copia el niño realiza dos operaciones: el de lectura y el de escritura. En el primero, el niño activa la forma fonológica de la palabra que representará con sus respectivos grafemas, y gracias al apoyo visual establecerá una mayor conexión entre la forma fonológica y ortográfica motivando una escritura ortográficamente correcta. En cambio, en el proceso de memoria el niño

tendrá que recuperar del léxico fonológico cada uno de los sonidos y transformarlos en grafemas, en este proceso el niño puede equivocarse, más cuando un fonema puede representarse con varios grafemas.

3) Igualmente, las tres condiciones influirán positivamente en la lectura, pero esperamos que las de escritura tengan una mayor influencia. Esto debido a que en una ortografía alfabética la escritura hace consciente al sujeto de que los fonemas se convierten uno a uno en grafemas y que los sonidos separados se unen para llegar a la totalidad del sonido de la palabra.

Las empíricas:

1) Los niños que reciben entrenamiento en la condición de copia conseguirán escribir correctamente las palabras con independencia de los parámetros psicolingüísticos, a diferencia de los niños que reciben entrenamiento en las condiciones de memoria y lectura. Esto significa que los niños que reciben entrenamiento en memoria y lectura les afectará en mayor medida la longitud (bisílabas-trisílabas), la consistencia ortográfica (consistente-no-consistente) y la estructura silábica (CV-CCV).

2) Asimismo, esperamos encontrar durante el proceso de aprendizaje que el número de intentos, el número total de intentos, el número de *feedback*, el número total de *feedback*, el tiempo parcial, el tiempo parcial total, el tiempo global, el tiempo global total, el índice de autorregulación, el índice total de autorregulación, el número de errores y el número total de errores sean menores en la condición de copia en comparación a la condición de memoria. Además, esperamos encontrar que en la condición de lectura estos parámetros sean menores en comparación a las condiciones de escritura (i. e. memoria y copia) debido a que la lectura no plantea el mismo nivel de exigencia que la escritura.

3) Por último, esperamos encontrar mayores efectos de transferencia en la condición de copia en comparación a las condiciones de memoria y lectura.

4. METODO

4.1. Criterios de selección de la muestra

La población estudiada procede de 5 colegios públicos del municipio de Santa Cruz de Tenerife y zonas periféricas a éste, con un nivel socioeconómico medio. Para la selección inicial de la muestra se pidió a los profesores que identificaran a los estudiantes que consideraban tenían problemas con las habilidades ortográficas. Luego se les aplicó la prueba del TALE (1 y 2) (Toro y Cervera, 1980) para determinar su nivel de escritura. Se excluyó de la muestra niños que tuvieran problemas sensoriales, neurológicos u otros problemas tradicionalmente usados como criterio de exclusión en niños con dificultad de aprendizaje.

Actualmente, existen investigaciones que evidencian que el criterio de discrepancia CI- rendimiento no tiene validez para definir a los niños con DA en lectura y aritmética. En lo que se refiere a la lectura, los investigadores están de acuerdo en afirmar que la mayoría de los casos de dificultad lectora surgen en el proceso de acceso léxico y se ha demostrado que el CI no explica las diferencias en el acceso léxico entre lectores normales y lectores retrasados. (Jiménez y Rodrigo, 1994; Siegel, 1990; Stanovich y Siegel, 1994). Igualmente, se ha encontrado que no existen diferencias entre niños discalculicos discrepantes y no-discrepantes (Jiménez y García, 1999) en el rendimiento en tareas que se relacionan directamente con la aritmética. Según Torgesen, estos problemas pueden presentarse debido a que los test de inteligencia “son simplemente una muestra del tipo de conocimiento y habilidad que está empíricamente relacionada con el rendimiento en muchas tareas escolares” (Torgesen, 1989:484). En este sentido, podemos plantear que para definir a niños con DA no es necesario utilizar el criterio de discrepancia CI – rendimiento, por lo tanto en nuestra investigación este criterio no ha sido empleado.

4.1.1. Sujetos

Se seleccionó una muestra de 85 sujetos (niñas =28, niños =57) de 3º y 4º curso del segundo ciclo de educación primaria, con un CI normal según el test que mide el factor G de Cattell, escala 2 forma A. Los estudiantes estaban en un rango de edad entre 8 y 10 años ($M=111.60$; $DT=9.17$), y un retraso en escritura de dos años o más, es decir que su rendimiento era equivalente a primer grado. Para ello, se tomó como referencia el rendimiento en la prueba de escritura TALE (Toro y Cervera, 1980). Se administraron los subtest 1 y 2, que consistía en el dictado de dos textos. Las normas de valoración de la escritura consistieron en determinar el número total de errores, que correspondía a diferentes tipos tales como: sustituciones, rotaciones, omisiones, adiciones, inversiones, uniones, fragmentaciones, de acentuación, de puntuación o cambios consonánticos. Una vez seleccionados, los estudiantes fueron asignados al azar en cuatro grupos diferentes: un grupo de entrenamiento en

procesos de copia (N=21), un grupo de entrenamiento en procesos de memoria (N=22), un grupo de entrenamiento en procesos de lectura (N=21), y un grupo control que no recibe entrenamiento (N=21).

4.2. Materiales

4.2.1. Estímulos

Los estímulos se seleccionaron de un estudio normativo realizado por Guzmán y Jiménez (2001) donde establece la familiaridad subjetiva mediante un procedimiento de estimación de frecuencia de una muestra de 3.000 palabras obtenidas de diferentes textos de literatura infantil. La familiaridad fue medida por Guzmán y Jiménez (2001) usando un procedimiento de estimación de frecuencia. Este procedimiento consistió en separar las 3.000 palabras en tres grupos sobre las cuales una muestra de 30 niños tenía que valorar en una escala de 1 a 5 puntos de menor a mayor frecuencia. La frecuencia estimada fue calculada para cada palabra promediando las valoraciones dadas por los 30 sujetos. Sobre la base de estas valoraciones, se seleccionaron estímulos teniendo en cuenta tres criterios: consistencia ortográfica, longitud y estructura silábica.

En lo que se refiere a la consistencia ortográfica, las palabras se definieron como consistentes y no-consistentes, aquellas palabras en las que aparecía en su pronunciación un fonema o más de los que admiten varias transcripciones gráficas se tomaban como no-consistentes, y aquellas en las que no se daban ninguno de estos fonemas eran las consistentes. De esta manera se tomaron en cuenta palabras que tuvieran grafemas cuya pronunciación fuera similar y que ocurrieran en las siguientes posiciones:

Grafema		Fonema		
Clave	Pronunciación Similar	Posición		
		inicial	medial	final
g + e - i	j + e - i	/x/	/x/	
j + e - i	g + e - i	/x/	/x/	
b	v	/b/	/b/	
v	b	/b/	/b/	
s + e - i	c/z + e - i	/s/	/s/	
z + e - i	c/s + e - i	/s/	/s/	
c + e - i	s / z	/s/	/s/	
s	z	/s/	/s/	/s/
z	s	/s/	/s/	/s/
y	ll	/y/	/y/	
ll	y	/y/	/y/	
r	rr	/r̄/	/r̄/	
qu + e - i	c/k + a - o	/k/	/k/	

Se intentó controlar que en cada una de las sesiones existiera una proporción similar de palabras con estas inconsistencias.

La longitud se determinó por el número de sílabas de la palabra, se emplearon palabras bisílabas y trisílabas. Finalmente, la estructura silábica se determinó según la primera sílaba de la palabra, y se establecieron como consonante-vocal (cv) y consonante-consonante-vocal (ccv). También, se intentó controlar que las sílabas en posición medial de palabra no terminaran en consonante; o con estructura ccv (ver anexo 1.1.).

4.2.2. Pruebas utilizadas

A todos los niños se les aplicó antes y después del tratamiento pruebas de escritura, de lectura, tareas de conciencia fonológica, tareas de habilidades fonológicas y de discriminación ortográfica. También, se aplicó un test de memoria y de inteligencia, solamente antes del tratamiento.

4.2.2.1. Pruebas de escritura

a) Palabras entrenadas - no-entrenadas

Esta es una prueba diseñada *ad hoc*, la cual está constituida por dos test de 40 palabras cada uno. La totalidad de los estímulos presenta un índice subjetivo de familiaridad similar; 40 estímulos son utilizados en el tratamiento y las otras 40 no (Ver Anexo 2). Estas últimas son utilizadas como evaluación de los efectos de transferencia del tratamiento. Uno de los puntos relevantes para comprobar la eficacia del tratamiento es la evaluación de los efectos de transferencia en el aprendizaje.

En esta prueba, el estímulo se presenta al final de una oración. Antes de comenzar la aplicación del test se emplean dos oraciones de prueba, el procedimiento es el siguiente: “Ahora te voy a leer unas oraciones tú debes poner atención y escribir la última palabra que escuches, EN EL MUSEO HAY UNA ESFINGE, ¿qué palabra debes escribir? Escríbela, muy bien, ¿haz comprendido?” En caso afirmativo se continúa con el resto de oraciones, en caso contrario se explica el ejercicio hasta que el niño lo comprenda (ver anexo 1.3.1.).

b) Análisis de errores en las pruebas de escritura

De sustitución. Este tipo de error se refiere a la sustitución de un grafema por otro, dando como resultado una secuencia que no guarda similitud fonética con la escritura correcta de la palabra (v.g. jarra / 'xāra/ > garra / 'gāra/)

Por omisión. Se refiere a la omisión de cualquier grafema en la palabra (v.g. paleta > palta)

Por rotación. Este tipo de error identifica las diferentes sustituciones de los grafemas por rotación del mismo, se tendrán en cuenta cambios como b/g/p/d/ puesto que son grafemas que al rotar pueden adquirir otros rasgos (prójimo > brójimo).

Por adición. Se refiere a la adición de algún grafema en la palabra (v. g. brasero > barasero).

Por inversión. Se identifican las sustituciones de los grafemas que perteneciendo a la misma palabra intercambian de lugar (v.g. trece > terce)

Por fragmentación. Este tipo de error identifica las separaciones que se realicen dentro de una palabra (v.g. granada > gra nada)

Por cambios consonánticos. Este tipo de error identifica todas las sustituciones de los grafemas que se establezcan por similitud fonética, (v.g. gitano > jitano, ambas escrituras se pronuncian /xi 'tano/); además aquellas palabras que sustituyen una secuencia de grafemas que en otro contexto guarda similitud fonética (v.g. guerrero /ge 'r̄ero/ > guerero, en otro contexto los grafemas “re” suenan como /r̄e/ por lo tanto, tomando esto en consideración la escritura incorrecta puede reproducir los rasgos fonológicos de la palabra, lo que no sucede con la palabra jarra > garra, pues nunca los grafemas “ga” suenan como /xa/).

Con el fin de valorar la influencia de los diferentes parámetros psicolingüísticos, que hemos incluido en la investigación, con relación a los tipos de errores llevamos a cabo un análisis exploratorio.

En este análisis encontramos diferencias significativas en longitud (bisílabas vs trisílabas) en sustituciones $F(2,83)=54.72$; $p\leq.000$; $\eta^2 = .569$; rotaciones $F(2,83)=5.16$; $p\leq.008$; $\eta^2 = .111$; omisiones $F(2,83)=27.15$; $p\leq.000$; $\eta^2 = .396$; adiciones $F(2,83)=15.97$; $p\leq.000$; $\eta^2 = .278$; inversiones $F(2,83)=5.62$; $p\leq.005$; $\eta^2 = .119$; fragmentaciones $F(1,84)=5.62$; $p\leq.000$; $\eta^2 = .165$; y cambios consonánticos $F(2,83)=640.56$; $p\leq.000$; $\eta^2 = .939$. Al comparar las medias observamos que los niños cometen más sustituciones, omisiones, adiciones, inversiones y fragmentaciones en palabras trisílabas y más rotaciones y cambios consonánticos en las palabras bisílabas.

En consistencia ortográfica (consistentes, no-consistentes) encontramos diferencias significativas en sustituciones $F(2,83)=51.96$; $p\leq.000$; $\eta^2 = .556$; rotaciones $F(2,83)=4.12$; $p\leq.015$; $\eta^2 = .096$; omisiones $F(2,83)=27.15$; $p\leq.000$; $\eta^2 = .396$; adiciones $F(2,83)=16.10$; $p\leq.000$; $\eta^2 = .280$; inversiones $F(2,83)=6.15$; $p\leq.003$; $\eta^2 = .129$; fragmentaciones $F(2,83)=8.18$; $p\leq.001$; $\eta^2 = .165$; y cambios

consonánticos $F(2,83)=750.52$; $p\leq.000$; $\eta^2 = .948$. Al comparar las medias observamos que los niños cometen más sustituciones, adiciones, fragmentaciones, y cambios consonánticos en las palabras no-consistentes y más rotaciones, omisiones e inversiones en palabras consistentes.

En estructura silábica (CV- CCV) encontramos diferencias significativas en sustituciones $F(2,83)=70.79$; $p\leq.000$; $\eta^2 = .630$; rotaciones $F(1,84)=7.54$; $p\leq.007$; $\eta^2 = .082$; omisiones $F(2,83)=26.29$; $p\leq.000$; $\eta^2 = .388$; adiciones $F(2,83)=16.02$; $p\leq.000$; $\eta^2 = .279$; inversiones $F(2,83)=7.64$; $p\leq.001$; $\eta^2 = .115$; fragmentaciones $F(2,83)=.835$; $p\leq.001$; $\eta^2 = .165$; y cambios consonánticos $F(2,83)=645.56$; $p\leq.000$; $\eta^2 = .940$. Al comparar las medias observamos que los niños comenten más sustituciones, rotaciones, omisiones, adiciones, inversiones y fragmentaciones en las palabras con estructura silábica CCV y más cambios ortográficos en palabras con estructura CV. (Ver tabla 1).

4.2.2.2. Pruebas de lectura

Estas pruebas se tomaron de la batería diseñada por Cuetos, Rodríguez y Ruano (1997).

a) *Identificación de letras.* En esta prueba se han elegido las 20 letras más representativas (dejando fuera las vocales por ser las más fáciles y las consonantes de menor uso), su objetivo es determinar el nivel de conocimiento de las letras requisito indispensable para saber leer. El procedimiento consiste en mostrar letras escritas para que el niño diga su sonido o su nombre.

b) *Lectura de palabras.* Se presenta una lista de 30 palabras formadas por sílabas de diferente complejidad, seis de cada una de las siguientes estructuras: ccv, vc, cvc, cvv, ccvc, cvvc. El objetivo de esta prueba es determinar el funcionamiento de la ruta léxica o directa en la lectura. La aplicación de la prueba consiste en presentar al niño la lista de palabras y éste las leerá en voz alta.

c) *Lectura de pseudopalabras.* Está constituida por una lista de 30 pseudopalabras que presentan las mismas estructuras que la prueba anterior. El objetivo de la prueba es determinar el funcionamiento de la ruta fonológica. La aplicación es similar a la prueba anterior.

4.2.2.3. Pruebas de conciencia fonológica

Estas pruebas se aplican para determinar la conciencia fonológica de los niños en los tres niveles definidos como fonémico, silábico e intrasilábico.

a) *Conciencia fonémica.*

Las pruebas de inversión y tapping han sido tomadas de un trabajo realizado por Jiménez (1997) en el que se calcularon los índices de fiabilidad de estas tareas. El coeficiente alpha obtenido fue de .70 para la tarea odd man out, .98 para la tarea de segmentación, y .98 para la tarea de inversión.

1) *Prueba de inversión.* Consiste en identificar los segmentos fonológicos de las palabras. Las instrucciones fueron las siguientes “Vamos a realizar un juego. El juego consiste en decir la palabra que yo te diga pero tienes que decirlo al revés. Cuando yo te diga una palabra tienes que decirme los sonidos de la palabra pero empezando por el final de la palabra. Fíjate bien, dime qué sonidos tiene la palabra *mamá*. Vamos a empezar a decir la palabra pero al revés. La palabra *mamá* tiene los sonidos “aaa”, “mmm”, “aaa”, “mmm”. Ahora dime qué sonidos tiene la palabra *misa*, pero me los tienes que decir al revés. La palabra *misa* tiene los sonidos “aaa”, “sss”, “iii”, “mmm”. ¿has entendido el juego? (en caso negativo se vuelven a explicar los ejemplos). Ahora yo te digo algunas palabras y tú me dices los sonidos que tienen pero empezando por el final”.

2) *Prueba de tapping.* Consiste en identificar los segmentos fonológicos de las palabras. “Vamos a realizar un juego el juego consiste en decirme qué sonidos tienen las palabras que yo te voy a decir. Escucha bien, ¿qué sonidos tiene la palabra *Babi*? La palabra *Babi* tiene los sonidos “bbb”, “aaa”, “bbb”, “iii”. (El examinador acompaña cada sonido con un golpe en la mesa). Ahora, dime qué sonidos tiene la palabra *Sapo*. La palabra *Sapo* tiene los sonidos “sss”, “aaa”, “ppp”, “ooo”. ¿Has entendido el juego? (en caso negativo se vuelven a explicar los ejemplos). Pues, ahora yo te voy a decir algunas palabras y tú me vas a decir qué sonidos tiene esa palabra”.

b) *Conciencia silábica.*

La prueba de conciencia silábica ha sido tomada de un trabajo realizado por Jiménez y Ortiz (1995). La aplicación de la prueba se hace de la siguiente forma: se le dicen al sujeto dos palabras y él/ella debe fijarse para poder descubrir si suenan igual, en caso afirmativo, se le pregunta en qué se parecen y él/ella debe decir la sílaba igual para ambas palabras. Las instrucciones son como sigue: “Ahora vamos a jugar con palabras. Escucha yo te voy a decir dos palabras. Fíjate bien a ver si suenan igual. Fíjate en mis labios (el examinador debe prolongar la pronunciación de aquella sílaba que es idéntica en ambas palabras. Asimismo, debe gesticular muy bien procurando que el niño se fije en sus labios).

c) *Conciencia intrasilábica*

1) *Odd man out*. Esta prueba ha sido tomada de Jiménez (1996) y consiste en buscar en una serie de dibujos cuál de ellos comienza por un sonido diferente. Son 10 ítems, cada uno con cuatro dibujos. Se asigna un punto por ítem contestado correctamente. El examinador daba las siguientes instrucciones: “Vamos a realizar un juego. El juego consiste en buscar cuál de estos dibujos comienza por un sonido diferente al de los demás. Fíjate bien en estos dibujos. Aquí vemos el dibujo de una oveja, un oso, un ojo y una araña. Pues bien fíjate que oveja empieza por el sonido “ooo”, también oso empieza por el mismo sonido “ooo”, luego ojo también empieza por “ooo” y, por último, araña que empieza por “aaa”. El único dibujo que comienza por un sonido diferente es araña, porque empieza por “aaa”, y los otros dibujos empiezan por “ooo”. Entonces, el juego consiste en señalar el dibujo que empieza por un sonido diferente. En este caso tienes que señalar el dibujo de la araña. Se le presentan dos ejemplos más hasta estar seguros que el niño ha comprendido.

2) *Prueba de tríos de sílabas*. Esta prueba ha sido tomada de un trabajo realizado por Jiménez y Ortiz (1995) y consta de dos partes: identificar rima y onset.

-*Identificar rima*. Consiste en una serie de tríos de sílabas con la estructura cvc. Cada trío de sílabas se presenta a nivel oral, y el niño ha de comparar las siguientes sílabas e identificar la que suena diferente en base a la rima, mientras que una tercera tiene una terminación diferente en relación al núcleo vocálico y la coda (v.g., nal - gal - chon).

Las instrucciones que daba el examinador son las siguientes:” Vamos a realizar un juego. Es el juego de los sonidos. Yo te voy a decir tres sonidos y tú debes decirme cuál suena diferente. Escucha “pon - don - ral”. Repítelas tú. ¿Suenan todos igual?, ¿cuál suena diferente? Fíjate que /pon/ y /don/ suenan igual porque terminan en /on/ y /ral/ suena diferente porque termina en /al/. Escucha de nuevo, “poon - doon - raal”. ¿Suenan igual? ¿cuál suena diferente? “pon” y “don” suenan igual porque acaban en..... ¿en qué acaban? Sí acaban en /on/. Pero /al/ es diferente porque no acaba en /on / sino en....., sí, acaba en /al/ por eso suenan diferente.

-*Identificar onset*. Consiste en una serie de tres tríos de sílabas con la estructura ccv. Cada trío de sílabas se presenta a nivel oral, y el niño ha de comparar las diferentes sílabas e identificar la que suene diferente en base al onset compuesto de dos segmentos consonánticos. Dos sílabas de cada trío coinciden en el onset, mientras que una tercera tiene un onset diferente (v.g., flo - fle - dri).

Las instrucciones que se dieron son como sigue: “Vamos a realizar un juego. Es el juego de los sonidos y tú debes decirme cuál suena diferente. Escucha “gra - gri - blo”. Repítelas tú. ¿Suenan todos igual?, ¿cuál suena diferente? Fíjate que /gra/ y /gri/ suenan igual porque empieza por /grrr/. Y /blo/ suena diferente porque empieza por /bll/. Escucha de nuevo “grrra - grrri - blllo”. ¿Suenan igual? ¿Cuál suena diferente? “gra” y “gri” suenan igual porque empiezan con.... ¿con qué empiezan? Sí, empiezan con /grrr/. Pero /blo/ es diferente porque no empieza por /grrr/ sino con..... sí empieza con /blll/, por eso suena diferente.

4.2.2.4. Habilidades fonológicas y de discriminación ortográfica

Ambas pruebas se han diseñado *ad hoc* y para su realización se ha tomado como referencia un estudio de Siegel (1992). Con el fin de evaluar su nivel de fiabilidad se calculó el cociente alpha de Cronbach para cada una de las tareas. Se obtuvo un valor de alpha tipificado de .7729 para la tarea fonológica, y para la tarea discriminación ortográfica se obtuvo un valor de alpha tipificado de .8124.

a) *Tarea fonológica.* Se le da al niño una hoja con 32 ítems, cada ítem consta de dos palabras inventadas pero solo una suena como una palabra real. El niño debe escoger la que suena como una palabra real. Las instrucciones son como sigue: “Quiero que leas estas palabras inventadas. Una de ellas suena como una palabra que tú conoces, aunque está mal escrita. Tienes que marcar con una cruz esa palabra que suena como una palabra que tú conoces, aunque esté mal escrita. Vamos a practicar con estos ejemplos: kuerpo - ceurpo. La palabra *kuerpo* es la que tienes que marcar con una cruz porque suena como una palabra que tú conoces, aunque está mal escrita.

Atento, ahora vamos a comenzar, lee las siguientes palabras en silencio y marca con una cruz la palabra que suena como una palabra que tu conoces” (ver anexo 1.3.2.).

b) *Tarea de discriminación ortográfica.* Se le da al niño una hoja con 32 ítems y cada ítem consta de dos palabras una que está bien escrita y la otra tiene una incorrección ortográfica pero suena igual. La tarea que debe realizar es marcar la palabra que esté bien escrita. Las instrucciones que se les dieron son como sigue: “Quiero que leas estas palabras. Una de ellas es una palabra que está bien escrita. Lee las siguientes palabras en silencio y marca con una cruz la que creas que está bien escrita. Vamos a practicar con estos ejemplos, vamos – bamos, la palabra *vamos* es la palabra que tienes que marcar con una cruz porque es la que está bien escrita” (ver anexo 1.3.3.).

4.2.2.5. Memoria de trabajo

Esta prueba fue adaptada de una prueba realizada por Siegel y Ryan (1989). Esta prueba consiste en grupos de 2, 3, 4 o 5 frases. Estas frases no contienen la última palabra, por tanto la tarea del niño consistía en completar cada frase con la palabra que crea adecuada y luego decir las palabras que faltaban en el mismo orden en que el niño las dijo en el grupo determinado. Las instrucciones son las siguientes: “Ahora te voy a leer unas frases. A cada frase le falta al final una palabra. Tú me tienes que decir cuál es la palabra que falta. Vamos a realizar un ejemplo con una frase:

“En el desayuno Juan tomó jugo de.....” (Naranja, piña, etc)

Ahora vamos a hacer lo mismo pero te voy a decir dos frases, y tú me tienes que decir qué palabra falta en cada frase. Cuando hayas terminado te preguntaré qué palabras faltaban y tú me las tienes que decir en el mismo orden en que tu las dijiste. Vamos a realizar algunos ejemplos con dos frases:

Ejemplo 1:

“Nos ponemos el bañador cuando vamos a la..... (Playa)”

“Los coches tienen que parar cuando la luz del semáforo está de color..... (Rojo)”

Ejemplo 2:

“Las motos tienen dos..... (Ruedas)”

“El cielo es azul cuando es de día, pero cuando es de noche es de color..... (Negro)” (ver anexo 1.3.4.)

4.2.2.6. Test de inteligencia

Se empleó el test factor G de Cattell, escala 2 forma A, con el fin de calcular el cociente intelectual de los sujetos de la muestra. Consta de 4 pruebas. El conjunto total de las pruebas dan una puntuación del nivel intelectual del sujeto en unidades de CI.

4.3. Aparato y Software

Se emplearon ordenadores Pentium 150 MHz, 16 Mb EDO RAM, Disco duro 1.2Gb, tarjeta gráfica S3 64V+, Soundblaster 16 PnP, y monitor 14". El programa llamado *TEDIS2* fue desarrollado con Visual Basic Versión 5. La base de datos fue realizada en Acces'97. Para la reproducción de videos y sonidos se emplearon *custon controls: MediaKnife, Active Threed y ActiveMovie*. El código fuente del programa está formado por los siguientes módulos: gestión de alumnos, gestión de estímulos, llave vocal, menú del programa, control de la sesión, funciones varias y presentación de resultados (la relación de los módulos del programa y la descripción de su funcionalidad se encuentra en el anexo 5).

En términos generales cada condición de tratamiento consta de tres componentes básicos:

Lista de palabras. Consta de 360 estímulos, que fueron pronunciados por un experto, y grabados en una cabina insonorizada, en el laboratorio de Fonética Experimental de la Universidad de La Laguna. Luego, mediante un convertidor analógico - digital, la voz natural se paso de la grabadora al disco duro del ordenador. La ventaja de este método es que casi todas las características de la voz humana se conservan y el ordenador produce una voz inteligible y natural (Van Daal y Van Der Leij, 1992).

Feedback. Consiste en ofrecer información las veces que el sujeto crea necesario, lo que permite afianzar su conocimiento respecto al estímulo que esté siendo trabajado.

Lista de información de cada niño. El ordenador almacena la sesión trabajada, el estímulo, el orden de la presentación, la condición a la cual pertenece, el tiempo de respuesta, el número de veces que se solicitó el feedback, el número de aciertos y errores. Además, también especifica el sitio exacto en el cual se cometió el error al escribir y la letra errónea por la cual fue sustituida. El ordenador genera una lista con esta información.

4.4. Variables

4.4.1. Variable Independiente Intersujeto: se refiere a las diferentes condiciones experimentales: memoria, copia, lectura y control.

4.4.1.2. Variable Independiente Intrasujeto: se refiere a los diferentes parámetros psicolingüísticos que han sido manipulados en las palabras: longitud de la palabra (bisílaba - trisílaba); consistencia ortográfica (consistente – no-consistente); estructura silábica (CV-CCV).

4.4.1.3. Variable dependiente pretest - posttest:

- Número de aciertos
- Número de errores
- Tipo de error
- Rendimiento en tareas de conciencia fonológica
- Rendimiento en tareas de habilidades fonológicas y de discriminación ortográficas.

4.4.1.3. Variable dependiente intra-tratamiento:

Número de intentos. Esta variable se refiere al número de intentos realizados en cada condición teniendo en cuenta los parámetros psicolingüísticos.

Número total de intentos. Esta variable se refiere a la sumatoria total de intentos realizados en cada condición sin tener en cuenta los parámetros psicolingüísticos.

Número de feedback. Esta variable se refiere al número de *feedback* realizados en cada condición teniendo en cuenta los parámetros psicolingüísticos.

Número total de feedback. Esta variable se refiere a la sumatoria total de *feedback* realizados en cada condición sin tener en cuenta los parámetros psicolingüísticos.

Tiempo parcial. Esta variable se refiere a la cantidad de tiempo invertido solamente en la escritura correcta del estímulo, y se observa en la condición de memoria y copia teniendo en cuenta los parámetros psicolingüísticos.

Tiempo parcial total. Esta variable se refiere a la cantidad de tiempo invertido solamente en la escritura correcta del estímulo, y se observa en la condición de memoria y copia sin tener en cuenta los parámetros psicolingüísticos.

Tiempo global. Esta variable se refiere a la cantidad de tiempo invertido desde que el estudiante inicia la lectura o escritura del estímulo hasta que lo hace correctamente. Esta variable se observa en cada condición teniendo en cuenta los parámetros psicolingüísticos.

Tiempo global total. Esta variable se refiere a la cantidad de tiempo invertido desde que el estudiante inicia la lectura o escritura del estímulo hasta que lo hace correctamente. Esta variable se observa en cada condición sin tener en cuenta los parámetros psicolingüísticos.

Índice de autorregulación. Esta variable se refiere a la división del número de *feedback* sobre el número de intentos. Nos permite valorar la relación existente entre el uso del *feedback* y las veces que el niño se equivoca en realizar la escritura o lectura de la palabra. Esta variable se observa en cada condición teniendo en cuenta los parámetros psicolingüísticos.

Índice total de autorregulación. Esta variable se refiere a la división del número de *feedback* sobre el número de intentos. Nos permite valorar la relación existente entre el uso del *feedback* y las veces que el niño se equivoca en realizar la escritura o lectura de la palabra. Esta variable se observa en cada condición sin tener en cuenta los parámetros psicolingüísticos.

Número de errores. Esta variable se refiere al número de errores cometido en la escritura del estímulo, y se observa en la condición de memoria y copia teniendo en cuenta los parámetros psicolingüísticos.

Número total de errores. Esta variable se refiere al número de errores cometido en la escritura del estímulo, y se observa en la condición de memoria y copia sin tener en cuenta los parámetros psicolingüísticos.

Número de errores en cada tipo de error. Esta variable se refiere al número de errores cometido en cada tipo de error en la escritura del estímulo, y se observa en la condición de memoria y copia teniendo en cuenta los parámetros psicolingüísticos.

Número total de errores en cada tipo de error. Esta variable se refiere al número de errores cometido en cada parámetro psicolingüístico sin tener en cuenta cada tipo de error y se observa en memoria y copia.

4.5. Procedimiento

Cada sujeto realizó el pretest de forma individual, luego al azar los niños fueron asignados a una de las condiciones: memoria, copia, lectura y control.

Los niños asignados a la condición de control no recibieron ningún tipo de tratamiento. Aquellos asignados a las condiciones experimentales practicaron con el ordenador diariamente, durante 15 días y desarrollaron una sesión por día, antes de comenzar el tratamiento se les enseñó a localizar las letras en el teclado, se les pidió que lo observaran y que señalaran las letras que el experimentador les mencionaba. Cada sesión consta de 24 palabras, presentadas aleatoriamente. Los estímulos en cada sesión presentaban características psicolingüísticas de consistencia ortográfica: consistente (C), y no consistente (N); estructura silábica: consonante-vocal (cv) y consonante-consonante-vocal (ccv); y de estructura silábica: bisílaba (B) trisílaba (T). Por lo tanto, cada sesión contenía 3 palabras con la siguiente estructura: RcvB; RcvT; RccvB; RccvT; IcvB; IcvT; IccvB; IccvT. (ver anexo 1.1.); y duraba aproximadamente 20 minutos.

A continuación describo el procedimiento de cada una de las condiciones de tratamiento:

4.5.1. Condición memoria

Los niños asistían a la práctica en el ordenador de manera individual. En la primera sesión el experimentador explicaba el procedimiento hasta que el estudiante había comprendido. A partir de ese momento el niño continuaba solo, aunque bajo la supervisión del experimentador.

El ordenador presentaba al azar cada una de las palabras correspondientes a la sesión requerida, y al mismo tiempo aparecía en la pantalla un icono de un niño quien simula decir “fíjate en la palabra que aparece en el recuadro” y debajo un recuadro con una palabra, como lo ilustra el diagrama número 1.



Diagrama 1

Inmediatamente después, el ordenador pronunciaba los grafemas al mismo tiempo que éste se iluminaba, como se representa en los diagramas del 2 al 7.



Diagrama 2



Diagrama 3



Diagrama 4



Diagrama 5



Diagrama 6



Diagrama 7

A continuación, la palabra desaparecía y se escuchaba: “si quieres repetir pulsa aquí” al mismo tiempo que se presentaba un recuadro pequeño a la izquierda. En este recuadro estaba escrito **repetir** y contenía el icono de una oreja. A continuación, el ordenador decía “si quieres continuar pulsa aquí” y presentaba, a la derecha, un recuadro pequeño similar al ya descrito pero con la palabra **continuar** que contenía el icono de una mano señalando. Ambos recuadros estaban ubicados debajo de un recuadro vacío donde anteriormente estaba la palabra. El niño debía pulsar, usando el ratón, uno de los recuadros indicando de esta forma la acción que deseaba realizar. La imagen final es como se presenta en el diagrama número 8.



Diagrama 8

Si el niño decidía “repetir” el ordenador le daba *feedback* de la información ya presentada. Pero si decidía “continuar” entonces aparecía en la pantalla un icono de una mano y debajo un recuadro vacío, al mismo tiempo que se escuchaba “ahora escribe tropas”. Al emitir esta orden el ordenador siempre pronunciaba la palabra que se debería escribir. Esto era con el fin de que el niño recordara los sonidos y escribiera los grafemas de memoria. La imagen que se presentaba está representada en el diagrama 9.



Diagrama 9

E inmediatamente aparecía en el centro de la pantalla un recuadro que contenía el número de guiones pertenecientes a cada letra, como lo muestra el diagrama 10.

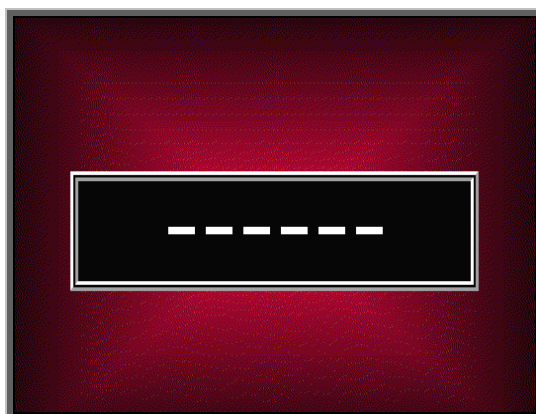


Diagrama 10

Si el niño escribía correctamente la palabra el ordenador le decía “muy bien” y continuaba con otro estímulo, comenzando el proceso de nuevo; si por el contrario no lo hacía bien, una vez cometía el error el ordenador paraba el procedimiento y decía “fíjate” a la vez que resalta 4 veces de forma intermitente el error (ver diagrama 11), y el proceso comenzaba de nuevo.

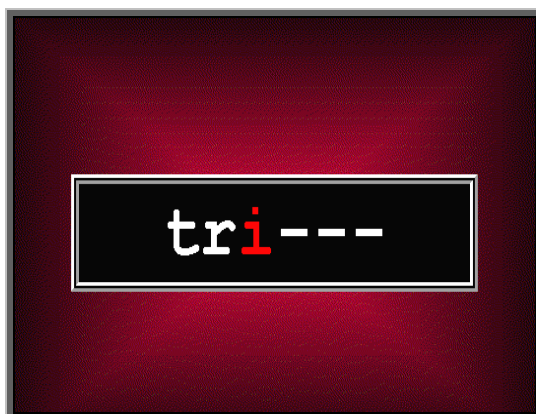


Diagrama 11

El niño tenía la opción de equivocarse hasta tres veces, de lo contrario el ordenador pasaba automáticamente al siguiente estímulo.

4.5.2. Condición copia

Los niños asistían a la práctica en el ordenador de manera individual. En la primera sesión el experimentador explicaba el procedimiento hasta que el estudiante había comprendido. A partir de ese momento el niño continuaba solo, aunque bajo la supervisión del experimentador.

El ordenador presentaba al azar cada una de las palabras correspondientes a la sesión requerida, y al mismo tiempo aparecía en la pantalla un icono de un niño quien simula decir “fíjate en la palabra que aparece en el recuadro” y debajo un recuadro con una palabra, como lo ilustra el diagrama número 12.



Diagrama 12

Inmediatamente después, el ordenador pronunciaba los grafemas al mismo tiempo que éste se iluminaba, como se representa en los diagramas del 13 al 16.



Diagrama 13



Diagrama 14



Diagrama 15



Diagrama 16

A continuación, la palabra desaparecía y se escuchaba: “si quieres repetir pulsa aquí” al mismo tiempo que se presentaba un recuadro pequeño a la izquierda. En este recuadro estaba escrito **repetir** y contenía el icono de una oreja. A continuación, el ordenador decía “si quieres continuar pulsa aquí” y presentaba, a la derecha, un recuadro pequeño similar al ya descrito pero con la palabra **continuar** que contenía el icono de una mano señalando. Ambos recuadros estaban ubicados debajo de un recuadro vacío donde anteriormente estaba la palabra. El niño debía pulsar, usando el ratón, uno de los recuadros indicando de esta forma la acción que deseaba realizar. La imagen final es como se presenta en el diagrama número 17

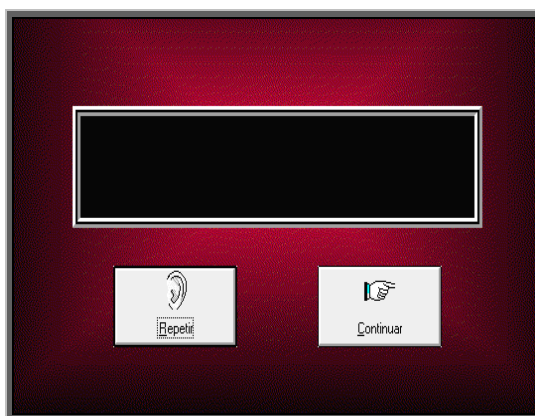


Diagrama 17

Si el niño decidía “repetir” el ordenador le daba *feedback* de la información ya presentada. Pero si decidía “continuar” entonces aparecía en la pantalla un icono de una mano y debajo un recuadro vacío, al mismo tiempo que se escuchaba “ahora escríbelo tú”. En esta condición, a diferencia de la anterior, no se escuchaba la pronunciación de la palabra completa. La imagen que se presentaba está representada en el diagrama 18.



Diagrama 18

Inmediatamente después se presentaba un recuadro que contenía la palabra escrita y debajo otro que contenía guiones correspondientes a cada una de las letras del estímulo, como lo representa el diagrama 19.



Diagrama 19

Si el niño escribía correctamente la palabra el ordenador le decía “muy bien” y continuaba con otro estímulo; pero si no, entonces le decía “fíjate” a la vez que de forma intermitente resaltaba el error (ver diagrama 20), y el proceso comenzaba de nuevo. Como en la condición anterior el niño tenía opción de equivocarse tres veces, de otra forma el ordenador automáticamente pasaba a otro estímulo.



Diagrama 20

4.5.3. Condición lectura

Los niños asistían a la práctica en el ordenador de manera individual. En la primera sesión el experimentador explicaba el procedimiento hasta que el estudiante había comprendido. A diferencia de las condiciones anteriores, la condición de lectura requería la presencia del experimentador, quien introducía la respuesta (correcta o incorrecta) dada por el sujeto.

El ordenador presentaba al azar cada una de las palabras correspondientes a la sesión requerida, y al mismo tiempo aparecía en la pantalla un icono de un niño quien simula decir “fíjate en la palabra

que aparece en el recuadro” y debajo un recuadro con una palabra, como lo ilustra el diagrama número 21.



Diagrama 21

Inmediatamente después, el ordenador pronunciaba los grafemas al mismo tiempo que éste se iluminaba, como se representa en los diagramas del 22 al 27.



Diagrama 22



Diagrama 23



Diagrama 24



Diagrama 25



Diagrama 26



Diagrama 27

A continuación, la palabra desaparecía y se escuchaba: “si quieres repetir pulsa aquí” al mismo tiempo que se presentaba un recuadro pequeño a la izquierda. En este recuadro estaba escrito **repetir** y contenía el icono de una oreja. A continuación, el ordenador decía “si quieres continuar pulsa aquí” y presentaba, a la derecha, un recuadro pequeño similar al ya descrito pero con la palabra **continuar** que contenía el icono de una mano señalando. Ambos recuadros estaban ubicados debajo de un recuadro vacío donde anteriormente estaba la palabra. El niño debía pulsar, usando el ratón, uno de los recuadros indicando de esta forma la acción que deseaba realizar. La imagen final es como se presenta en el diagrama 28.

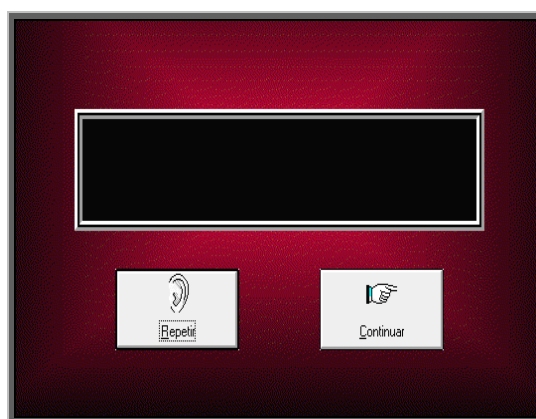


Diagrama 28

Si el niño decidía “repetir” el ordenador le daba *feedback* de la información ya presentada. Pero si decidía “continuar” entonces aparecía en la pantalla un icono de una mano y debajo un recuadro vacío, a la vez que emitía el mensaje “ahora léelo tú”. En esta condición no se escuchaba la pronunciación de la palabra completa. La imagen que se presentaba está representada en el diagrama 29.



Diagrama 29

Inmediatamente después se presentaba un recuadro en el centro de la pantalla que contenía la palabra, como lo representa el diagrama número 30



Diagrama 30

Si el niño leía correctamente el estímulo, el experimentador mediante las teclas Control + A introducía al ordenador esa información y se escuchaba una voz que decía “muy bien”, inmediatamente se presentaba otro estímulo y se repetía el proceso. Por el contrario, si el niño se equivocaba, el experimentador pulsaba las teclas Control + R, y se repetía el proceso con el estímulo en cuestión. Al igual que en las anteriores condiciones el niño podía equivocarse hasta tres veces, una vez esto ocurría el ordenador pasaba a otro estímulo automáticamente.

5.

ESTUDIO 1:

**EVALUACION DE LOS EFECTOS DEL TRATAMIENTO SOBRE LAS TAREAS DE
LECTURA, CONCIENCIA FONOLOGICA, HABILIDADES
FONOLOGICAS Y DE DISCRIMINACION ORTOGRAFICA**

5.1. Objetivo

Mediante este estudio pretendemos analizar la influencia del entrenamiento en las diferentes tareas de conciencia fonológica, de lectura y de habilidades fonológicas y de discriminación ortográfica.

5.2. Diseño

Se analizaron los resultados mediante un diseño factorial 4 x 2, con un factor intergrupo, tipo de entrenamiento, con cuatro niveles (memoria vs. copia vs. lectura vs. control) y un factor intragrupo, momento de medición, con dos niveles (pretest vs. posttest). La variable dependiente fue el número de aciertos en cada una de las tareas de lectura, conciencia fonológica, y habilidades fonológicas y ortográficas.

5.3. Resultados

Después de realizar análisis exploratorio con el fin de determinar si existían diferencias entre los tipos de entrenamiento, se llegó a la conclusión de que los grupos (i.e., memoria, copia, lectura y control) son homogéneos tanto en memoria de trabajo [$F(3,81)=1.86$; $p=.143$], en CI [$F(3,81)=.48$; $p=.69$], como en edad [$F(3,81)=1.66$; $p=.182$] por lo tanto, no es necesario controlar estas variables.

La tabla 2, ubicada en el anexo 2.2., recoge las medias y desviaciones típicas para las pruebas de lectura, conciencia fonológica, habilidades fonológicas y de discriminación ortográfica.

5.3.1. Pruebas de lectura.

a) Identificación de letras

En el análisis de esta variable no encontramos efectos principales significativos ni de tipo de entrenamiento $F(3,81)=.26$; $p\leq.855$; $\eta^2 = .009$, ni de momento de medición $F(1,81)=.84$; $p\leq.363$; $\eta^2 = .010$. De igual forma, la interacción $F(3,81)=.62$; $p\leq.606$; $\eta^2 = .022$ tampoco fue significativa.

b) Lectura de palabras

En lectura de palabras encontramos un efecto principal de momento de medición $F(1,81)=4.58$; $p \leq .035$; $\eta^2 = .326$. Al comparar las medias vemos que en la fase del postest los grupos aumentan su puntuación, lo que significa que mejoraron el rendimiento en esta tarea.

c) Lectura de pseudopalabras

El análisis de lectura de *pseudopalabras* arrojó un efecto principal debido al momento de medición $F(3,81)=4.61$; $p \leq .000$; $\eta^2 = .326$ mediatizado por una interacción tipo de entrenamiento x momento de medición $F(3,81)=4.61$; $p \leq .005$; $\eta^2 = .146$. Contrastes de medias mostraron que los niños que recibieron entrenamiento en copia $F(1,81)=5.25$; $p \leq .025$ y lectura $F(1,81)=8.16$; $p \leq .005$ tuvieron ganancias significativas a diferencia de control.

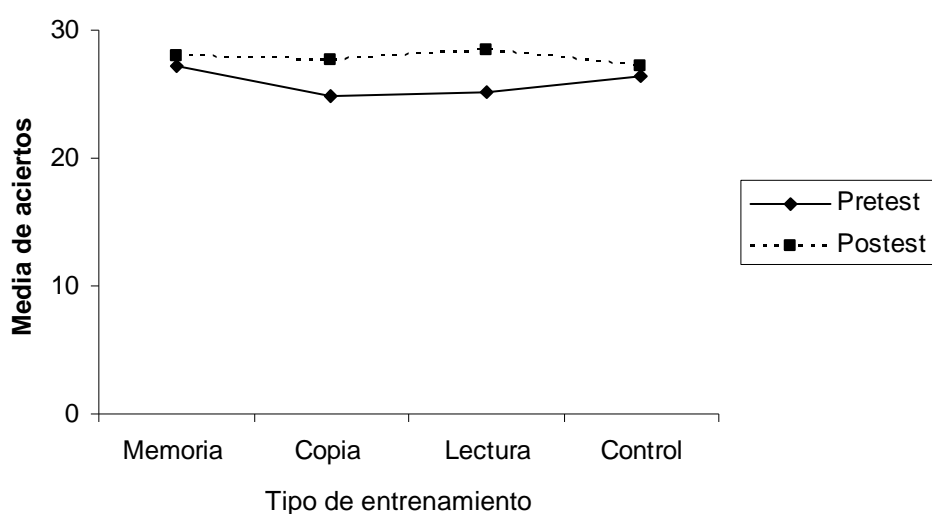


Gráfico 1: Promedio de aciertos en pseudopalabras en función de momento por tipo de entrenamiento.

5.3.2. Tareas de conciencia fonológica

a) Conciencia fonémica

1) Tarea de inversión

Los análisis realizados sobre esta variable produjeron un efecto principal de momento de medición solamente $F(1,80)=30.87$; $p \leq .000$; $\eta^2 = .326$. Al comparar la medias observamos que la puntuación en posttest es más alta que en pretest.

2) Tarea de Tapping

Los análisis realizados sobre esta tarea produjeron un efecto principal de momento de medición solamente $F(1,81)=12.13$; $p \leq .001$; $\eta^2 = .326$. Al comparar la medias observamos que la puntuación en posttest es más alta que en pretest.

b) Conciencia silábica

Los análisis realizados sobre esta variable arrojaron un efecto principal de momento de medición solamente $F(1,81)=4.42$; $p \leq .039$; $\eta^2 = .326$. Al comparar las medias vemos que en la fase del posttest los grupos mejoraron sus puntuaciones.

c) Conciencia intrasilábica.

1) Prueba de odd man out

Los análisis realizados sobre esta variable produjeron un efecto principal de momento de medición solamente $[F(1,81)=7.88$; $p \leq .01$; $\eta^2 = .089$. Al comparar la medias observamos que la puntuación en posttest es más alta que en pretest.

2) Prueba de tríos de sílabas

Los análisis realizados mostraron un efecto principal de momento de medición solamente para esta variable $F(1,81)=15.47$; $p \leq .001$; $\eta^2 = .160$. Observando las medias del pretest y el posttest podemos concluir que las diferencias significativas son de mejora.

5.3.3. Habilidades fonológicas y de discriminación ortográfica

a) Tarea fonológica

El análisis de la tarea *fonológica* mostró efecto significativo de momento de medición $F(3,81)=4.05; p \leq .047; \eta^2 = .048$ y efecto de interacción significativa tipo de entrenamiento x momento de medición $F(3,81)=2.82; p \leq .044; \eta^2 = .095$. contrastes de medias mostraron que los niños que recibieron entrenamiento en memoria $F(1,81)=4.38; p \leq .039$, copia $F(1,81)=4.66; p \leq .034$ y lectura $F(1,81)=7.28; p \leq .008$, tuvieron ganancias significativas a diferencia del grupo control.

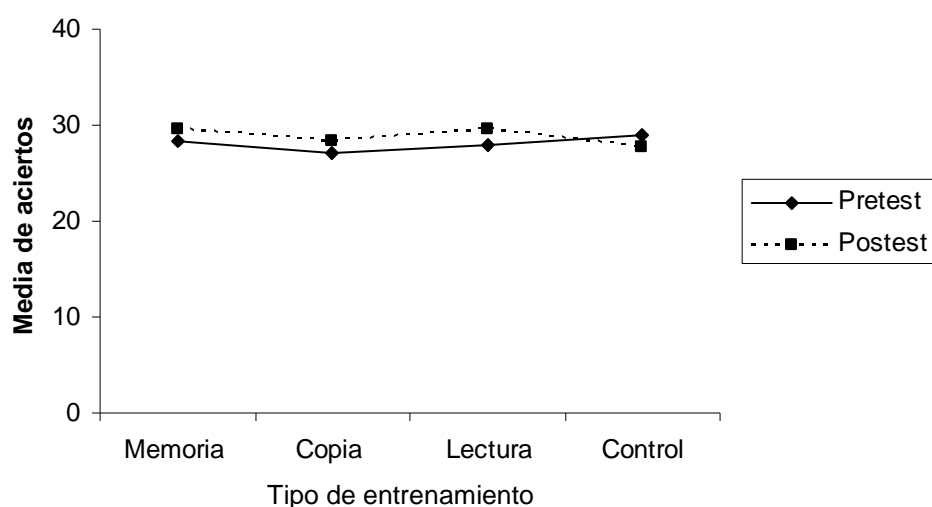


Gráfico 2: Promedio de aciertos en la tarea fonológica en función de momento por tipo de entrenamiento.

b) Tarea de discriminación ortográfica

En el análisis de esta variable no encontramos efectos principales significativos ni de tipo de entrenamiento $F(3,81)=.44; p \leq .725; \eta^2 = .016$ ni de momento de medición $F(1,81)=.56; p \leq .458; \eta^2 = .007$. De igual forma la interacción $F(3,81)=.07; p \leq .975; \eta^2 = .003$ tampoco fue significativa.

6.

ESTUDIO 2:

**EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DIRECTOS Y DE TRANSFERENCIA DEL
TRATAMIENTO SOBRE EL APRENDIZAJE**

6.1. Objetivo

En este estudio pretendemos analizar los efectos directos y de transferencia del tipo de entrenamiento sobre la escritura de palabras que difieren en longitud, consistencia ortográfica y estructura silábica.

6.2. Diseño

Se llevaron a cabo los siguientes diseños de investigación:

6.2.1. Diseño 1

Con el fin de determinar la influencia del entrenamiento sobre la escritura de palabras entrenadas y no-entrenadas en niños con DA en escritura, llevamos a cabo un diseño factorial 4x2x2 con un factor intergrupo con cuatro niveles (memoria vs copia vs lectura vs control) y dos factores intragrupo de dos niveles: momento de medición (pretest vs postest) y longitud (bisílabas vs trisílabas). La variable dependiente fue el número de aciertos y el número de errores.

6.2.2. Diseño 2

Con el fin de determinar la influencia del entrenamiento sobre la escritura de palabras entrenadas y no-entrenadas en niños con DA en escritura, llevamos a cabo un diseño factorial 4x2x2 con un factor intergrupo con cuatro niveles (memoria vs copia vs lectura vs control) y dos factores intragrupo de dos niveles: momento de medición (pretest vs postest) y consistencia ortográfica (consistente vs no-consistente). La variable dependiente fue el número de aciertos y el número de errores.

6.2.3. Diseño 3

Con el fin de determinar la influencia del entrenamiento sobre la escritura de palabras entrenadas y no-entrenadas en niños con DA en escritura, llevamos a cabo un diseño factorial 4x2x2 con un factor intergrupo con cuatro niveles (memoria vs copia vs lectura vs control) y dos factores intragrupo de dos niveles: momento de medición (pretest vs postest) y estructura silábica (CV vs CCV). La variable dependiente fue el número de aciertos y el número de errores.

6.3. Resultados

Las tablas de la 3 a la 10, ubicadas en el anexo 2.3., recogen las medias y desviaciones típicas para los aciertos y tipos de errores en función de los diferentes parámetros psicolingüísticos en las palabras entrenadas y no entrenadas.

6.3.1. Palabras entrenadas

6.3.1.1 Aciertos

A) Diseño 1

En **aciertos** el análisis mostró un efecto significativo de momento de medición $F(1,81)=18.89; p \leq .000; \eta^2 = .198$; $F_2(1,156)=.71; p \leq .401$, mediatizado por un efecto de interacción significativo de tipo de entrenamiento x momento de medición $F(3,81)=4.23; p \leq .008; \eta^2 = .135$; $F_2(3,154)=8.377; p \leq .000$. Contrastes particulares de medias mostraron que en copia $F(1,81)=6.02; p \leq .016$ y memoria $F(1,81)=4.05; p \leq .047$ los niños tuvieron ganancias significativas en la escritura correcta de palabras en comparación a los niños control.

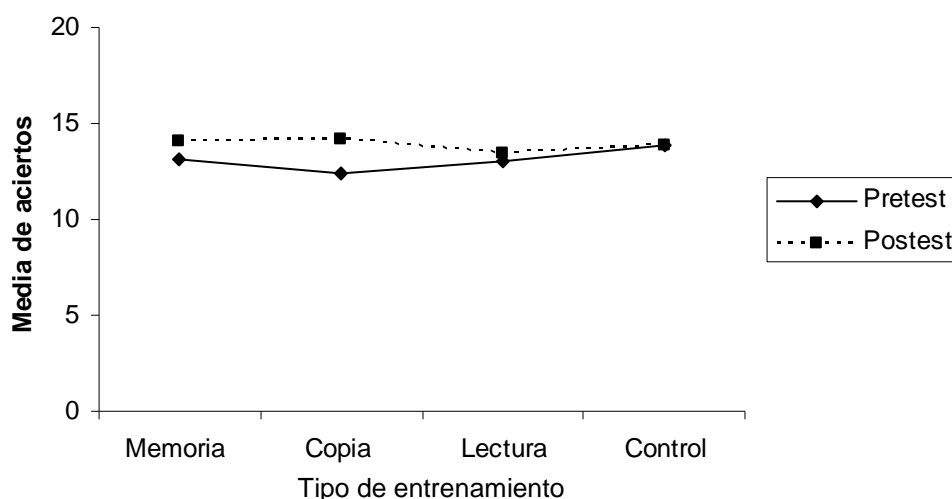


Gráfico 3: Representación de la media de aciertos en función de tipo de entrenamiento por momento de medición.

B) Diseño 2

En **aciertos** el análisis mostró efecto significativo de consistencia ortográfica $F(1,81)=638.05; p \leq .000; \eta^2 = .889$; $F_2(1,156)=11.86; p \leq .000$ y de momento de medición $F(1,81)=18.89; p \leq .000; \eta^2 = .189$; $F_2(1,156)=1.22; p \leq .272$. Éste último mediatizado por un efecto de interacción entre tipo de entrenamiento x momento de medición $F(3,81)=4.23; p \leq .008; \eta^2 = .135$; $F_2(3,154)=8.303; p \leq .000$. Contrastes particulares de medias mostraron que los niños que recibieron tratamiento en copia $F(1,81)=6.02; p \leq .016$ y memoria $F(1,81)=4.05; p \leq .047$ tuvieron ganancias significativas en la escritura correcta de palabras en comparación a los niños control.

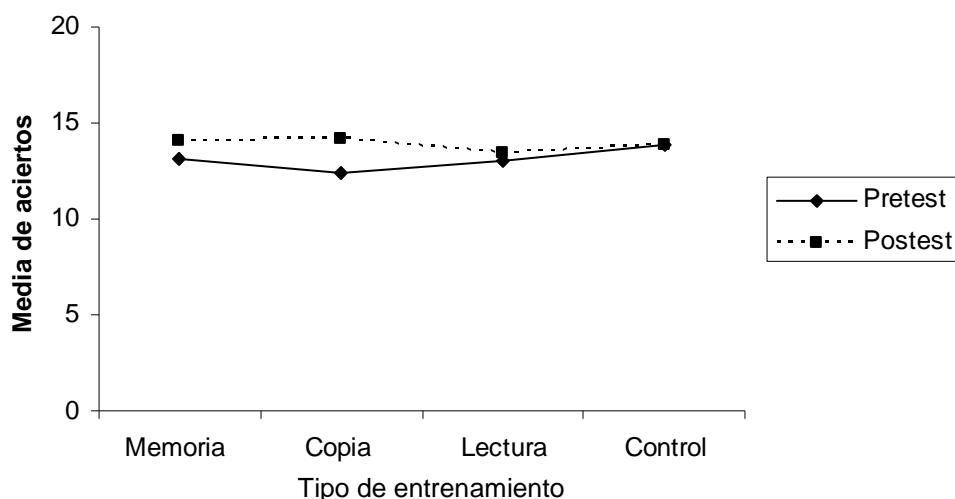


Gráfico 4: Representación de la media de aciertos en función de tipo de entrenamiento por momento de medición.

C) Diseño 3

En **aciertos**, el análisis mostró: (1) efecto significativo de momento de medición $F(1,81)=110.27; p \leq .000; \eta^2 = .557$; $F_2(1,156)=72; p \leq .396$, (2) efecto de interacción significativa tipo de entrenamiento x momento de medición $F(3,81)=6.78; p \leq .000; \eta^2 = .201$; $F_2(3,154)=8.459; p \leq .000$. Contrastes particulares de medias mostraron que los niños que recibieron entrenamiento en memoria $F(1,81)=15.31; p \leq .000$, copia $F(1,81)=15.33; p \leq .000$ y lectura $F(1,81)=6.98; p \leq .010$ escribieron significativamente más palabras de forma correcta en comparación al grupo control.

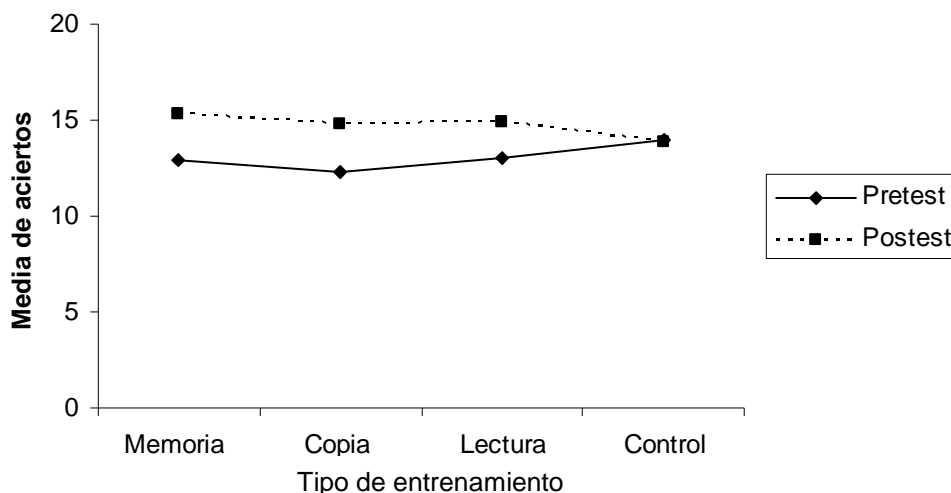


Gráfico 5: Representación de la media de aciertos en función de tipo de entrenamiento por momento de medición.

6.3.1.2 Tipos de errores

A) Diseño 1

a) Omisiones

El análisis en las omisiones arrojó un efecto significativo de longitud $F(1,81)=21.72; p \leq .000; \eta^2 = .211$, y un efecto de interacción tipo de entrenamiento x momento de medición $F(3,81)=3.18; p \leq .028; \eta^2 = .105$. Contrastes particulares de medias mostraron que los niños que recibieron tratamiento en el tipo de entrenamiento de copia disminuyeron significativamente las omisiones en comparación al grupo control $F(1,81)=8.77; p \leq .004$.

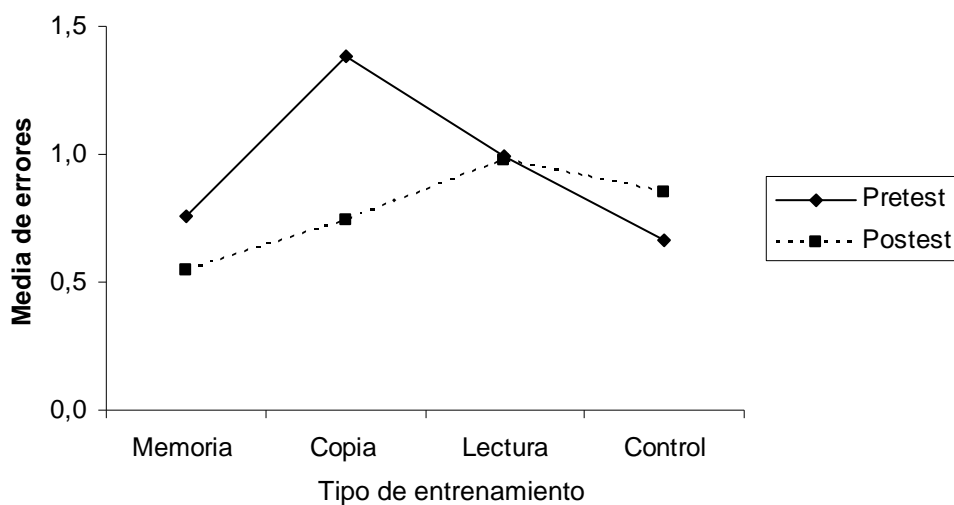


Gráfico 6: Representación de las medias de omisiones en función de tipo de entrenamiento por momento de medición.

b) Errores totales

El análisis de los *errores totales*, es decir, tomando en conjunto todos los tipos de errores, arrojó un efecto significativo de momento de medición $F(1,81)=19.61$; $p \leq .000$; $\eta^2 = .195$, y otro de interacción entre tipo de entrenamiento x momento de medición $F(3,81)=6.70$; $p \leq .000$; $\eta^2 = .199$. Contrastes particulares de medias mostraron que los niños que recibieron tratamiento en copia disminuyeron significativamente los errores en comparación al grupo control $F(1,81)=17.29$; $p \leq .000$.

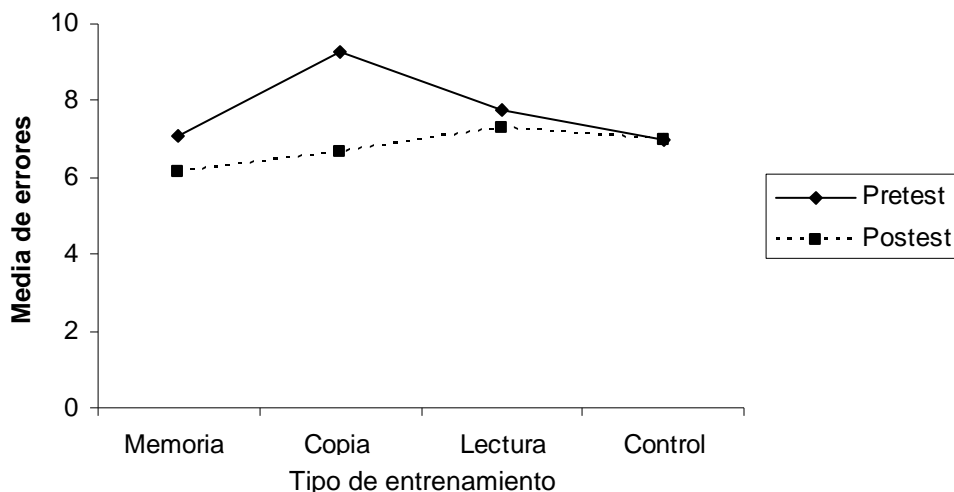


Gráfico 7: Representación de las medias de errores totales en función de tipo de entrenamiento por momento de medición.

B) Diseño 2

a) Sustituciones

En el análisis de las sustituciones se encontró un efecto principal significativo de momento de medición $F(1,81)= 9.15;p\leq.003;\eta^2 = .102$, y de consistencia ortográfica $F(1,81)= 6.68;p\leq.013;\eta^2 = .198$. Ambos efectos mediatizados por una interacción tipo de entrenamiento x momento de medición x consistencia ortográfica $F(3,81)=2.91;p\leq.039;\eta^2 = .097$. Los contrastes particulares de medias mostraron que los niños que recibieron tratamiento en copia $F(1,81)=5.58;p\leq.021$ disminuyeron significativamente las sustituciones en palabras regulares en comparación al grupo control.

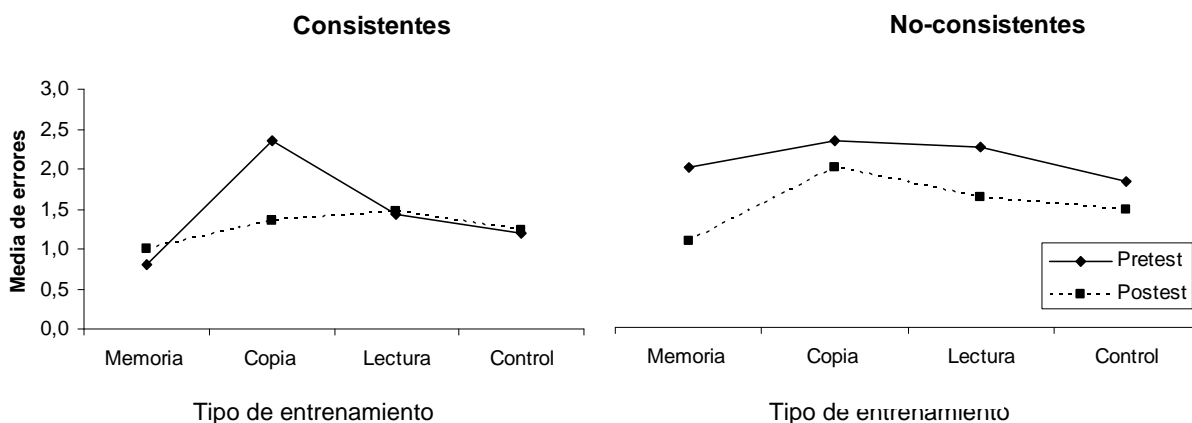


Gráfico 8: Representación de las medias de sustituciones en función de tipo de entrenamiento por ortografía consistente por momento de medición.

b) Errores totales

El análisis de los *errores totales* arrojó un efecto significativo de momento de medición $F(1,81)=19.61;p\leq.000;\eta^2 = .195$ y otro de consistencia ortográfica $F(1,81)=726.43;p\leq.000;\eta^2 = .900$, y un efecto significativo de interacción tipo de entrenamiento x momento de medición $F(3,81)=6.70;p\leq.000;\eta^2 = .199$. Los análisis a posteriori mostraron que los niños que recibieron tratamiento en copia disminuyeron significativamente los errores en comparación al grupo control $F(1,81)=17.29;p\leq.000$.

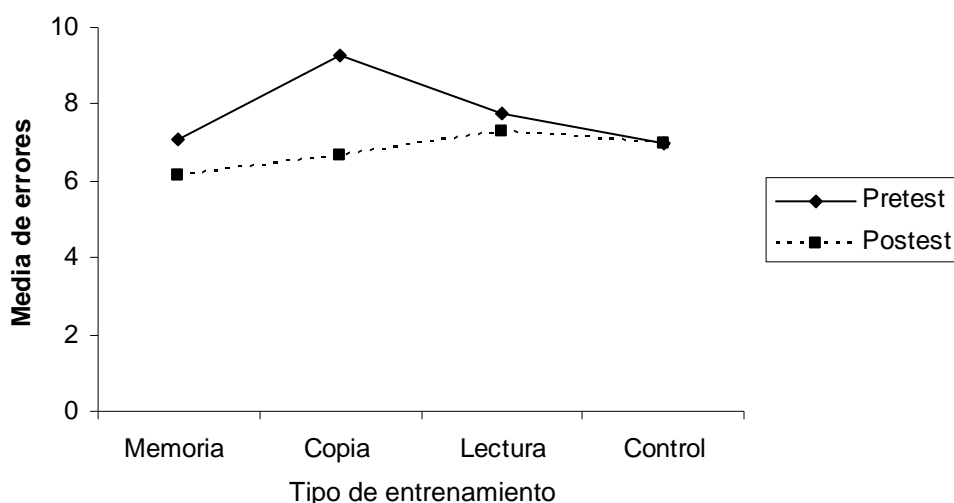


Gráfico 9: Representación de las medias de errores totales en función de tipo de entrenamiento por momento de medición.

C) Diseño 3

a) Omisiones

Los análisis realizados en las omisiones arrojaron un efecto principal de estructura silábica $F(1,81)=23.05;p\leq.000;\eta^2 = .222$, mediatizado por una interacción significativa entre tipo de entrenamiento x estructura silábica x momento de medición $F(3,81)=4.59;p\leq.005;\eta^2 = .145$. Los contrastes particulares de medias mostraron que los niños que recibieron tratamiento en copia disminuyeron significativamente las omisiones en palabras con estructura silábica CCV en comparación al grupo control $F(1,81)=12.12;p\leq.001$.

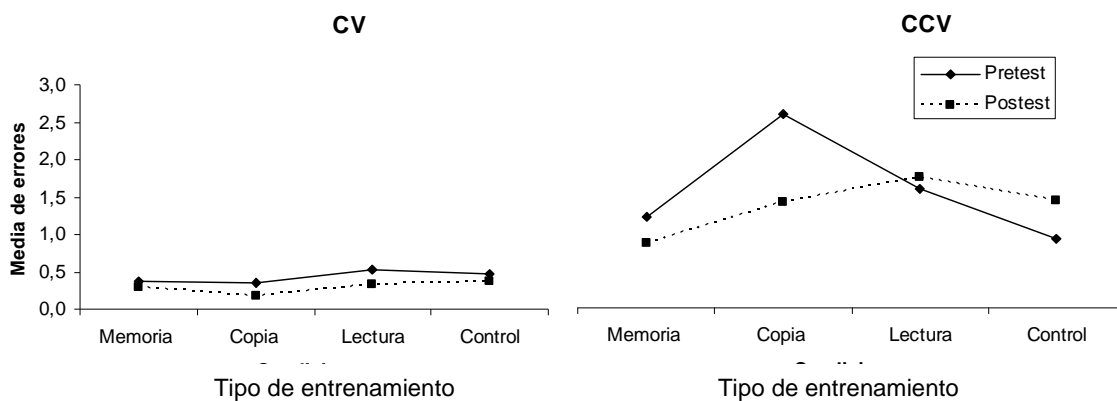


Gráfico 10: Representación de las medias de omisiones en función de tipo de entrenamiento por estructura silábica por momento de medición.

b) Errores totales

El análisis de los *errores totales* mostró un efecto principal significativo de momento de medición $F(1,81)=19.61;p\leq.000;\eta^2 = .195$, y un efecto de interacción tipo de entrenamiento x momento de medición $F(3,81)=6.70;p\leq.000;\eta^2 = .199$. Análisis a posteriori mostraron que los niños que recibieron tratamiento en copia disminuyeron significativamente los errores en comparación al grupo control $F(1,81)=17.29;p\leq.000$.

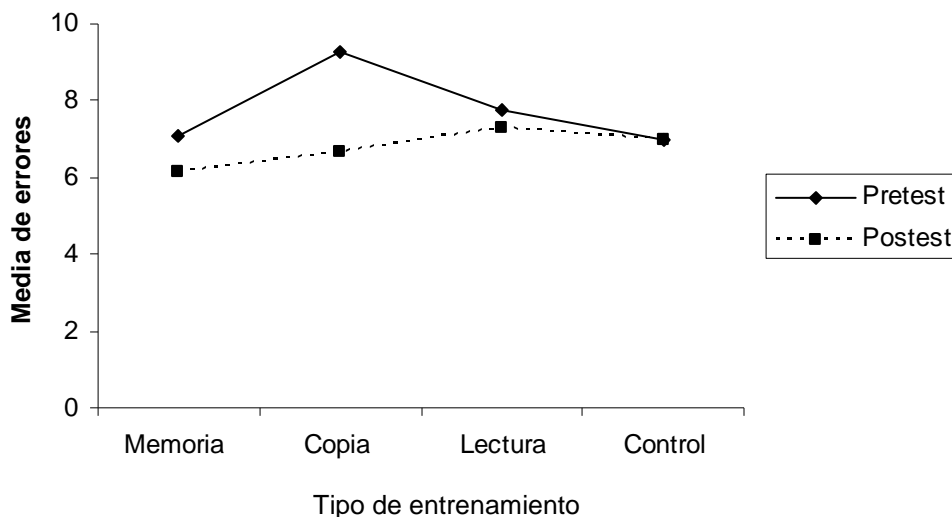


Gráfico 11: Representación de los errores totales en función de la interacción tipo de entrenamiento por momento de medición.

6.3.2. Palabras no entrenadas

6.3.2.1. Aciertos

En el análisis de los aciertos en palabras no entrenadas no hubo efectos significativos [$F < 1$].

6.3.2.2. Tipos de errores

En los diferentes tipos de errores no encontramos efectos significativos relevantes de para nuestro trabajo en el diseño 1 y 2.

C) Diseño 3

Adiciones.

Encontramos una interacción entre tipo de entrenamiento x momento de medición x estructura en las adiciones $F(3,60)=2.77; p \leq .049; \eta^2 = .067$. Contrastes particulares de medias mostraron que los niños que recibieron entrenamiento en lectura disminuyeron significativamente las adiciones en la estructura silábica CCV en comparación al grupo control $F(1,60)=5.19; p \leq .026$.

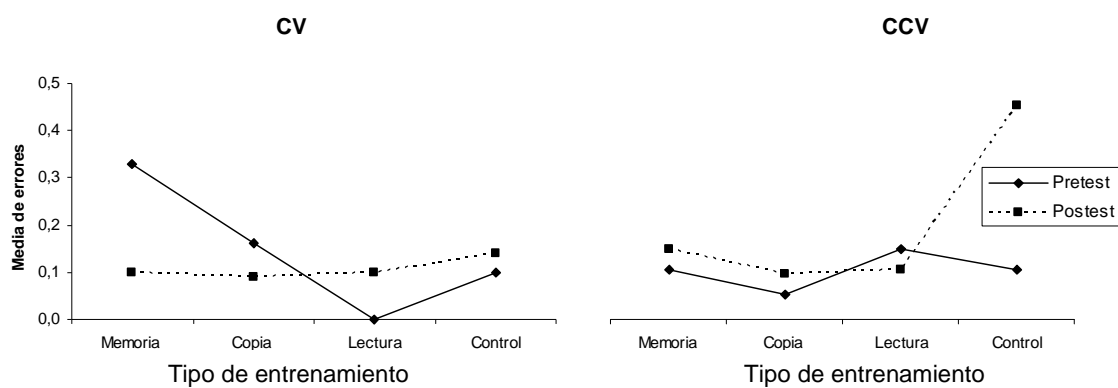


Gráfico 12: Representación de las adiciones en función de la interacción tipo de entrenamiento por estructura silábica por momento de medición.

7.

ESTUDIO 3:

**EVALUACION DE LOS EFECTOS DEL TRATAMIENTO SOBRE EL
APRENDIZAJE: ANALISIS DEL PROCESO**

7.1. Objetivo

En este estudio pretendemos analizar la influencia del tratamiento durante el proceso del aprendizaje de la escritura de palabras que difieren en longitud, consistencia ortográfica y estructura silábica.

7.2. Diseño

En el entrenamiento los niños asistieron a 15 sesiones, pero con el fin de poder analizar el desarrollo del entrenamiento hemos agrupado las 15 sesiones en tres, así, la sesión 1 a la 5 corresponde a la sesión 1, de la 6 a la 10 corresponde a la sesión 2 y de la 11 a la 15 corresponde a la sesión 3.

Se llevaron a cabo los siguientes diseños de investigación:

7.2.1. Diseño 1

Con el fin de determinar la influencia del tratamiento durante el proceso de aprendizaje de la escritura de palabras que difieren en longitud, llevamos a cabo un análisis de varianza, siendo el diseño 3x3x2 con la variable tipo de entrenamiento (memoria vs copia vs lectura) como variable intersujeto, y sesiones (sesión1 vs sesión2 vs sesión3) y longitud (bisílabas – trisílabas) como variables intrasujeto. Consideramos el número de intentos, el número total de intentos, el número de *feedback*, el número total de *feedback*, el tiempo parcial, el tiempo parcial total, el tiempo global, el tiempo global total, índice de autorregulación, índice total de autorregulación, el número de errores y el número total de errores

7.2.2. Diseño 2

Con el fin de determinar la influencia del tratamiento durante el proceso de aprendizaje de la escritura de palabras que difieren en Consistencia, llevamos a cabo un análisis de varianza, siendo el diseño 3x3x2 con la variable tipo de entrenamiento (memoria vs copia vs lectura) como variable intersujeto, y sesiones (sesión1 vs sesión2 vs sesión3) y consistencia (consistentes – no-consistentes) como variables intrasujeto. Consideramos el número de intentos, el número total de intentos, el número de *feedback*, el número total de *feedback*, el tiempo parcial, el tiempo parcial total, el tiempo global, el tiempo global total, índice de autorregulación, índice total de autorregulación, el número de errores y el número total de errores

6.2.3. Diseño 3

Con el fin de determinar la influencia del tratamiento durante el proceso de aprendizaje de la escritura de palabras que difieren en estructura silábica, llevamos a cabo un análisis de varianza, siendo el diseño 3x3x2 con la variable tipo de entrenamiento (memoria vs copia vs lectura) como variable intersujeto, y sesiones (sesión1 vs sesión2 vs sesión3) y estructura silábica (CV – CCV) como variables intrasujeto. Consideramos el número de intentos, el número total de intentos, el número de *feedback*, el número total de *feedback*, el tiempo parcial, el tiempo parcial total, el tiempo global, el tiempo global total, índice de autorregulación, índice total de autorregulación, el número de errores y el número total de errores

7.3. Resultados

Las tablas de la 11 a la 15, ubicadas en el anexo 2.4., recogen las medias y desviaciones típicas para el número de intentos, el número total de intentos, el número de *feedback*, el número total de *feedback*, el tiempo parcial, el tiempo parcial total, el tiempo global, el tiempo global total, índice de autorregulación, índice total de autorregulación, el número de errores y el número total de errores en función de tipo de entrenamiento por sesión.

7.3.1. Número de intentos

Diseño 1.

Los análisis realizados sobre esta variable produjeron un efecto principal significativo de tipo de entrenamiento $F(2,61)=31.28;p\leq.000;\eta^2 = .506$; efecto principal de sesiones $F(2,60)=25.88;p\leq.000;\eta^2 = .463$; interacción entre tipo de entrenamiento por longitud $F(2,61)=4.80;p\leq.012;\eta^2 = .136$; mediatizados por una interacción entre tipo de entrenamiento por longitud por sesiones: $F(4,120)=25.88;p\leq.025;\eta^2 = .088$

Contrastes ortogonales *a posteriori* de las condiciones muestran que existen diferencias significativas entre las condiciones de memoria y copia en bisílabas $F(1,61)=5.31;p\leq.025$ en sesión 1; memoria y copia en bisílabas $F(1,61)=5.31;p\leq.001$ en sesión 2; memoria y copia en bisílabas $F(1,61)=13.04;p\leq.001$ en sesión 3; memoria y copia en trisílabas $F(1,61)=21.45;p\leq.001$ en sesión 2;

memoria y copia en trisílabas $F(1,61)=19.25;p\leq.000$ en sesión 3. Al comparar las medias observamos que es en la tipo de entrenamiento de memoria donde los niños tienen que realizar un mayor número de intentos para conseguir escribir correctamente la palabra.

También hay diferencias entre memoria y lectura en bisílabas $F(1,61)=26.92;p\leq.000$ en sesión 1; memoria y lectura en bisílabas $F(1,61)=43.33;p\leq.000$ en sesión 2; memoria y lectura en bisílabas $F(1,61)=55.62;p\leq.000$ en sesión 3; memoria y lectura en trisílabas $F(1,61)=20.27;p\leq.000$ en sesión; memoria y lectura en trisílabas $F(1,61)=76.61;p\leq.000$ en sesión 2; memoria y lectura en trisílabas $F(1,61)=53.88;p\leq.000$ en sesión 3; copia y lectura en bisílabas: $F(1,61)=8.67;p\leq.005$ en sesión 1; copia y lectura en bisílabas $F(1,61)=9.46;p\leq.003$ en sesión 2; copia y lectura en bisílabas $F(1,61)=15.47;p\leq.000$ en sesión 3; copia y lectura en trisílabas $F(1,61)=7.77;p\leq.007$ en sesión 1; copia y lectura en trisílabas $F(1,61)=17.83;p\leq.000$ en sesión 2; copia y lectura en trisílabas: $F(1,61)=9.23;p\leq.004$ en sesión 3. Al comparar las medias observamos que es en la tipo de entrenamiento de lectura donde los niños tienen que realizar un menor número de intentos para conseguir escribir correctamente la palabra.

Contrastes ortogonales *a posteriori* de las sesiones muestran que existen diferencias significativas entre la sesión 1 y la sesión 2 $F(1,61)=5.96;p\leq.018$ en copia en bisílabas; la sesión 1 y la sesión 2 $F(1,61)=7.31;p\leq.009$ en copia en trisílabas; la sesión 1 y la sesión 2 $F(1,61)=6.74;p\leq.012$ en lectura en trisílabas; La sesión 1 y la sesión 3 $F(1,61)=20.99;p\leq.000$ en memoria en bisílabas; la sesión 1 y la sesión 3 $F(1,61)=16.24;p\leq.000$ en copia en bisílabas; la sesión 1 y la sesión 3 $F(1,61)=6.44;p\leq.014$ en lectura en bisílabas; la sesión 1 y la sesión 3 $F(1,61)=21.02;p\leq.000$ en copia en trisílabas; la sesión 1 y la sesión 3 $F(1,61)=13.37;p\leq.001$ en lectura en trisílabas. Al comparar las medias observamos que es en la sesión 1 en donde los niños necesitan más intentos.

Así mismo, encontramos diferencias entre la sesión 2 y la sesión 3 $F(1,61)=11.35;p\leq.001$ en memoria en bisílabas. Al comparar las medias observamos que es en la sesión 2 en donde los niños necesitan más intentos.

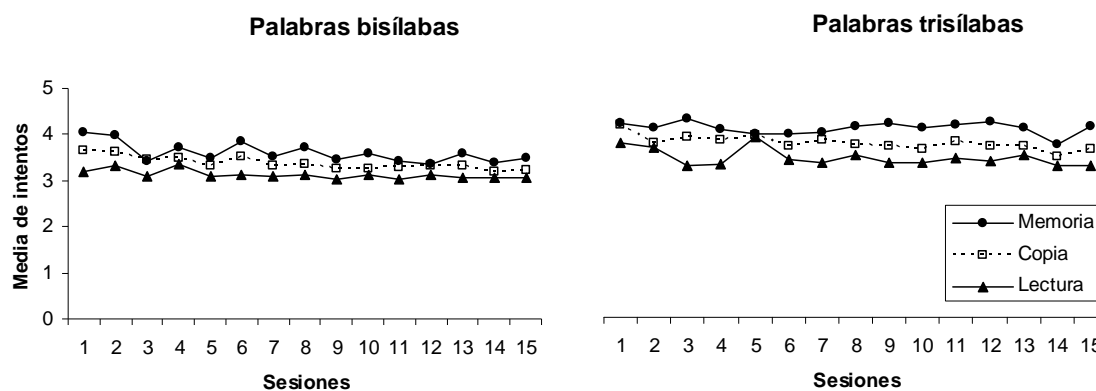


Gráfico 13: Promedio de intentos en palabras bisílabas en función de tipo de entrenamiento por sesión por longitud.

Diseño 2.

Los análisis realizados sobre esta variable produjeron un efecto principal significativo de tipo de entrenamiento $F(2,61)=31.28;p\leq.000;\eta^2 = .506$; efecto principal de sesiones $F(2,60)=25.88;p\leq.000;\eta^2 = .463$; interacción entre tipo de entrenamiento por consistencia ortográfica $F(2,61)=42.39;p\leq.000;\eta^2 = .582$; mediatizados por una interacción entre tipo de entrenamiento por consistencia por sesiones $F(4,120)=4.70;p\leq.001;\eta^2 = .135$.

Contrastes ortogonales *a posteriori* de las condiciones muestran que existen diferencias significativas entre las condiciones de memoria y copia en consistentes $F(1,61)=5.21;p\leq.026$ en sesión 3; memoria y copia en no-consistentes $F(1,61)=16.25;p\leq.000$ en sesión 1; memoria y copia en no-consistentes $F(1,61)=38.65;p\leq.000$ en sesión 2; memoria y copia en no-consistentes $F(1,61)=29.76;p\leq.000$ en sesión 3. Al comparar las medias observamos que es en la tipo de entrenamiento de memoria donde los niños tienen que realizar un mayor número de intentos para conseguir escribir correctamente la palabra.

También hay diferencias entre memoria y lectura en consistentes $F(1,61)=7.55;p\leq.008$ en sesión 1; memoria y lectura en consistentes $F(1,61)=20.66;p\leq.000$ en sesión 2; memoria y lectura en consistentes $F(1,61)=27.06;p\leq.000$ en sesión 3; memoria y lectura en no-consistentes

F(1,61)=33.68;p≤.000 en sesión 1; memoria y lectura en no-consistentes F(1,61)=78.89;p≤.000 en sesión 2; memoria y lectura en no-consistentes F(1,61)=80.25;p≤.000 en sesión 3; copia y lectura en consistentes F(1,61)=18.40;p≤.000 en sesión 1; copia y lectura en consistentes F(1,61)=18.56;p≤.000 en sesión 2; copia y lectura en consistentes F(1,61)=8.87;p≤.004 en sesión 3; copia y lectura en no-consistentes F(1,61)=7.66;p≤.007 en sesión 1; copia y lectura en no-consistentes F(1,61)=13.01;p≤.001 en sesión 2. Al comparar las medias observamos que es en la tipo de entrenamiento de lectura donde los niños tienen que realizar un menor número de intentos para conseguir escribir correctamente la palabra.

Contrastes ortogonales *a posteriori* de las sesiones muestran que existen diferencias significativas entre la sesión 1 y la sesión 2 F(1,61)=8.23;p≤.006 en copia en no-consistentes; la sesión 1 y la sesión 3 F(1,61)=19.70;p≤.000 en copia en consistentes; la sesión 1 y la sesión 3 F(1,61)=15.06;p≤.000 en copia en no-consistentes. Al comparar las medias observamos que es en la sesión 1 en donde los niños necesitan más intentos.

Así mismo, encontramos diferencias entre la sesión 2 y la sesión 3 F(1,61)=7.70;p≤.007 en copia en consistentes. Al comparar las medias observamos que es en la sesión 2 en donde los niños necesitan más intentos.

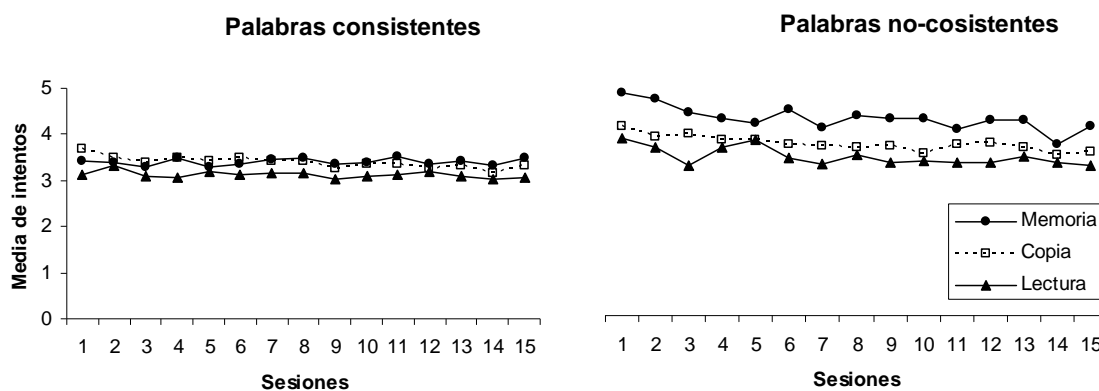


Gráfico 14: Promedio de intentos en palabras en función de tipo de entrenamiento por sesión por consistencia ortográfica.

Diseño 3

Los análisis realizados sobre esta variable produjeron un efecto principal significativo de tipo de entrenamiento $F(2,61)=31.28;p\leq.000;\eta^2 = .506$; efecto principal de sesiones $F(2,60)=25.88;p\leq.000;\eta^2 = .463$; ambos efectos mediatizados por una interacción entre tipo de entrenamiento por estructura por sesiones $F(4,120)=6.26;p\leq.000;\eta^2 = .173$.

Contrastes ortogonales *a posteriori* de las condiciones muestran que existen diferencias significativas entre las condiciones de memoria y copia en CV $F(1,61)=6.02;p\leq.017$ en sesión 1; memoria y copia en CV $F(1,61)=17.31;p\leq.000$ en sesión 2; memoria y copia en CV $F(1,61)=9.83;p\leq.003$ en sesión 3; memoria y copia en CCV $F(1,61)=14.11;p\leq.000$ en sesión 2; memoria y copia en CCV $F(1,61)=23.48;p\leq.000$ en sesión 3. Al comparar las medias observamos que es en la tipo de entrenamiento de memoria donde los niños tienen que realizar un mayor número de intentos para conseguir escribir correctamente la palabra.

También hay diferencias entre memoria y lectura en $F(1,61)=48.71;p\leq.000$ en sesión 1; memoria y lectura en CV $F(1,61)=57.28;p\leq.000$ en sesión 2; memoria y lectura en CV $F(1,61)=51.88;p\leq.000$ en sesión 3; memoria y lectura en CCV $F(1,61)=10.43;p\leq.002$ en sesión 1; memoria y lectura en CCV $F(1,61)=51.83;p\leq.000$ en sesión 2; memoria y lectura en CCV $F(1,61)=58.89;p\leq.000$ en sesión 3; copia y lectura en CV $F(1,61)=21.22;p\leq.000$ en sesión 1; copia y lectura en CV $F(1,61)=12.22;p\leq.001$ en sesión 2; copia y lectura en CV $F(1,61)=17.22;p\leq.000$ en sesión 3; copia y lectura en CCV $F(1,61)=12.43;p\leq.001$ en sesión 2; copia y lectura en CCV $F(1,61)=8.51;p\leq.005$ en sesión 3. Al comparar las medias observamos que es en la tipo de entrenamiento de lectura donde los niños tienen que realizar un menor número de intentos para conseguir escribir correctamente la palabra.

Contrastes ortogonales *a posteriori* de las sesiones muestran que existen diferencias significativas entre la sesión 1 y la sesión 2 $F(1,61)=4.12;p\leq.047$ en memoria en CV; la sesión 1 y la sesión 2 $F(1,61)=18.38;p\leq.000$ en copia en CV; la sesión 1 y la sesión 2 $F(1,61)=5.93;p\leq.018$ en lectura en CV; la sesión 1 y la sesión 3 $F(1,61)=35.61;p\leq.000$ en memoria en CV; la sesión 1 y la

sesión 3 $F(1,61)=28.48;p\leq.000$ en copia en CV; la sesión 1 y la sesión 3 $F(1,61)=10.90;p\leq.002$ en copia en CCV; la sesión 1 y la sesión 3 $F(1,61)=14.44;p\leq.000$ en lectura en CCV. Al comparar las medias observamos que es en la sesión 1 en donde los niños necesitan más intentos.

Así mismo, encontramos diferencias entre la sesión 2 y la sesión 3 $F(1,61)=7.70;p\leq.007$ en memoria en CV.

Al comparar las medias observamos que es en la sesión 2 en donde los niños necesitan más intentos.

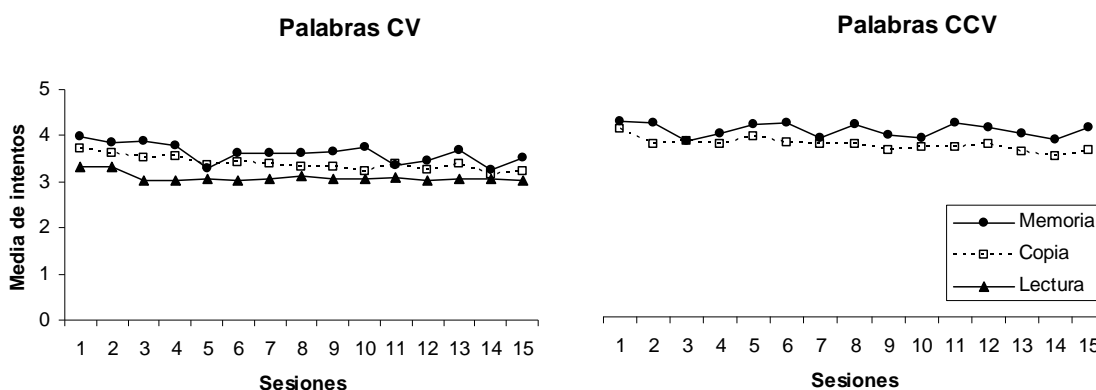


Gráfico 15: Promedio de intentos en palabras en función de tipo de entrenamiento por sesión por estructura ortográfica.

Intentos Totales

Los análisis realizados sobre esta variable produjeron un efecto principal de tipo de entrenamiento $F(2,61)=31.28;p\leq.000;\eta^2 = .506$ y otro de sesiones $F(2,60)=25.88;p\leq.000;\eta^2 = .463$.

7.3.2. Número de Feedback

Diseño 1

Los análisis realizados sobre esta variable produjeron un efecto principal significativo de longitud $F(1,61)=11.50;p\leq.001;\eta^2 = .159$ y de sesiones $F(2,60)=10.43;p\leq.001;\eta^2 = .258$, ambos mediatizados por una interacción entre longitud por sesiones $F(2,60)=4.90;p\leq.011;\eta^2 = .141$.

Diseño 2

Los análisis realizados sobre esta variable produjeron un efecto principal de consistencia ortográfica $F(1,61)=15.15;p\leq.000;\eta^2 = .129$, y otro de sesiones $F(2,60)=10.43;p\leq.000;\eta^2 = .258$,

ambos mediatizados por una interacción entre consistencia por sesiones $F(2,60)=8.99;p\leq.000;\eta^2 = .231$.

Diseño 3

Los análisis realizados sobre esta variable produjeron un efecto principal de estructura silábica $F(1,61)=10.36;p\leq.002;\eta^2 = .129$, y otro de sesiones $F(2,60)=10.43;p\leq.000;\eta^2 = .258$, ambos mediatizados por una interacción entre consistencia por sesiones $F(2,60)=4.84;p\leq.011;\eta^2 = .139$.

Feedback totales

Los análisis realizados sobre esta variable produjeron un efecto principal de sesiones $F(2,60)=10.43;p\leq.000;\eta^2 = .258$.

7.3.3. Tiempo parcial

Diseño 1

Los análisis realizados sobre esta variable produjeron un efecto principal significativo de tipo de entrenamiento $F(1,41)=5.36;p\leq.026;\eta^2 = .116$; efecto principal de longitud $F(1,41)=5.14;p\leq.000;\eta^2 = .926$; y efecto principal de sesiones $F(2,40)=57.65;p\leq.000;\eta^2 = .742$; mediatizados por una interacción entre tipo de entrenamiento por longitud por sesiones $F(2,40)=3.44;p\leq.042;\eta^2 = .147$.

Contrastes ortogonales *a posteriori* de las condiciones muestran que existen diferencias significativas entre las condiciones de memoria y copia en bisílabas $F(2,40)=6.09;p\leq.018$ en sesión 1; memoria y copia en bisílabas $F(2,40)=4.84;p\leq.034$ en sesión 2; memoria y copia en bisílabas $F(2,40)=4.18;p\leq.047$ en sesión 3; memoria y copia en trisílabas $F(2,40)=4.35;p\leq.043$ en sesión 1; memoria y copia en trisílabas $F(2,40)=6.53;p\leq.014$ en sesión 3. Al comparar las medias observamos que es en la tipo de entrenamiento de memoria donde los niños invierten más tiempo para conseguir escribir correctamente la palabra.

Contrastes ortogonales *a posteriori* de las sesiones muestran que existen diferencias significativas entre la sesión 1 y la sesión 2 $F(1,41)=38.47;p\leq.000$ en memoria en bisílabas; la sesión 1

y la sesión 2 $F(1,41)=73.44;p\leq.000$ en copia en bisílabas; la sesión 1 y la sesión 2 $F(1,41)=14.92;p\leq.000$ en memoria en trisílabas; la sesión 1 y la sesión 2 $F(1,41)=28.81;p\leq.000$ en copia en trisílabas; la sesión 1 y la sesión 3 $F(1,41)=50.38;p\leq.000$ en memoria en bisílabas; la sesión 1 y la sesión 3 $F(1,41)=98.11;p\leq.000$ en copia en bisílabas; la sesión 1 y la sesión 3 $F(1,41)=33.06;p\leq.000$ en memoria en trisílabas; la sesión 1 y la sesión 3 $F(1,41)=31.35;p\leq.000$ en copia en trisílabas. Al comparar las medias observamos que es en la sesión 1 en donde los niños invierten más tiempo.

Así mismo, encontramos diferencias entre la sesión 2 y la sesión 3 $F(1,41)=5.05;p\leq.030$ en memoria en bisílabas; la sesión 2 y la sesión 3 $F(1,41)=10.37;p\leq.003$ en copia en bisílabas; la sesión 2 y la sesión 3 $F(1,41)=7.79;p\leq.008$ en memoria en trisílabas. Al comparar las medias observamos que es en la sesión 2 en donde los niños invierten más tiempo.

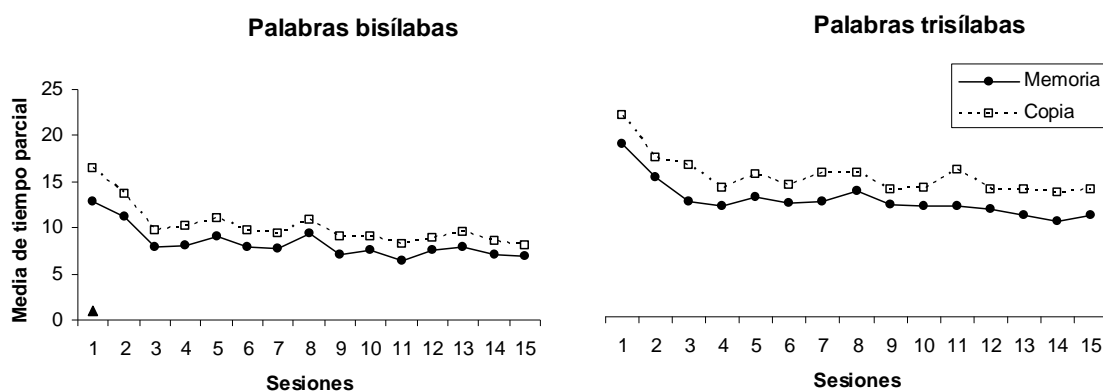


Gráfico 16: Promedio de tiempo parcial en palabras en función de tipo de entrenamiento por sesión por longitud.

Diseño 2

Los análisis realizados sobre esta variable produjeron un efecto principal significativo de tipo de entrenamiento $F(1,41)=5.36;p\leq.026;\eta^2 = .116$; y efecto principal de sesiones $F(2,40)=57.65;p\leq.000;\eta^2 = .742$; una interacción entre tipo de entrenamiento por consistencia ortográfica $F(1,41)=4.66;p\leq.037;\eta^2 = .102$. Mediatizados por una interacción entre tipo de entrenamiento por consistencia ortográfica por sesiones $F(2,40)=3.26;p\leq.042;\eta^2 = .140$.

Contrastes ortogonales *a posteriori* de las condiciones muestran que existen diferencias significativas entre las condiciones de memoria y copia en consistentes $F(1,41)=4.80;p\leq.034$ en sesión

3; memoria y copia en no-consistentes $F(1,41)=6.85;p\leq.012$ en sesión 1; memoria y copia en no-consistentes $F(1,41)=6.20;p\leq.017$ en sesión 3. Al comparar las medias observamos que es en la tipo de entrenamiento de memoria donde los niños invierten más tiempo para conseguir escribir correctamente la palabra.

Contrastes ortogonales *a posteriori* de las sesiones muestran que existen diferencias significativas entre la sesión 1 y la sesión 2 $F(1,41)=10.86;p\leq.002$ en memoria en consistentes; la sesión 1 y la sesión 2 $F(1,41)=12.47;p\leq.001$ en copia en consistentes; la sesión 1 y la sesión 2 $F(1,41)=33.31;p\leq.000$ en memoria en no-consistentes; la sesión 1 y la sesión 2 $F(1,41)=80.49;p\leq.000$ en copia en no-consistentes; la sesión 1 y la sesión 3 $F(1,41)=41.09;p\leq.000$ en memoria en consistentes; la sesión 1 y la sesión 3 $F(1,41)=42.86;p\leq.000$ en copia en consistentes; la sesión 1 y la sesión 3 $F(1,41)=41.41;p\leq.000$ en memoria en no-consistentes; la sesión 1 y la sesión 3 $F(1,41)=71.65;p\leq.000$ en copia en no-consistentes. Al comparar las medias observamos que es en la sesión 1 en donde los niños invierten más tiempo.

Así mismo, encontramos diferencias entre la sesión 2 y la sesión 3 $F(1,41)=10.34;p\leq.003$ en memoria en consistentes; la sesión 2 y la sesión 3 $F(1,41)=9.80;p\leq.003$ en copia en consistentes. Al comparar las medias observamos que es en la sesión 2 en donde los niños invierten más tiempo.

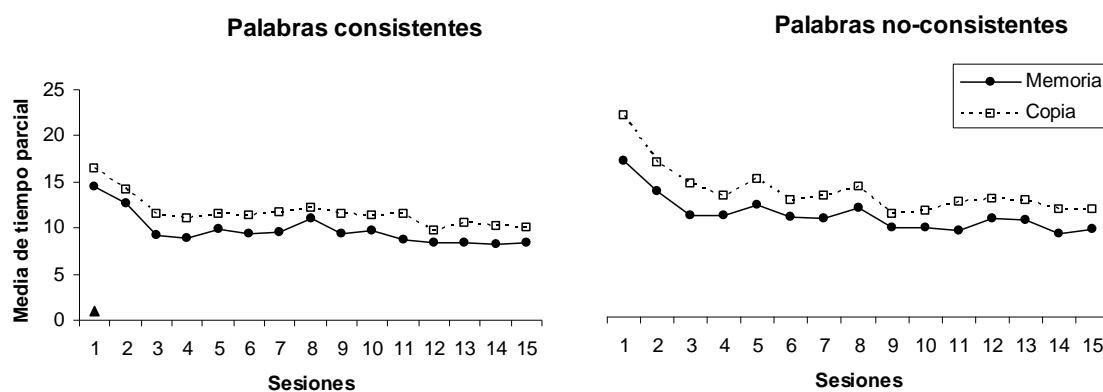


Gráfico 17: Promedio de tiempo parcial en palabras en función de tipo de entrenamiento por sesión por consistencia ortográfica.

Diseño 3

Los análisis realizados sobre esta variable produjeron un efecto principal significativo de tipo de entrenamiento $F(1,41)=5.36;p\leq.026;\eta^2 = .116$; un efecto principal de estructura silábica $F(1,41)=264;p\leq.000;\eta^2 = .866$ y efecto principal de sesiones $F(2,40)=57.65;p\leq.000;\eta^2 = .742$; una interacción entre tipo de entrenamiento por estructura silábica $F(1,41)=6.36;p\leq.016;\eta^2 = .134$. Mediatizados por una interacción entre tipo de entrenamiento por estructura silábica por sesiones $F(2,40)=3.69;p\leq.034;\eta^2 = .156$.

Contrastes ortogonales *a posteriori* de las condiciones muestran que existen diferencias significativas entre las condiciones de memoria y copia en CV $F(1,41)=6.37;p\leq.016$ en sesión 1; memoria y copia en CCV $F(1,41)=4.12;p\leq.049$ en sesión 1; memoria y copia en CCV $F(1,41)=5.03;p\leq.030$ en sesión 2; memoria y copia en CCV $F(1,41)=6.90;p\leq.012$ en sesión 3. Al comparar las medias observamos que es en la tipo de entrenamiento de memoria donde los niños invierten más tiempo para conseguir escribir correctamente la palabra.

Contrastes ortogonales *a posteriori* de las sesiones muestran que existen diferencias significativas entre la sesión 1 y la sesión 2 $F(1,41)=7.95;p\leq.007$ en memoria en CV; la sesión 1 y la sesión 2 $F(1,41)=37.44;p\leq.000$ en copia en CV; la sesión 1 y la sesión 2 $F(1,41)=31.94;p\leq.000$ en memoria en CCV; la sesión 1 y la sesión 2 $F(1,41)=42.47;p\leq.000$ en copia en CCV; la sesión 1 y la sesión 3 $F(1,41)=24.51;p\leq.000$ en memoria en CV; la sesión 1 y la sesión 3 $F(1,41)=56.35;p\leq.000$ en copia en CV; la sesión 1 y la sesión 3 $F(1,41)=56.82;p\leq.000$ en memoria en CCV; la sesión 1 y la sesión 3 $F(1,41)=55.86;p\leq.000$ en copia en CCV. Al comparar las medias observamos que es en la sesión 1 en donde los niños invierten más tiempo.

Así mismo, encontramos diferencias entre la sesión 2 y la sesión 3 $F(1,41)=10.34;p\leq.003$ en memoria en CV; la sesión 2 y la sesión 3 $F(1,41)=11.46;p\leq.002$ en copia en CV. Al comparar las medias observamos que es en la sesión 2 en donde los niños invierten más tiempo.

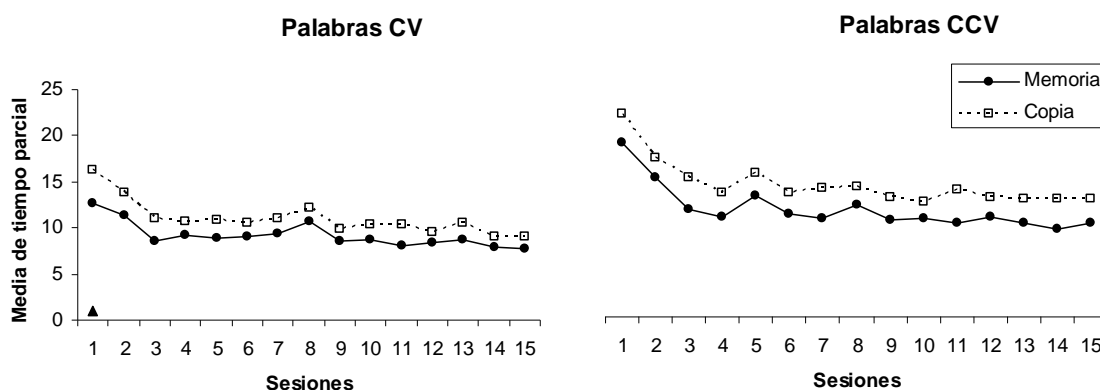


Gráfico 18: Promedio de tiempo parcial en palabras en función de tipo de entrenamiento por sesión por estructura silábica.

Tiempo parcial total

Los análisis realizados sobre esta variable arrojaron un efecto principal de sesiones $F(2,40)=57.65;p\leq.000$.

7.3.4. Tiempo Global

Diseño 1

Los análisis realizados sobre esta variable produjeron un efecto principal significativo de tipo de entrenamiento $F(2,58)=33.91;p\leq.000;\eta^2 = .539$; efecto principal de longitud $F(1,58)=1432.10;p\leq.000;\eta^2 = .961$; y efecto principal de sesiones $F(2,57)=56.29;p\leq.000;\eta^2 = .664$; mediatizados por una interacción entre tipo de entrenamiento por longitud $F(2,58)=43.17;p\leq.000;\eta^2 = .598$.

Diseño 2

Los análisis realizados sobre esta variable produjeron un efecto principal significativo de tipo de entrenamiento $F(2,58)=33.91;p\leq.000;\eta^2 = .539$; efecto principal de consistencia ortográfica $F(1,58)=55.07;p\leq.000;\eta^2 = .487$; y efecto principal de sesiones $F(2,57)=56.29;p\leq.000;\eta^2 = .664$; mediatizados por una interacción entre tipo de entrenamiento por consistencia ortográfica $F(2,58)=4.35;p\leq.017;\eta^2 = .130$ y una interacción entre consistencia ortográfica por sesiones $F(2,57)=26.83;p\leq.000;\eta^2 = .485$

Diseño 3

Los análisis realizados sobre esta variable produjeron un efecto principal significativo de tipo de entrenamiento $F(2,58)=33.91;p\leq.000;\eta^2 = .539$; un efecto principal de estructura silábica $F(1,58)=516.36;p\leq.000;\eta^2 = .899$ y efecto principal de sesiones $F(2,57)=56.29;p\leq.000;\eta^2 = .664$; una interacción entre tipo de entrenamiento por estructura ortográfica $F(2,58)=15.71;p\leq.017;\eta^2 = .351$ y otra entre estructura ortográfica por sesiones $F(2,57)=13.28;p\leq.000;\eta^2 = .318$. Mediatizados por una interacción entre tipo de entrenamiento por estructura silábica por sesiones $F(4,114)=3.42;p\leq.000;\eta^2 = .107$.

Contrastes ortogonales *a posteriori* de las condiciones muestran que existen diferencias significativas entre las condiciones de memoria y copia en CV $F(1,57)=4.03;p\leq.049$ en sesión 1; memoria y copia en CCV $F(1,57)=4.87;p\leq.031$ en sesión 2; memoria y copia en CCV $F(1,57)=4.19;p\leq.045$ en sesión 3. Al comparar las medias observamos que es en la tipo de entrenamiento de memoria donde los niños invierten más tiempo para conseguir escribir correctamente la palabra.

También hay diferencias entre las condiciones de memoria y lectura en CV $F(1,57)=22.28;p\leq.000$ en la sesión 1; memoria y lectura en CV $F(1,57)=36.54;p\leq.000$ en la sesión 2; memoria y lectura en CV $F(1,57)=35.16;p\leq.000$ en la sesión 3; memoria y lectura en CCV $F(1,57)=32.22;p\leq.000$ en la sesión 1; memoria y lectura en CCV $F(1,57)=32.99;p\leq.000$ en la sesión 2; memoria y lectura en CCV $F(1,57)=29.14;p\leq.000$ en la sesión 3; copia y lectura en CV $F(1,57)=44.58;p\leq.000$ en la sesión 1; copia y lectura en CV $F(1,57)=60.52;p\leq.000$ en la sesión 2; copia y lectura en CV $F(1,57)=55.26;p\leq.000$ en la sesión 3; copia y lectura en CCV $F(1,57)=57.00;p\leq.000$ en la sesión 1; copia y lectura en CCV $2F(1,57)=62.31;p\leq.000$ en la sesión 2; copia y lectura en CCV $F(1,57)=54.66;p\leq.000$ en la sesión 3. Al comparar las medias observamos que los niños invierten menos tiempo en lectura que en memoria y copia.

Contrastes ortogonales *a posteriori* de las sesiones muestran que existen diferencias significativas entre la sesión 1 y la sesión 2 $F(1,57)=9.60;p\leq.003$ en memoria en CV; la sesión 1 y la sesión 2 $F(1,57)=21.79;p\leq.003$ en copia en CV; la sesión 1 y la sesión 2 $F(1,57)=14.29;p\leq.000$ en lectura en CV; la sesión 1 y la sesión 2 $F(1,57)=40.53;p\leq.000$ en memoria en CCV; la sesión 1 y la sesión 2 $F(1,57)=47.77;p\leq.000$ en copia en CCV; la sesión 1 y la sesión 2 $F(1,57)=8.51;p\leq.005$ en lectura en CCV; la sesión 1 y la sesión 3 $F(1,57)=19.83;p\leq.000$ en memoria en CV; la sesión 1 y la sesión 3 $F(1,57)=42.78;p\leq.000$ en copia en CV; la sesión 1 y la sesión 3 $F(1,57)=10.35;p\leq.002$ en lectura en CV; la sesión 1 y la sesión 3 $F(1,57)=49.12;p\leq.000$ en memoria en CCV; la sesión 1 y la sesión 3 $F(1,57)=62.11;p\leq.000$ en copia en CCV; la sesión 1 y la sesión 3 $F(1,57)=8.63;p\leq.005$ en lectura en CCV. Al comparar las medias observamos que es en la sesión 1 en donde los niños invierten más tiempo.

Así mismo, encontramos diferencias entre la sesión 2 y la sesión 3 $F(1,57)=5.55;p\leq.022$ en memoria en CV; la sesión 2 y la sesión 3 $F(1,57)=11.23;p\leq.001$ en copia en CV. Al comparar las medias observamos que es en la sesión 2 en donde los niños invierten más tiempo.

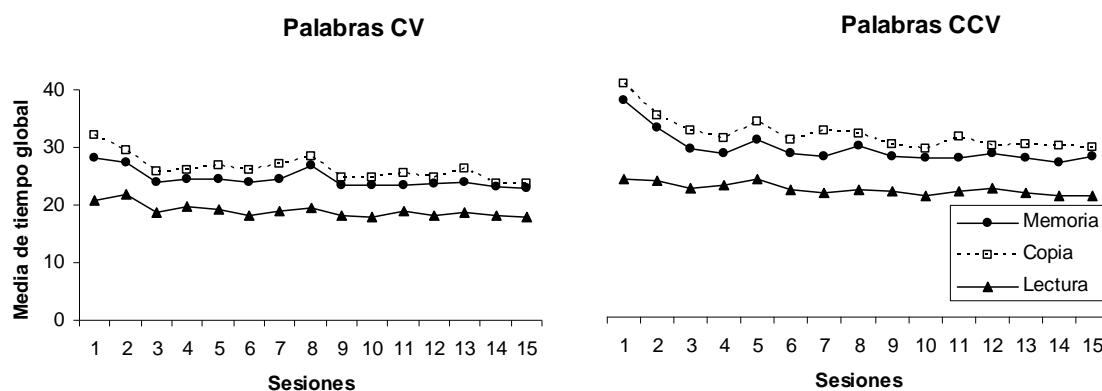


Gráfico 19: Promedio de tiempo global en palabras en función de tipo de entrenamiento por sesión por estructura silábica.

Tiempo global total

Los análisis realizados sobre esta variable arrojaron un efecto de tipo de entrenamiento $F(2,58)=33.91;p\leq.000;\eta^2 = .539$ y otro de sesiones $F(2,57)=56.29;p\leq.000;\eta^2 = .664$.

7.3.5 Autorregulación

Diseño 1

Los análisis realizados sobre esta variable arrojaron un efecto de tipo de entrenamiento $F(2,61)=.60;p\leq.000;\eta^2 = .019$, otro de sesiones $F(2,57)=4.79;p\leq.000;\eta^2 = .270$ y una interacción entre longitud por sesiones $F(2,57)=4.79;p\leq.000;\eta^2 = .138$.

Diseño 2

Los análisis realizados sobre esta variable arrojaron un efecto de consistencia ortográfica $F(1,61)=6.53;p\leq.013;\eta^2 = .097$, otro de sesiones $F(2,60)=11.08;p\leq.000;\eta^2 = .270$ y una interacción entre longitud por sesiones $F(2,60)=8.24;p\leq.001;\eta^2 = .216$.

Diseño 3

Los análisis realizados sobre esta variable arrojaron un efecto de sesiones $F(2,60)=11.08;p\leq.000;\eta^2 = .270$ y una interacción entre estructura silábica por sesiones $F(2,60)=5.00;p\leq.010;\eta^2 = .143$.

Autorregulación total

Los análisis realizados sobre esta variable arrojaron un efecto de sesiones $F(2,60)=11.08;p\leq.000;\eta^2 = .270$.

7.3.6 Errores

Diseño 1

Los análisis realizados sobre esta variable arrojaron un efecto de tipo de entrenamiento $F(1,41)=6.02;p\leq.019;\eta^2 = .128$, de sesiones $F(2,57)=4.79;p\leq.000;\eta^2 = .270$, de longitud $F(1,41)=72.71;p\leq.019;\eta^2 = .639$ y una interacción entre longitud por sesiones $F(2,57)=4.79;p\leq.000;\eta^2 = .138$.

Diseño 2

Los análisis realizados sobre esta variable produjeron un efecto principal significativo de tipo de entrenamiento $F(1,41)=6.02;p\leq.019;\eta^2 = .128$; consistencia ortográfica $F(1,41)=51.69;p\leq.000;\eta^2 = .558$ y de sesiones $F(2,40)=4.79;p\leq.000;\eta^2 = .334$; una interacción entre consistencia ortográfica por sesiones $F(2,40)=12.47;p\leq.000;\eta^2 = .384$. Mediatizados por una interacción entre tipo de entrenamiento por consistencia ortográfica por sesiones $F(2,40)=5.73;p\leq.006;\eta^2 = .223$.

Contrastes ortogonales *a posteriori* de las condiciones muestran que existen diferencias significativas entre las condiciones de memoria y copia en no-consistentes $F(1,41)=10.70;p\leq.002$ en sesión 1; memoria y copia en no-consistentes $F(1,41)=11.67;p\leq.001$ en sesión 2; memoria y copia en no-consistentes $F(1,41)=11.44;p\leq.002$ en sesión 3. Al comparar las medias observamos que es en la tipo de entrenamiento de memoria donde los niños cometen más errores.

Contrastes ortogonales *a posteriori* de las sesiones muestran que existen diferencias significativas entre la sesión 1 y la sesión 2 $F(1,41)=4.59;p\leq.001$ en memoria en no-consistentes; la sesión 1 y la sesión 2 $F(1,41)=4.59;p\leq.038$ en copia en no-consistentes; la sesión 1 y la sesión 3 $F(1,41)=5.01;p\leq.031$ en copia en consistentes; la sesión 1 y la sesión 3 $F(1,41)=27.27;p\leq.000$ en

memoria en no-consistentes; la sesión 1 y la sesión 3 $F(1,41)=7.93;p\leq.007$ en copia en no-consistentes. Al comparar las medias observamos que es en la sesión 1 en donde los niños cometen más errores.

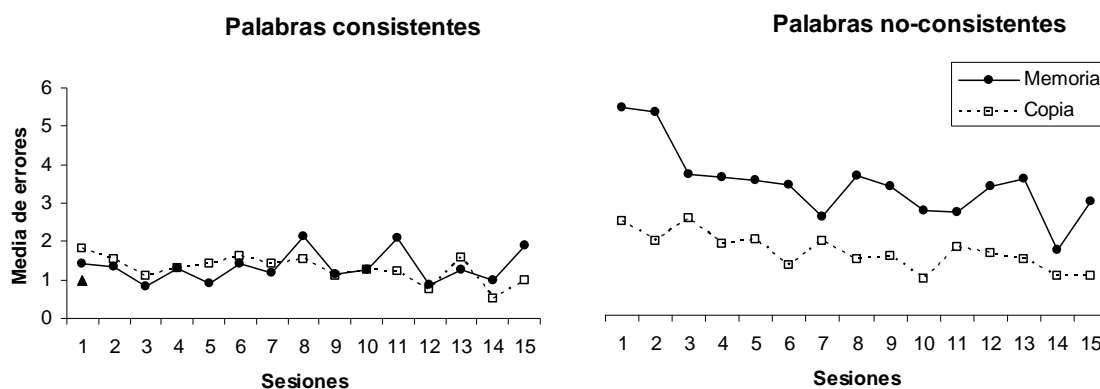


Gráfico 20: Promedio de errores en palabras en función de tipo de entrenamiento por sesión por consistencia ortográfica.

Diseño 3

Los análisis realizados sobre esta variable arrojaron un efecto de tipo de entrenamiento $F(1,41)=6.02;p\leq.019;\eta^2 = .128$; otro de sesiones $F(1,41)=6.02;p\leq.000;\eta^2 = .508$ y otro de estructura silábica $F(2,40)=10.02;p\leq.000;\eta^2 = .334$. Y una interacción entre tipo de entrenamiento por estructura silábica $F(2,60)=5.00;p\leq.010;\eta^2 = .143$.

Errores totales

Los análisis realizados sobre esta variable arrojaron un efecto de tipo de entrenamiento $F(1,41)=6.02;p\leq.019;\eta^2 = .128$; y otro de sesiones $F(2,40)=10.02;p\leq.000;\eta^2 = .334$.

8.
ESTUDIO 4:
EVALUACION DE LOS EFECTOS DEL TRATAMIENTO SOBRE EL
APRENDIZAJE: ANALISIS DE LOS DIFERENTES TIPOS DE ERRORES

8.1. Objetivo

En este estudio pretendemos analizar la influencia del tratamiento en los diferentes tipos de errores observando los tanto parámetros psicolingüísticos (longitud, consistencia ortográfica y estructura silábica) como los intentos.

8.2. Diseño

En este análisis solo se toma en cuenta memoria y copia porque son los grupos de los se registraban los errores.

Diseño 1.

Con el fin de determinar la influencia del tratamiento durante el proceso de aprendizaje de la escritura de palabras en los diferentes tipos de errores, llevamos a cabo un análisis de varianza, siendo el diseño $2 \times 3 \times 2$ con la variable tipo de entrenamiento (memoria vs copia) como variable intersujeto, sesiones (sesión1 vs sesión2 vs sesión3) y longitud (bisílabas vs trisílabas) como variables intrasujeto.

Diseño 2.

Con el fin de determinar la influencia del tratamiento durante el proceso de aprendizaje de la escritura de palabras en los diferentes tipos de errores, llevamos a cabo un análisis de varianza, siendo el diseño $2 \times 3 \times 2$ con la variable tipo de entrenamiento (memoria vs copia) como variable intersujeto, sesiones (sesión1 vs sesión2 vs sesión3) y consistencia ortográfica (consistente vs no-consistente) como variables intrasujeto.

Diseño 3.

Con el fin de determinar la influencia del tratamiento durante el proceso de aprendizaje de la escritura de palabras en los diferentes tipos de errores, llevamos a cabo un análisis de varianza, siendo el diseño $2 \times 3 \times 2$ con la variable tipo de entrenamiento (memoria vs copia) como variable intersujeto, sesiones (sesión1 vs sesión2 vs sesión3) y estructura silábica (CV vs CCV) como variables intrasujeto.

Diseño 4.

Con el fin de determinar la influencia del tratamiento durante el proceso de aprendizaje de la escritura de palabras en los diferentes tipos de errores, llevamos a cabo un análisis de varianza, siendo el diseño $2 \times 3 \times 3$ con la variable tipo de entrenamiento (memoria vs copia) como variable

intersujeto, sesiones (sesión1 vs sesión2 vs sesión3) e intentos (1 vs 2 vs 3) como variables intrasujeto.

8.3. Resultados

Las tablas de la 16 a la 23, ubicadas en el anexo 2.5., recogen las medias y desviaciones típicas para los diferentes tipos de errores en función de tipo de entrenamiento e intentos por sesión.

Diseño 1

Sustituciones

Los análisis realizados sobre esta variable arrojaron un efecto principal de tipo de entrenamiento $F(1,35)=6;p\leq.019;\eta^2 = .146$; longitud $F(1,35)=26.43;p\leq.000;\eta^2 = .430$.

Rotaciones

No hubo efectos significativos

Omisiones

Los análisis realizados sobre esta variable arrojaron una interacción entre longitud por sesiones $F(2,34)=4.82;p\leq.014;\eta^2 = .221$.

Adiciones

Los análisis realizados sobre esta variable arrojaron un efecto principal de longitud $F(1,35)=8.92;p\leq.005;\eta^2 = .203$; otro de sesiones $F(2,34)=3.75;p\leq.034;\eta^2 = .181$.

Errores ortográficos

Los análisis realizados sobre esta variable arrojaron un efecto principal de tipo de entrenamiento $F(1,35)=15.49;p\leq.000;\eta^2 = .307$; longitud $F(1,35)=8.76;p\leq.005;\eta^2 = .200$; y otro de sesiones $F(2,34)=19.33;p\leq.000;\eta^2 = .532$

Errores totales

Los análisis realizados sobre esta variable arrojaron un efecto principal de tipo de entrenamiento $F(1,35)=9.39;p\leq.004;\eta^2 = .212$; longitud $F(1,35)=39.26;p\leq.005;\eta^2 = .529$; y otro de sesiones $F(2,34)=19.33;p\leq.000;\eta^2 = .484$. Una interacción entre longitud por sesiones $F(2,34)=3.40;p\leq.045;\eta^2 = .484$.

Diseño 2

Sustituciones

Los análisis realizados sobre esta variable arrojaron un efecto principal de tipo de entrenamiento $F(1,35)=6.00;p\leq.019;\eta^2 = .146$. Una interacción entre tipo de entrenamiento por consistencia ortográfica $F(1,35)=15.58;p\leq.000;\eta^2 = .308$ y otra entre consistencia ortográfica por sesiones $F(2,34)=3.34;p\leq.047;\eta^2 = .165$.

Omisiones

Los análisis realizados sobre esta variable arrojaron una interacción entre consistencia ortográfica por sesiones $F(2,34)=5.89;p\leq.006;\eta^2 = .257$.

Adiciones

Los análisis realizados sobre esta variable arrojaron un efecto principal de consistencia ortográfica $F(1,35)=4.61;p\leq.039;\eta^2 = .116$; de sesiones $F(2,34)=3.75;p\leq.034;\eta^2 = .181$.

Cambios ortográficos

Los análisis realizados sobre esta variable arrojaron un efecto principal de tipo de entrenamiento $F(1,35)=15.49;p\leq.000;\eta^2 = .307$; consistencia ortográfica $F(1,35)=74.56;p\leq.039;\eta^2 = .681$; de sesiones

$F(2,34)=19.33;p\leq.000;\eta^2 = .532$. Una interacción entre tipo de entrenamiento por consistencia ortográfica $F(2,34)=74.56;p\leq.000;\eta^2 = .338$. Efectos mediatizados por una interacción entre tipo de entrenamiento por consistencia ortográfica por sesiones $F(2,34)=3.28;p\leq.050;\eta^2 = .162$.

Contrastes ortogonales *a posteriori* muestran que existen diferencias significativas en copia entre las sesiones 1 y 3 en palabras consistentes $F(1,35)=5.58;p\leq.024$; memoria entre las sesiones 1 y 3 en palabras no-consistentes $F(1,35)=31.32;p\leq.000$; copia entre las sesiones 1 y 3 en palabras no-consistentes $F(1,35)=5.31;p\leq.027$; memoria entre las sesiones 2 y 3 en palabras no-consistentes $F(1,35)=14.57;p\leq.001$; copia entre las sesiones 2 y 3 en palabras no-consistentes $F(1,35)=5.31;p\leq.027$. Al comparar las medias encontramos que es en la sesión 3 en donde los niños cometen menos errores.

En memoria hay diferencias entre palabras consistentes y no-consistentes en la sesión 1 $F(1,35)=84.29;p\leq.000$; copia hay diferencias entre palabras consistentes y no-consistentes en la sesión 1 $F(1,35)=8.77;p\leq.005$; memoria hay diferencias entre palabras consistentes y no-consistentes en la sesión 2 $F(1,35)=55.17;p\leq.000$; copia hay diferencias entre palabras consistentes y no-consistentes en la sesión 1 $F(1,35)=9.00;p\leq.005$; memoria hay diferencias entre palabras consistentes y no-consistentes en la sesión 3 $F(1,35)=53.40;p\leq.000$; copia hay diferencias entre palabras consistentes y no-consistentes en la sesión 1 $F(1,35)=5.73;p\leq.022$. Al comparar las medias encontramos que es en las palabras no-consistentes en donde los niños cometen más errores.

También encontramos diferencias entre memoria y copia en palabras no-consistentes en la sesión 1 $F(1,35)=17.35;p\leq.000$; en la sesión 2 $F(1,35)=11.09;p\leq.002$ y en la sesión 3 $F(1,35)=13.05;p\leq.001$.

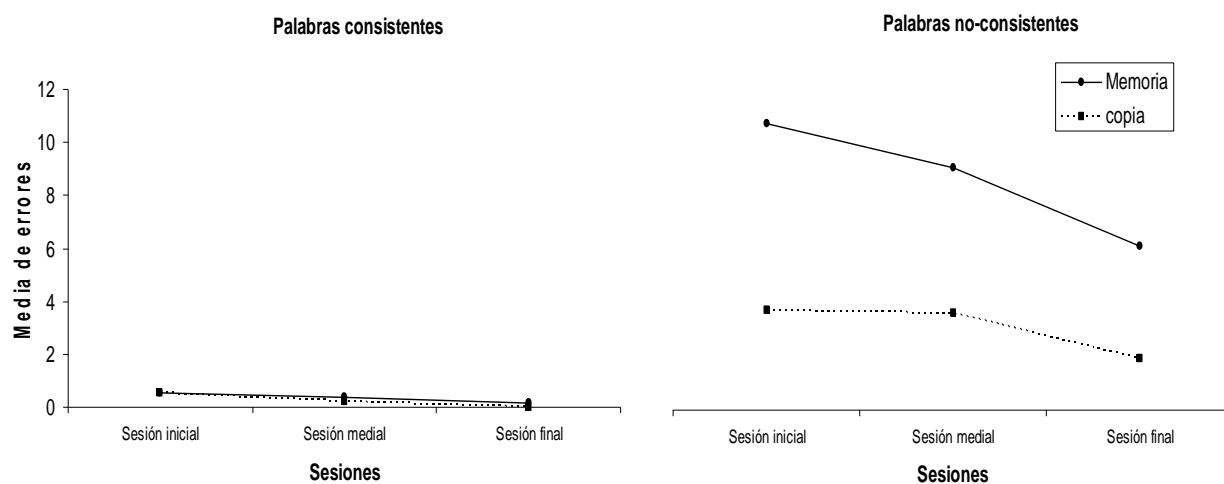


Gráfico 22: Promedio de errores ortográficos en palabras en función de tipo de entrenamiento por consistencia ortográfica por sesión.

Errores totales

Los análisis realizados sobre esta variable arrojaron un efecto principal de tipo de entrenamiento $F(1,35)=9.39;p\leq.004;\eta^2 = .212$ consistencia ortográfica $F(1,35)=49.63;p\leq.039;\eta^2 = .586$; de sesiones $F(2,34)=15.97;p\leq.000;\eta^2 = .484$. Una interacción entre tipo de entrenamiento por consistencia ortográfica $F(1,35)=49.63;p\leq.000;\eta^2 = .351$ y otra entre consistencia ortográfica por sesiones $F(2,34)=12.77;p\leq.000;\eta^2 = .429$

Diseño 3

Sustituciones

Los análisis realizados sobre esta variable arrojaron un efecto principal de tipo de entrenamiento $F(1,35)=6.00;p\leq.019;\eta^2 = .146$; estructura ortográfica $F(1,35)=9.38;p\leq.004;\eta^2 = .529$; Una interacción entre condiciones por estructura ortográfica $F(1,35)=11.25;p\leq.002;\eta^2 = .243$. y otra entre estructura ortográfica por sesiones $F(2,34)=8.71;p\leq.001;\eta^2 = .339$.

Rotaciones

Los análisis realizados sobre esta variable arrojaron un efecto principal de estructura silábica $F(1,35)=5.66;p\leq.023;\eta^2 = .139$.

Omisiones

Los análisis realizados sobre esta variable arrojaron un efecto principal de estructura silábica $F(1,35)=28.19;p\leq.000;\eta^2 = .446$ y una interacción entre estructura silábica por sesiones $F(2,34)=3.75;p\leq.034;\eta^2 = .181$.

Adiciones

Los análisis realizados sobre esta variable arrojaron un efecto principal de sesiones $F(2,34)=37.5;p\leq.034;\eta^2 = .181$.

Cambios ortográficos

Los análisis realizados sobre esta variable arrojaron un efecto principal de tipo de entrenamiento $F(1,35)=15.49;p\leq.000;\eta^2 = .307$ y otro de sesiones $(2,34)=19.33;p\leq.000;\eta^2 = .532$. Una interacción entre estructura silábica por sesiones $F(2,34)=4.89;p\leq.014;\eta^2 = .224$.

Errores totales

Los análisis realizados sobre esta variable arrojaron un efecto principal de tipo de entrenamiento $F(1,35)=9.39;p\leq.004;\eta^2 = .212$, de estructura silábica $F(1,35)=23.88;p\leq.000;\eta^2 = .406$ y otro de sesiones $F(2,34)=15.97;p\leq.000;\eta^2 = .484$ Una interacción entre estructura silábica por sesiones $F(2,34)=4.46;p\leq.019;\eta^2 = .208$.

Diseño 4

Sustituciones

Los análisis realizados sobre esta variable arrojaron un efecto principal de intentos $F(2,34)=105.33;p\leq.000;\eta^2 = .861$.

Rotaciones

Los análisis realizados sobre esta variable arrojaron un efecto principal de intentos $F(2,34)=13.31;p\leq.000;\eta^2 = .861$.

Omisiones

Los análisis realizados sobre esta variable arrojaron un efecto principal de intentos $F(2,34)=36.83;p\leq.000;\eta^2 = .684$. Mediatizado por una interacción entre tipo de entrenamiento por intentos por sesiones $F(4,32)=3.66;p\leq.014;\eta^2 = .314$.

Contrastes ortogonales *a posteriori* de las condiciones muestran que existen diferencias significativas en memoria entre los intentos 1 y 2 en la sesión 1 $F(1,35)=7.89;p\leq.008$; copia entre los intentos 1 y 2 en la sesión 1 $F(1,35)=29.9;p\leq.000$; memoria entre los intentos 1 y 2 en la sesión 2 $F(1,35)=30.21;p\leq.000$; copia entre los intentos 1 y 2 en la sesión 2 $F(1,35)=10.69;p\leq.002$; memoria entre los intentos 1 y 2 en la sesión 3 $F(1,35)=24.84;p\leq.000$; copia entre los intentos 1 y 2 en la sesión 3 $F(1,35)=11.59;p\leq.002$; memoria entre los intentos 1 y 3 en la sesión 1 $F(1,35)=9.98;p\leq.003$; copia entre los intentos 1 y 3 en la sesión 1 $F(1,35)=36.89;p\leq.000$; memoria entre los intentos 1 y 3 en la sesión 2 $F(1,35)=39.74;p\leq.000$; copia entre los intentos 1 y 3 en la sesión 2 $F(1,35)=13.11;p\leq.001$; memoria entre los intentos 1 y 3 en la sesión 3 $F(1,35)=27.16;p\leq.000$; copia entre los intentos 1 y 3 en la sesión 3 $F(1,35)=13.19;p\leq.001$. Al comparar las medias observamos que es en el intento 1 en donde los niños cometen más omisiones. Así mismo encontramos diferencias en memoria entre los intentos 2 y 3 en la sesión 2 $F(1,35)=5.67;p\leq.023$. Al comparar las medias encontramos que es en el intento 2 en donde los niños cometen más omisiones.

Contrastes ortogonales *a posteriori* de las sesiones muestran que existen diferencias significativas en copia entre las sesiones 1 y 2 en el intento 1 $F(1,35)=10.88;p\leq.002$; memoria entre las sesiones 1 y 2 en el intento 3 $F(1,35)=9.29;p\leq.004$; copia entre las sesiones 1 y 3 en el intento 3 $F(1,35)=4.25;p\leq.047$. Al comparar las medias encontramos que es en la sesión 1 en donde los niños cometen más omisiones.

Así mismo, encontramos diferencias en copia entre las sesiones 2 y 3 en el intento 1 $F(1,35)=7.15;p\leq.011$; memoria entre las sesiones 2 y 3 en el intento 3 $F(1,35)=10.25;p\leq.003$. Al comparar las medias encontramos que es en la sesión 2 en donde los niños cometen más omisiones.

Al comparar las condiciones encontramos diferencias entre memoria y copia en la sesión 1 en el intento 3 $F(1,35)=5.86;p\leq.021$. Al comparar las medias encontramos que los niños en la tipo de entrenamiento de memoria son los que cometen más omisiones.

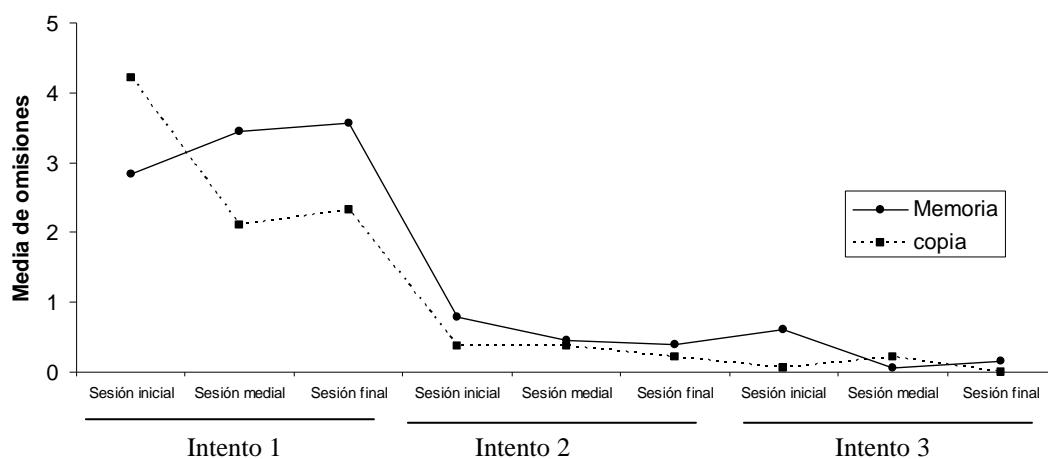


Gráfico 21: Promedio de omisiones en palabras en función de tipo de entrenamiento por intentos por sesión.

Adiciones

Los análisis realizados sobre esta variable arrojaron un efecto principal de intentos $F(2,34)=30.91;p\leq.000;\eta^2 = .645$ y un efecto principal de sesiones $(2,34)=3.75;p\leq.034;\eta^2 = .181$.

Errores ortográficos

Los análisis realizados sobre esta variable arrojaron un efecto principal de tipo de entrenamiento $F(1,35)=15.49;p\leq.000;\eta^2 = .307$; un efecto principal de sesiones $F(2,34)=19.33;p\leq.000;\eta^2 = .532$ y un efecto principal de intentos $F(2,34)=40.53;p\leq.034;\eta^2 = .705$. Una interacción entre tipo de entrenamiento por intentos $F(2,34)=7.16;p\leq.003;\eta^2 = .297$; y otra entre intentos por sesiones $F(4,32)=6.84;p\leq.000;\eta^2 = .461$.

Contrastes ortogonales *a posteriori* de interacción tipo de entrenamiento por intentos muestran que existen diferencias significativas en memoria entre los intentos 1 y 2 $F(1,35)=80.05;p\leq.000$; copia entre los intentos 1 y 2 $F(1,35)=13.62;p\leq.001$; memoria entre los intentos 1 y 3 $F(1,35)=74.37;p\leq.000$; copia entre los intentos 1 y 3 $F(1,35)=12.03;p\leq.001$; memoria entre los intentos 2 y 3 $F(1,35)=17.53;p\leq.000$.

Intentos totales: No se tienen en cuenta los tipos de errores.

Los análisis realizados sobre esta variable arrojaron un efecto principal de tipo de entrenamiento $F(1,35)=9.40;p\leq.004;\eta^2 = .212$; un efecto principal de sesiones $F(2,34)=15.98;p\leq.000;\eta^2 = .297$ y un efecto principal de intentos $F(2,34)=141.38;p\leq.000;\eta^2 = .893$. Una interacción entre tipo de entrenamiento por intentos $F(2,34)=4.55;p\leq.003;\eta^2 = .211$; y otra entre intentos por sesiones $F(4,32)=4.02;p\leq.009;\eta^2 = .335$.

9.
DISCUSION GENERAL

Esta investigación ha tenido como objetivo principal determinar si la instrucción asistida a través de ordenador en procesos de memoria, copia y lectura, mejora las habilidades ortográficas en niños con DAE en una lengua transparente.

En el primer estudio, en el que analizamos la influencia del tratamiento sobre el rendimiento en tareas de conciencia fonológica, de lectura y de habilidades fonológicas y de discriminación ortográfica, hallamos resultados relevantes de cara a nuestra investigación. Los resultados mostraron que los niños que recibieron entrenamiento en copia y lectura mejoraron significativamente la lectura de pseudopalabras así como el rendimiento en la tarea fonológica a diferencia del grupo control. Asimismo, el tipo de entrenamiento en memoria también tuvo una influencia positiva sobre la tarea fonológica en comparación al grupo control. El objetivo central de estas dos tareas es analizar el funcionamiento de la ruta fonológica dado que la única manera de realizarlas es mediante la conversión grafema-fonema. Según Siegel (1992), la lectura de pseudopalabras es una medida crítica en el procesamiento fonológico que es considerado un aspecto cognitivo fundamental en la lectura. Además, Siegel y Ryan (1989) sugieren que el modo más puro para definir a los niños con DA en lectura es teniendo en cuenta el rendimiento en la lectura de pseudopalabras. Específicamente, la dislexia fonológica se presenta por una alteración en la conversión grafema-fonema. Por tanto, en general, el entrenamiento en copia o en lectura al incidir directamente en la conversión grafema-fonema, es una herramienta adecuada para los niños con DA. La influencia del tratamiento basado en la copia sobre la lectura de pseudopalabras y la tarea fonológica puede deberse a que gracias a la práctica repetida con apoyo visual y fonológico el niño puede llegar a apreciar la relación entre un símbolo en la palabra escrita y su correspondiente sonido en la palabra hablada, relación que facilita el conocimiento alfabético. Liberman y Shankweiler (1979) sugieren que el punto crucial de esta relación es “conocer cómo combinar las letras dentro de unidades apropiadas para el habla” (p. 14). Además, podemos sugerir que los niños con dificultades de aprendizaje en escritura necesitan tratamiento con el fin de mejorar la conversión grafema-fonema porque de otra manera no mejoran como lo demuestran los resultados obtenidos.

En el segundo estudio, tomando los *aciertos* y *tipos de errores*, analizamos los efectos directos y de transferencia del tratamiento sobre la escritura de palabras que difieren en longitud, consistencia

ortográfica y estructura silábica. En análisis exploratorios previos pudimos comprobar que se cometían un mayor número de errores en la escritura de palabras trisílabas, no-consistentes y con estructura silábica CCV.

En *palabras entrenadas*, teniendo en cuenta los *aciertos* en función de la longitud y consistencia ortográfica, los resultados mostraron que las condiciones de entrenamiento de memoria y copia, a diferencia del grupo control, producen una mejora en la escritura de palabras independientemente de los parámetros psicolingüísticos manipulados. Cuando se analizaron los resultados en función de la estructura silábica, los niños que recibieron tratamiento en las condiciones de memoria, copia y lectura mejoraron la escritura de palabras en comparación al grupo control. Sin embargo, estos efectos no estuvieron mediatizados por la estructura silábica.

En general, cuando analizamos los aciertos en palabras entrenadas, observamos que los grupos que recibieron entrenamiento mejoraron a diferencia del grupo control que, o bien no mejoró, o sus ganancias fueron muy pobres. Sin embargo, y a la luz de los datos obtenidos observamos que los niños que recibieron entrenamiento en las condiciones de escritura (i. e. memoria y copia) fueron los que alcanzaron un mejor rendimiento en la ortografía aunque con independencia de los parámetros psicolingüísticos usados en esta investigación. No obstante, fue en el entrenamiento con apoyo visual y fonológico el que más influyó en mejorar la habilidad para escribir correctamente las palabras.

En lo que se refiere a los *tipos de errores* en palabras entrenadas en función de la *longitud*, encontramos que en el tipo de entrenamiento de copia a diferencia del grupo control, disminuye significativamente tanto las omisiones como los errores totales independientemente que las palabras fueran bisílabas o trisílabas. En *consistencia ortográfica*, el tipo de entrenamiento de copia a diferencia del grupo control reduce significativamente los errores de sustitución en palabras regulares; asimismo, reduce los errores totales con independencia que las palabras fueran consistentes o no-consistentes. En *estructura silábica*, el tipo de entrenamiento de copia a diferencia del grupo control disminuye las omisiones en palabras con estructura silábica CCV; asimismo, disminuye los errores totales con independencia de que las palabras difieran en estructura silábica.

En términos generales, el tipo de entrenamiento de copia fue el único tipo de entrenamiento que redujo los errores en comparación al grupo control. También redujo las sustituciones en la escritura de palabras consistentes y las omisiones en palabras con estructura silábica CCV lo cual implica que el entrenamiento con refuerzo visual y fonológico tiene una influencia positiva para el desarrollo de la ruta fonológica. Es interesante encontrar este resultado precisamente en las sustituciones, pues es en este tipo de error donde se evidencia el uso de la ruta fonológica, dado que en las sustituciones solo hay estímulos en los que el sujeto sustituye un grafema por otro que no suena igual. La explicación podría estar centrada en el desarrollo del mismo proceso, es decir, el procedimiento de copia al estar formado de dos operaciones: el de lectura y escritura, enfatiza en primer lugar la conversión grafema-fonema y luego, gracias a ese apoyo visual, establece una mayor conexión entre la forma fonológica y ortográfica motivando el uso de la conversión fonema-grafema, beneficiando la escritura de palabras.

Respecto a las palabras *no entrenadas*, en los aciertos no encontramos resultados relevantes de cara a nuestro trabajo. En lo que se refiere a los *tipos de errores* encontramos un efecto de transferencia en las adiciones. El tipo de entrenamiento de lectura a diferencia del grupo control disminuye significativamente las adiciones en palabras con estructura CCV.

Mirando los resultados en conjunto podemos deducir que, si bien es cierto que en los aciertos no existen claros efectos de transferencia, resultados que coinciden con los obtenidos por Van Daal y Van der Leij (1992) en una ortografía opaca, no obstante, sí encontramos un claro efecto de transferencia en las adiciones.

De otra parte, y según los resultados obtenidos en el análisis realizado en palabras entrenadas y no entrenadas, considerando tanto los aciertos como los tipos de errores, podemos sugerir que la escritura correcta de palabras no se produce espontáneamente con el paso del tiempo, sino que requiere de un entrenamiento sistemático como ha sido propuesto por diversos autores (MacArthur, 1999; Mushinki, y Stormont-Spurgin, 1995).

En el tercer *estudio* analizamos la influencia del tratamiento durante el proceso del aprendizaje de la escritura de palabras que difieren en longitud, consistencia ortográfica y estructura silábica.

Con el diseño utilizado pudimos comprobar que los parámetros psicolingüísticos (i. e. longitud, consistencia ortográfica y estructura silábica) no tuvieron una influencia en el proceso de aprendizaje de la ortografía. Encontramos que los niños para escribir la palabra en la condición de memoria necesitaban un mayor número de intentos y un mayor número de *feedback* que en copia y lectura; igualmente, encontramos que en memoria se cometió un número significativamente mayor de errores que en copia. Esto sugiere que el proceso de recuperación de la forma ortográfica de la palabra sin apoyo visual encierra una mayor dificultad en los niños, lo que coincide con los hallazgos de Van Daal y Van Der Leij (1992).

A pesar de lo anterior, la condición de memoria conlleva una cantidad de tiempo global y de tiempo parcial significativamente inferior a la condición de copia. Esto sugiere que los sujetos en la condición de copia se concentran más, por tal motivo toman más tiempo tanto parcial como global y, por consiguiente, cometen menos errores. En el trabajo realizado por Van Daal y Van Der Leij (1992) en lengua opaca se encontraron resultados diferentes. En la condición de copia los sujetos emplearon menos tiempo antes de comenzar a escribir el estímulo y, sin embargo, cometieron menos errores. Esto puede deberse a las diferencias ortográficas entre los sistemas alfabéticos. En el momento de escribir, en un sistema ortográfico opaco, los sujetos tienden a usar más un acercamiento de tipo visual que fonológico, pues existen más patrones de escritura que fonemas y la mayoría de patrones de escritura tienen más de una pronunciación; en cambio, en lengua transparente, a pesar de que los niños se apoyan en lo visual tienden a usar un acercamiento de descodificación fonológica en el momento de escribir, debido a la alta correspondencia entre grafema y fonema.

Igualmente, encontramos que el número de intentos, número de *feedback* y tiempo global en la condición de lectura, independientemente de los parámetros psicolingüísticos, fueron significativamente inferiores a las condiciones de copia y memoria, sugiriendo que el proceso de escritura (i. e. memoria y copia) es más difícil que el de lectura. Este hallazgo coincide con el consenso que existe actualmente al respecto. Se plantea que la escritura es más difícil que la lectura (Bryant y Bradley 1980; Frith, 1980; Mastropieri y Seruus, 1987; Nelson, 1980; Perfetti, 1997; Read, 1971, 1986) debido a que ésta requiere la producción de una secuencia de letras, no ofrece claves contextuales y requiere un número mayor de decisiones de fonema a grafema. Además, porque el estímulo auditivo puede suscitar diversos caminos igualmente válidos y el sujeto no saber cuál escoger (Byant y Bradley, 1980).

En el *cuarto estudio* analizamos los diferentes tipos de errores cometidos durante el tratamiento. Observamos que los niños en copia cometen menos errores de tipo ortográfico en las palabras no-consistentes que los niños de memoria, aunque los dos tipos de entrenamiento reducen significativamente los errores a través de las sesiones. Así mismo, observamos que los niños tanto en memoria como en copia reducen significativamente las omisiones a través de los intentos de cada sesión. Aunque, a pesar de que en el primer intento de la primera sesión copia cometió

significativamente más errores que memoria, en el último intento de la última sesión memoria cometía significativamente más errores que copia. Por tanto, podemos sugerir que la consistencia ortográfica influye en el entrenamiento en niños con dificultades de aprendizaje. Además, copia es el tipo de entrenamiento que reduce significativamente los errores ortográficos y de omisiones a diferencia de memoria.

La dificultad de la escritura radica en que se necesita más información en la memoria para escribir una palabra que para leerla (Ehri, 1997), debido a que la acción de leer se relaciona con una respuesta, mientras que el acto de escribir una palabra se relaciona con varias respuestas, esto es, escribir muchas letras en una secuencia correcta. En palabras de Ehri (1998) “la razón por la que algunos sujetos leen palabras mejor en comparación a como las escriben es porque cuando van a acceder a la lectura de una palabra acceden solo a un bit de información, pero cuando van a escribirla acceden a muchos bits de información en la memoria que consiste en la selección y representación de letras individuales en un orden adecuado”(p. 27). Frith (1980) sugiere que la dificultad de la escritura respecto a la lectura se debe a que cuando se lee los sujetos pueden emplear claves grafofónicas parciales (la primera letra, longitud de la palabra) reforzadas por claves sintácticas y semánticas. En la escritura el proceso es secuencial y requiere un conocimiento completo de la estructura de las palabras. La representación ortográfica requiere el conocimiento de las reglas de conversión fonema-grafema. Así la escritura requiere un grado de complejidad en la codificación fonológica que excede lo que es generalmente necesario para la lectura.

Respecto a las *hipótesis empíricas* planteadas en nuestra investigación, podemos decir que la *primera hipótesis* se confirma pero solo en parte, los niños que recibieron entrenamiento en la condición de copia consiguieron escribir correctamente las palabras con independencia de los parámetros psicolingüísticos; aunque el mismo patrón se observó en memoria y lectura en los casos en que se produjo una mejora significativa. Un patrón diferente se encontró en los tipos de errores donde los niños que recibieron entrenamiento en memoria tienden a mejorar la escritura de palabras no-consistentes, aunque tienden a disminuir su rendimiento en la escritura de palabras consistentes, presentándose el patrón contrario en copia; y los que recibieron entrenamiento en lectura aumentaron los errores en la escritura de palabras con estructura silábica ccv.

En relación con la *segunda hipótesis* hemos de decir también que se cumple pero en parte. Los niños en el grupo de memoria usaron un tiempo parcial y tiempo global menor en comparación al grupo de copia, lo cual es contrario a lo planteado en la hipótesis. Este hallazgo lo podemos explicar debido a que los niños en el proceso de copia efectúan dos procesos: uno de lectura y otro de escritura, lo que les lleva a usar más tiempo tanto global como parcial. Además, en ninguna de las condiciones encontramos un efecto de autorregulación, es decir que los niños no son conscientes de la utilidad que el *feedback* les puede brindar en el momento de aprender a escribir una palabra. Existen diversos estudios enfocados específicamente a desarrollar la autorregulación en niños con DA, dado que ellos

no lo desarrollan de manera incidental como los niños sin DA. En diferentes estudios se ha encontrado que los niños con DA necesitan de una enseñanza específica (Lancaster, et al., 2002). Estos resultados están de acuerdo con planteamientos teóricos que sugieren que el rendimiento en el proceso de aprendizaje está determinado tanto por la posesión de conocimientos o estrategias como por una supervisión reguladora del sujeto sobre su propia actuación (Jiménez, 1999). Esto es, el sujeto en una situación de aprendizaje debe ser capaz de usar esos conocimientos estratégicos y previos de manera efectiva durante el aprendizaje (Brown, 1980), de otra forma, si el sujeto no es conciente de su repertorio estratégico probablemente no sepa emplear las estrategias de manera flexible y de acuerdo a las demandas de la tarea. A menudo, tanto niños como adultos fracasan en el uso de estrategias apropiadas de aprendizaje a pesar de tenerlas en su propio repertorio (Brown, 1980). En este sentido, podemos concluir que los niños con DA en escritura no ejercen una función reguladora sobre su aprendizaje.

Respecto a la *tercera hipótesis*, no se confirma ya que no se encontraron claros efectos de transferencia, resultados que coinciden con los obtenidos por Van Daal y Van der Leij (1992) que al aplicar un test de transferencia tampoco encontraron resultados positivos.

En definitiva, los resultados mostraron que las condiciones de escritura (i. e. memoria y copia) tienen más influencia que la condición de lectura en el desarrollo de la ortografía, esto es debido a que la recodificación fonológica, importante en lenguas alfabéticas, es más explícita en la escritura, máxime en una ortografía transparente donde la escritura tiende a representar la fonología superficial de la lengua. Además, en las condiciones de escritura (i. e. memoria y copia) se presta más atención a la posición específica de los grafemas y de los fonemas, y a su respectiva correspondencia, por tanto los niños se hacen más conscientes de la conversión fonema-grafema y grafema-fonema. En esta línea, en lengua transparente, se han realizado trabajos donde se evidencia que el entrenamiento en las habilidades de segmentación, incide en mejorar la escritura más que la lectura (Rueda, Sánchez y González, 1990; Rueda y Sánchez, 1996). Además, en nuestro trabajo hemos podido evidenciar que la segmentación fonológica que proporciona el ordenador cuando se entrena en escritura mejora tanto la lectura como la escritura, pero cuando se entrena solo en lectura, el aprendizaje no se transfiere a la escritura. En este sentido, podemos plantear que la escritura requiere de algo que va más allá de lo que demanda aprender a leer como lo sustenta el hecho de que existen niños disléxicos quienes han alcanzado un nivel normal en la lectura gracias a un intenso entrenamiento y continúan siendo escritores retrasados (Boder, 1973, Critchley, 1970; Critchley, 1975 Graham, 1983; Rutter y Yule, 1973; Stanback y Hansen, 1979). Finalmente, aunque se ha encontrado cierta influencia de la lectura sobre la escritura no es sustancialmente relevante, aspecto que sugiere que los niños no llegan a ser buenos escritores como resultado de la lectura, como hemos demostrado en nuestra investigación.

Una posible explicación de por qué el entrenamiento en lectura no se transfiere a la escritura, puede ser por que los niños con DA leen las palabras de forma *logográfica*, es decir, mediante claves

visuales, como ha sido propuesto para la lengua opaca por diversos autores (Byrne, 1992; Frith, 1985; Gough, Juel, y Griffith, 1992). Modelos de desarrollo en la lectura plantean que este tipo de estrategia puede usarse paralelamente a una etapa más avanzada (Seymour, 1987, 1990, 1994). Esta explicación tiene sentido puesto que los niños con DA muestran una tendencia a realizar la lectura mediante el uso de claves visuales más que fonológica, como lo han demostrado investigaciones que han usado un diseño de nivel lector realizadas tanto en lengua transparente (Jiménez y Hernández, 2000; Rodrigo y Jiménez, 1999) como en lengua opaca (Olson, Wise, Conners y Rack, 1990; Rack, Snowling, y Olson, 1992). Desde este punto de vista, los niños al leer no realizan una conexión directa de los grafemas con los fonemas, sino que leen las palabras por claves visuales, conectando algunas de las letras a su pronunciación pero ignorando otras letras (Ehri, 1997; Perfetti, 1992).

Lo anterior, es coherente con los resultados que encontramos en nuestra investigación pues el grupo perteneciente a la condición de lectura presentaba un retraso lector de 2 años o más, es decir que su rendimiento era equivalente a 1° grado. Además, el fundamento para procesar claves gráficas en palabras impresas lo constituye el conocimiento de las formas de las letras y los nombres o sonidos (Jiménez, Rodrigo y Hernández, 1999) y fue precisamente en la tarea de identificación de letras donde mostraron un mayor retraso.

El acercamiento *logográfico* permite algunas veces que los niños lean palabras correctamente. Por ejemplo, un niño al leer *primero* puede reproducir correctamente los sonidos pertenecientes a la palabra, pero al escribirla omitir el grafema *r* debido a que el niño no ha separado los grafemas *p* y *r*, por tanto producir el error *pimero*. En este sentido, el grupo de niños que recibió entrenamiento en lectura mostró un aumento significativo en los errores de omisión en palabras con estructura silábica *ccv* a la hora de escribir. En contraste, memorizar la escritura completa de una palabra con ayuda alfabética es más fácil que buscar otro medio para recordar la escritura de una palabra basada en sus sonidos (Treiman, 1998), por tal motivo los niños que recibieron entrenamiento en memoria y copia mejoraron la ortografía porque el entrenamiento en escritura contribuyó a afianzar la habilidad para convertir fonemas en grafemas. Además de estas condiciones la que favoreció más la ortografía fue la condición de copia, hallazgo que apoya nuestra hipótesis. Específicamente, este patrón se presentó debido a que en el proceso de copia se produce integración de información fonológica y ortográfica. Es decir, en el proceso de copia el niño realiza dos operaciones: el de lectura y el de escritura: en el primero el niño activa la forma fonológica de la palabra que representa con sus respectivos grafemas y gracias al apoyo visual establece una mayor conexión entre la forma fonológica y ortográfica motivando una escritura ortográficamente correcta; en cambio, en el proceso de memoria el niño tenía que recuperar del léxico fonológico cada uno de los sonidos y transformarlos en grafemas, y como se observó en este proceso los niños cometieron más errores.

Asimismo es de destacar que las condiciones de copia y lectura contribuyeron al desarrollo de habilidades fonológicas, relevante para la lectura correcta de palabras.

En términos generales y de cara al objetivo principal de nuestra investigación, podemos concluir que la condición que ejerce mayor influencia en mejorar la ortografía en niños con DA en una lengua transparente, en el contexto de la instrucción asistida por ordenador, es la de copia. Resultado que está de acuerdo con el hallazgo de Van Daal y Van der Leij (1992) lo cual sugiere que en lenguas con sistemas alfabéticos, independientemente de la profundidad del código, el proceso visual y fonológico aumenta el rendimiento en la escritura de palabras. No obstante, cuando analizamos el proceso de aprendizaje observamos que el tiempo invertido en la condición de copia fue mayor que en la condición de memoria, a diferencia del estudio realizado en lengua opaca. Esto nos sugiere que las diferencias ortográficas de los sistemas de escritura podrían estar influyendo en las estrategias que los niños emplean a la hora de escribir.

10.
CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta los hallazgos obtenidos en la presente investigación podemos extraer las siguientes conclusiones:

1. El proceso de copia que incluye el uso de información visual y fonológica, en el contexto de la instrucción asistida por ordenador, contribuye a mejorar la ortografía en niños con DA.

2. Cuando se analizan los aciertos, los parámetros psicolingüísticos de longitud, consistencia ortográfica y estructura silábica no influyen en el desarrollo de habilidades ortográficas en los niños con DA en escritura; pero cuando se analizan los errores en la escritura, los efectos de la instrucción sí están mediatizados por la influencia de las variables psicolingüísticas.

3. El entrenamiento en copia y lectura contribuye al desarrollo de habilidades fonológicas.

4. Los niños que recibieron entrenamiento en las condiciones de escritura (i. e. memoria y copia) en comparación a la condición de lectura alcanzaron un mejor rendimiento en la ortografía, especialmente los niños que participaron en la condición de copia.

5. No se encontraron efectos de transferencia cuando se analizaron los aciertos pero sí en el tipo de error de las adiciones.

6. El entrenamiento en lectura no se transfiere a la escritura, es decir que los niños no llegan a ser buenos escritores como resultado de la lectura.

7. Los niños con DA en escritura no ejercen una función reguladora sobre su aprendizaje.

8. Los procesos de escritura encierran una mayor complejidad en comparación al proceso de lectura.

9. En síntesis, en la presente investigación, se demuestra que en lenguas con sistemas alfabéticos, independientemente de la profundidad del código, el proceso copia unido a la instrucción asistida por ordenador en su modelo de refuerzo y práctica aumenta el rendimiento en las habilidades ortográficas.

11.
BIBLIOGRAFIA

- Agard, F. B. y Di Pietro, R. J. (1965). *The Sounds of english and italian*. Chicago, The University of Chicago Press.
- Alessi, S. M. y Trollip, S. R. (1985). *Computer-Based instruction*. New Jersey, Prentice-Hall,
- Alpert, D. y Bitzer, D. L. (1970). Advances in computer-based education. *Science*, 167, 1582-1590.
- Anderson, J. R. (1983). *The architecture of cognition*. Cambridge, MA, Harvard University Press.
- Atkinson, R. C. y Hansen, D. N. (1966). Computer-Based instruction in initial reading: the Stanford project. *Reading Research Quarterly*, 2, 5-25.
- Ayres, R. (2002). Learner attitudes towards the use of CALL. *Computer Assisted Language Learning*, 15, 241-249.
- Balajthy, E. (1986). *Microcomputers in reading and language art*. Englewood Cliffs, NJ, Prentice-Hall.
- Ball, E., W. y Blachman, B.A. (1991). Does phoneme awareness training in kindergartner make a difference in early word recognition and developmental spelling? *Reading Research Quarterly*, 26, 49-66.
- Baron, J., Treiman, R., Wilf, J. F. y Kellman, P. (1980). Spelling and reading by rules. En U. Frith (Eds.). *Cognitive processes in spelling* (pp. 159-194). London, Academic Press.
- Barron, R. W. (1980). Visual and phonological strategies in reading and spelling. En U. Frith (Eds.). *Cognitive processes in spelling* (pp. 195-214). London, Academic Press.
- Barry, C. (1994). Spelling routes (or roots or routes). En G.D.A. Brown y N.C. Ellis (Eds.). *Handbook of spelling: Theory, process and intervention* (pp. 27-49). Chichester, UK, John Wiley.
- Barry, C. y Seymour, P. H. K. (1988). Lexical priming and sound-to-spelling contingency effects in nonword spelling. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 6, 369-374.
- Barry, C y De Bastiani, P. (1997). Lexical priming of nonword spelling in the regular orthography of italian. *Reading and Writing: An interdisciplinary Journal*, 9, 499-517.
- Bear, D. R. y Barone, D. (1989). Using children's spelling to group for words study and directed reading in the primary classroom. *Reading Psychology: An International Quarterly*, 10, 275-292.
- Beauvois, N. F: y Dérrouensé, J. (1981). Lexical or orthographic agraphia. *Brain*, 104, 21-49.
- Berninger, V. W., Abbott, R. D. y Shurleff, H. A. (1990). Developmental changes in interrelationships of visible language codes, oral language codes, and reading or spelling. *Learning and Individual Differences*, 2, 45-66.
- Bloomfield, (1984) *Language*. Chicago, universidad de Chicago.
- Bock, J. (1982). Toward a cognitive psychology of syntax: Information processing contribution to sentence formulation. *Psychological Review*, 89, 1, 1-47.
- Boder, E. (1973). Developmental dyslexia: A diagnosis approach based on three atypical reading-spelling patterns. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 15, 663-687.
- Boettcher, J. V. (1983). Computer based education: classroom application and benefits for the learning disabled student. *Annals of Dyslexia*, 33, 203 - 219.
- Bosman, A. M. y Van Orden, G. C. (1997). Why spelling is more difficult than reading. En C. A. Perfetti, L. Rieben y M. Fayol (Eds.). *Learning to spell: Research, theory and practice across languages* (pp. 173-194). Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum Associates.
- Bottge, B. A. (2001). Building ramps and hovercrafts. *Exceptional Children*, 34, 34(1), 16-23.
- Bradley, L. (1981). The organization of motor patterns for spelling: an effective remedial strategy for backwards reader. *Developmental Medical Child Neurology*, 23, 83-91.
- Bradley, L. (1985). Dissociation of reading and spelling behavior. En D. D. Duane y C. K. Leong (Eds.). *Understanding learning disabilities* (pp. 65-85). New York, Plenum Press.
- Bradley, L. y Bryant, P. E. (1978). Difficulty in auditory organization as a possible cause of reading backwardness. *Nature*, 102, 746-747.
- Bradley, L. y Bryant, P. E. (1979). The independence of reading and spelling in backward and normal readers. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 21, 504-514.
- Bradley, L. y Bryant, P. E. (1983). Categorizing sounds and learning to read: A causal connection. *Nature*, 301, 419-421.
- Bradley, L. y Bryant, P. E. (1985). *Rhyme and Reason in reading and spelling*. Ann Arbor, University of Michigan Press.

- Bryant, P. E. y Bradley, L. (1980). Why children sometimes write words which they do not read. En U. Frith (Ed.). *Cognitive processes in spelling* (pp. 355-370). London, Academic Press.
- Brown, A. L. (1980). Metacognitive development and reading. En R. J. Spiro, B. Bruce y W.F. Brewer (Eds.). *Theoretical issues in reading comprehension*. Hillsdale, NJ, LEA.
- Bruck, M. (1981). *The adult functioning of children with specific learning disabilities*. Final Report Health and Welfare, Canada.
- Bruck, M. (1988). The word recognition and spelling of dyslexic children. *Reading Research Quarterly*, 23, 51-69.
- Bruck, M. y Treiman, R. (1990). Phonological awareness and spelling in normal children and dyslexics: The case of initial consonant clusters. *Journal of Experimental Child Psychology*, 50, 156-178.
- Bruck, M. y Water, G. (1990). Effects of reading skills on component spelling skills. *Applied Psycholinguistics*, 11, 425-437.
- Bryson, M. y Siegel, L. (1986). *The development of written language production in normally achieving and learning disabled children*. Paper presented at the annual meeting of Canadian Psychological Association, Toronto.
- Bud, D. y Kertesz, A. (1982). Deep agraphia. *Brain and Language*, 17, 146-165.
- Burden, V. (1989). A comparison of priming effects on the nonword spelling performance of good and poor spellers. *Cognitive Neuropsychology*, 6, 43-65.
- Burns, J.M. y Richgels, D. J. (1989). An investigation of task requirements associated with the invented spelling of four years old with above average intelligence. *Journal of Reading Behavior*, 21, 1-14.
- Butterworth, B. (1983). Lexical representation. En B. Butterworth (Ed.). *Language Production*. (Vol. 2). London, Academic Press.
- Byrne, B. (1992). Studies in the acquisition procedure for reading: Rationale, hypotheses and data. En P. Gough, L. Ehri, y R. Treiman (Eds.). *Reading acquisition* (pp. 1-34). Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum Associates.
- Campbell, R. (1983). Writing nowords to dictation. *Brain and Language* 19, 153-178.
- Carbonell de Grompone, M. (1974). Children who spell better than they read. *Academic Therapy*, 9, 281-288.
- Carlson, F., Elenius, K., Granstom, B. y Hunnicut, S. (1985). Phonetic and orthographic properties of the basic vocabulary of five european. *KTH Speech Transmission Laboratory, Quarterly Report*, 1, 63-94.
- Castelló, A. y Cladellas, R. (1995). Inteligencia artificial en entornos instruccionales. En G. Roselló, C. y R. Martinez, F. (Eds.). *Psicología de la Instrucción III: Nuevas Perspectivas* (pp. 221-253). Madrid, Síntesis.
- Cataldo, S. y Ellis, N. (1988). Interactions in the development of spelling, reading and phonological skill. *Journal of Research in Reading*, 11, 86-109.
- Chomsky, C. (1971). Write firsts, read later. *Childhood Education*, 47, 296-299.
- Chomsky, C. (1979). Approaching reading through invented spelling. En L. B. Resnick y P. A. Weaver (Eds.). *Theory and practice of early reading* (pp. 43-59). Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum Associates.
- Chomsky, N. (1986). *El lenguaje y el entendimiento*. Barcelona, Seix Barral.
- Coltheart, M. (1978). Lexical access in simple reading task. En G. Underwood (Eds.). *Strategies of information processing* (pp. 151-216). London, Academic Press.
- Coltheart, M., Besner, D., Jonasson, J. T. y Davelaar, E. (1979). Phonological encoding in the lexical decision task. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 31, 489-507.
- Collins, A. y Quillian, M. (1969). Retrieval time from semantic memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 8, 240-247.
- Conne, T. E., Wilson, L. R., Bradley, C. M. y Reese, J. H. (1985). Characteristics of LD students in Iowa: an empirical investigation. *Learning Disabilities Quarterly*, 8, 211-220.
- Cossu, G. y Marshall, J. C. (1985). Dissociation between reading and written spelling in two italian children: Dyslexia without dysgraphia? *Neuropsychologia*, 23, 697-700.

- Cossu, G., Gugliotta, M. y Marshall, J. C. (1995). Acquisition of reading and written spelling in a transparent orthography: two nonparallel processes? *Reading and Writing*, 7, 9-22.
- Cotton, K. "Computer assisted instruction" [en línea]. School improvement research series (SIRS). Close-up # 10 (1990). <<http://www.nwrel.org/scpd/sirs/5/cu10.html>> [consulta: 18-05-99].
- Critchley, M. (1970). *The Dyslexic Child*. London, Heimann.
- Critchley, M. (1975). Specific development dyslexia. En E. H. Lenneberg y E. Lenneberg (Eds.). *Foundations of language development: A multidisciplinary approach* (pp. 361-366). New York, Academic.
- Cross, F. M. (1992). La invención y el desarrollo del alfabeto. *Los orígenes de la escritura* (75-88). Madrid, siglo XXI.
- Cuetos, F., Rodríguez, B. y Ruano, E. (1997). *Evaluación de los procesos lectores de los niños (PROLEC)*. Madrid, TEA Ediciones.
- Cuetos, F. (1989). Lectura y escritura de palabras a través de la ruta fonológica. *Infancia y Aprendizaje*, 45, 71-84.
- Cuetos, F. (1991). *Psicología de la escritura: diagnóstico y tratamiento de los trastornos de escritura*. Madrid, Escuela Española.
- Cuetos, F. (1993). Writing processes in a shallow orthography. *Reading and Writing: an interdisciplinary journal*, 5, 17-28.
- Cunningham, A. E. y Stanovich, K. E. (1990). Early spelling acquisition: writing beats the computer. *Journal of Educational Psychology*, 82, 159-162.
- Darch, C., Kim, S., Susan, J. y Hollis J. (2000). The strategy spelling skills of students with learning disabilities: the results of two studies. *Journal of Instructional Psychology*, 27, 15-26.
- Defior, S. (1996). *Las dificultades de aprendizaje: un enfoque cognitivo*. Málaga, Aljibe.
- Deno, S., Marston, D. y Mirkin, P. (1982). Valid measurement procedures for continuous evaluation of written expression. *Exceptional Children*, 48, 368-371.
- Daiute, C. (1985). *Writing and computer*. Reading, MA, Addison-Wesley.
- Derwing, B. L. y Nearey, T. M. (1991). *The "vowel-Stickiness" phenomenon: Three experimental sources of evidence*. Paper presented at the Twelfth International Congress of Phonetic Sciences, Aix-en Provence, France.
- Deshler, D. D., Schumaker, L. B., Alley, G. R., Warner, M. M. y Clark, F. L. (1982). Learning disabilities in adolescent and young adult populations: Research implications. *Focus on Exceptional Children*, 15, 1-12.
- De Vega, M., Carreiras, Gutiérrez, M. y Alonso, M. L. (1990). *Lectura y comprensión: una perspectiva cognitiva*. Madrid, Alianza Psicología.
- Dickson, W. D. (1989). ¿Software para hacer pensar? sobre la yuxtaposición de los sistemas simbólicos. *Comunicación, Lenguaje y Educación*, 3-4, 23-38.
- Diringer, D. (1962). *Writing, ancient peoples and places*. London, Thames y Hudson.
- Dodd, B., Spranger, N. y Oerlemans, M. (1989). The phonological skills of spelling disordered children. *Reading and writing: an interdisciplinary Journal*, 1, 333-335.
- Durrell, D. D. (1980). Letter-name values in reading and spelling. *Reading Research Quarterly*, 16, 159-163.
- Ehri, L. C. (1979). Linguistics insight: threshold of reading acquisition. En T. G. Waller y G. E. Mackinnon (Eds.). *Reading research: Advances in theory and practice* (pp. 63-114). New York, Academic Press.
- Ehri, L. C. (1980). The development in orthographic images. En U. Frith (Ed.). *Cognitive processes in spelling* (pp. 331-338). London, Academic Press.
- Ehri, L. C. (1983). A critique of five studies related to letter-name knowledge and learning to read. En L. M. Kamil, y J. Blanchard (Eds.). *Reading research revisited* (pp. 143-153). Columbus, OH, Merrill.
- Ehri, L. C. (1984). How orthography alters spoken language competencies in children learning to read and spell. En J. Downing y R. Valtin (Eds.). *Language awareness and learning to read* (pp. 119-147). New York, Springer-Verlag.

- Ehri, L. C. (1986). Sources of difficulty in learning to spell and read. En M.L. Wolraich y D. Routh (Eds.). *Advances in developmental and behavioral pediatrics* (pp. 121-195). Greenwich, CT, JAI Press.
- Ehri, L. C. (1997). Learning to read and learning to spell are one and the same, almost. En Ch. A. Perfetti, L. Rieben, M. Fayol (Eds.). *Learning to spell* (237-270). London, Lawrence Erlbaum Associates.
- Ehri, L. C. (1998). Grapheme-phoneme knowledge is essential for learning to read words in English. En J. Metsala y L. Ehri (Eds.). *Word recognition in beginning literacy* (3-40). London, Lawrence Erlbaum Associates.
- Ehri, L. C. y Roberts, K. T. (1979). Do beginners learn printed words better in contexts or in isolation? *Child Development*, 50, 657-685.
- Ehri, L. C. y Wilce, L. S. (1980). Do beginners learn to read function words better in sentences or in list? *Reading Research Quarterly*, 15, 451-476.
- Ehri, L. C. y Wilce, L. S. (1985). Movement into reading: Is the first stage of printed word learning visual or phonetic? *Reading Research Quarterly*, 20, 163-179.
- Ehri, L. C. y Wilce, L. S. (1987a). Does learning to spell help beginners learn to read words? *Reading Research Quarterly*, 22, 47-65.
- Ehri, L. C. y Wilce, L. S. (1987b). Cipher versus cue reading: An experiment in decoding acquisition. *Journal of Educational Psychology*, 79, 3-13.
- Ellis, A. (1982). Spelling and writing (and reading and speaking). En A. Ellis (Ed.). *Normality and pathology in cognitive function* (113-146). London, Academic Press.
- Ellis, N. (1997). Interaction in the development of reading and spelling: stages, strategies, and exchange of knowledge. En Ch. A. Perfetti, L. Rieben, M. Fayol (Eds.). *Learning to spell* (271-291). London, Lawrence Erlbaum Associates.
- Ellis, N. y Large, B. (1987). The development of reading: As you seek so shall you find. *British Journal of Psychology*, 78, 1-28.
- Ellis, N. y Large, B. (1988). The early stages of reading: A longitudinal study. *Applied Cognitive Psychology*, 2, 47-76.
- Ellis A. y Young, A. (1988). *Human cognitive neuropsychology*. London, LEA.
- Ellis, N. y Cataldo, S. (1990). The role of spelling in learning to read. *Language and Education*, 4, 1-28.
- Everett, T. (1995). Computer assisted instruction and the learning disabled: factors that must be addressed for a successful program [en línea]. Pennfield school, Battle Creek, diciembre de 1995. <<http://141.218.70.183/SPED603/paperEverett.htm/>> [consulta: 18-05-99].
- Farnham-Diggory y Herbert, A. S. (1975). Retention of visually presented information in children's spelling. *Memory and Cognition*, 3, 599-608.
- Fawcett, A. J. Nicolson, R. I. Y Morris, S. (1993). Computer-based spelling remediation for dyslexic children. *Journal of Computer Assisted Learning*, 9, 171-183.
- Ferreiro, E. y Teberosky, (1979). *Los sistemas de la escritura en el desarrollo del niño*. México, Siglo XXI.
- Ferreiro, E. (1986). The interplay between information and assimilation in beginning literacy. En W. Teale y E. Sulzby (Eds.). *Emergent literacy*. New Jersey, Ablex.
- Ferrero, F. E., Magno-Calgonetto, E., Vaggés, K. y Lavagnoli, C. (1978). Some acoustic characteristics of the Italian vowels. *Journal of Italian Linguistics* 3, 87-96.
- Fischer, H. G. (1992). El origen de los jeroglíficos egipcios. En W. Senner siglo XXI (Ed.). *Los orígenes de la escritura* (pp. 61-75). Madrid, Siglo XXI.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive development inquiry. *American Psychologist*, 34, 904-911.
- Fletcher, J. D. y Suppes, P. (1972). Computer-Assisted instruction in reading: Grades 4 - 6. *Educational Technology*. Agosto, 45-49.
- Frith, U. (1978). From print to meaning and from print to sound or how to read without knowing how to spell. *Visible Language*, 12, 43-54.
- Firth, U. (1980). *Cognitive processes in spelling*. London, Academic Press.

- Frith, U. (1985). Beneath the surface of developmental dyslexia. En K. E. Patterson, J. C. Marshall y M. Coltheart (Eds.). *Surface dyslexia* (pp. 301-330). London, Lawrence Erlbaum.
- Frith, U. y Frith, C. D. (1980). Relationships between reading and spelling. En J. F. Kavanagh, y R. L. Venezky (Eds.). *Orthography, reading and dyslexia* (pp. 287-295). Baltimore, University Park Press.
- Frank, A. R., Wacker, D. P., Keith, T. Z. y Sagen, T. K. (1987). Effectiveness of a spelling study package for learning disabled students. *Learning Disabilities Research*, 2, 110-118.
- Frost, R., Katz, L. y Bentin, S. (1987). Strategies for visual word recognition and orthographical depth: A multilingual comparison. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 13, 104-115.
- García, A. I. (1997). ¿Es relevante la discrepancia CI – rendimiento en el diagnóstico de las DA en aritmética? *Tesis doctoral*. Universidad de La Laguna.
- Garrett, M. F. (1987). Processes in language production. En *Cambridge Survey of Linguistics* (Vol III). Cambridge, University Press.
- Gelb, I. J. (1987). *Historia de la escritura*. Madrid, Alianza.
- Gentry, J. R. (1982). Analysis of development spelling in GNYS AT WORK. *The reading teaching*, 36, 192-200.
- Gerber, M. M. y Hall, R. J. (1987). Information processing approach to studying spelling deficiencies. *Journal of Learning Disabilities*, 20, 34-42.
- Gettinger, M. y Fayne, H. R. (1982). Classroom behavior during small group instruction and learning performance in learning disabled and no disabled children. *Journal of Educational Research*, 75, 182-187.
- Gordon, J., Vaughn S. y Shumm J. S. (1993). Spelling interventions: A review of literature and implication for instruction for students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research and Practice* 8, 175-181.
- Goswami. U. y Bryant, P. (1990). *Phonological skill and learning to read*. Hillsdale, NJ, Erlbaum.
- Gottlieb, J. y Strichhart, S. (1981). *Developmental theory and research in learning disabilities*. Baltimore, University Park Press.
- Gough, P., Juel, C. y Griffith, P. (1992). Reading, spelling and orthographic cipher. En P. Gough, L. Ehri, y R. Treiman (Eds.). *Reading Acquisition* (pp. 35-48). Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum Associates.
- Goulandris, N. K. (1991). Alphabetic spelling: Predicting eventual literacy attainment. En C. M. Sterling y C. Robson (Eds.). *Psychology, spelling, and education* (pp. 143-158). Clevedon, Avon. UK, Multilingual Matters.
- Gould, J. D. y Boies, S. J. (1978). Writing, dictating and speaking letters. *Science*, 201, 1145-1147.
- Graham, S. (1983). Effective spelling instruction. *The Elementary School Journal*, 83, 560-567.
- Graham, S. (1990). The role of production factors in learning disabled students' compositions. *Journal of Educational Psychology*, 80, 781-791.
- Graham, S. (2000). Should the natural learning approach replace the spelling instruction? *Journal of Educational Psychology*, 92, 235-247.
- Graham, S. y Miller, L. (1979a). The role of production factors in learning disabled students' compositions. *Reading Improvement*, 28, 188-194.
- Graham, S. y Miller, L. (1979b). Spelling research and practice: An unified approach. *Focus on Exceptional Children*, 12,1-16.
- Graham, S. y Freeman, S. (1985). Strategy training and teacher vs. students controlled study conditions: Effects on LD Students' spelling performance. *Learning Disability Quarterly*, 8, 267-274.
- Graham, S., Harris, K., MacArthur, C. A. y Schwartz, S. S. (1991). Writing and writing instruction with students with learning disabilities: A review of program of research. *Learning Disabilities Quarterly*, 14, 89-124.
- Green, M. (1992). La escritura cuneiforme temprana. En W. Senner (Ed.). *Los orígenes de la escritura* (pp. 47-60). Madrid, siglo XXI.
- Greene, G. (1995). A spelling test for teachers of students with learning disabilities. *LD Forum*, 20, a publication of the council of learning disabilities.

- Guthrie, J. (1973). Models of reading and reading disabilities. *Journal of Educational Psychology*, 65, 9-18.
- Guzmán, R. y Jiménez (2001). Estudio normativo sobre parámetros psicolingüísticos en niños de 6 a 8 años: la familiaridad subjetiva. *Cognitiva (13)* 2, 153-191.
- Hall, E. R., McLaughlin, T. F. y Bialozor, R. C. (1989). The effects of computer-assisted drill and practice on spelling performance with mildly handicapped students. *Reading Improvement*, 21, 43-49.
- Haring, N. G., Lovitt, T., Eaton, M. y Hansen, C. (1978) *the fourth Research in the classroom*. Columbus, Ohio, Charles E. Merrill Publishing Company.
- Harris, K. R. Grahan, S. y Freeman, S. (1988). *Exceptional Children*, 54, 332-338.
- Hart, J., Berndt, R. S. y Caramazza, A. (1985). Category specific naming deficit following cerebral infraction. *Nature*, 316, 439-440.
- Hasselbring, T. S. (1982). Remediating spelling problems of learning-students through the use of microcomputers. *Educational Technology. Abril*, 31-32.
- Hasselbring, T. S. (1984). Using a microcomputer for imitating student errors to improve spelling performance. *Computers, Reading, and Language Art*, 1, 31-32.
- Hasselbring, T. S, Goin, L. I. y Bransford, J. D. (1988). Developing math automaticity in learning handicapped children: the role of computerized drills and practice. *Focus on Exceptional Children*, 20, 1-7.
- Hatfield, F. M. (1985). Visual and phonological factors in acquired dysgraphia. *Neuropsychologia*, 23, 13-29.
- Hatfield, F. M. y Patterson, K. E. (1983). Phonological spelling. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 35, 451-468.
- Henderson, L. (1981). *Learning to read and spell: The child's knowledge of words*. DeKalb, Northern Illinois, University Press.
- Henderson, L. (1985). *Teaching Spelling*. Boston, Houghton Mifflin.
- Henderson, L. y Chard, J. (1980). The reader implicit knowledge of orthographic structure. En Uta Frith (Eds.). *Cognitive processes in spelling* (pp. 85-116) London, Academic Press.
- Hetzroni, O. E. y Shreiber, B. (2004). Word processing as an assistive technology tool for enhancing academic outcomes of students with writing disabilities in the general classroom. *Journal of Learning Disabilities*, 2, 143-154.
- Hjelmlev, L. (1968). *El lenguaje*. Madrid, Gredos. (Versión española de María Victoria Catalina).
- Hjelmlev, L. (1987) *Ensayos lingüísticos*. Madrid, Gredos. (Versión española de Alejandro Cánovas).
- Hierbert, J. (1988). A theory of developing competence with written mathematical symbols. *Educational Studies in Mathematics*, 19, 333-355.
- Hofmeister, A. (1984). *The learning disabled in the information age*. Presented at Annual Meeting of ACLD, New Orleans.
- Hotopf, N. (1980). Slips of the pen. En U. Frith (Ed.). *Cognitive processes in spelling* (pp. 287-310). New York, Academic Press.
- Isaacson, S. y Gleason, M. M. (1997). Mechanical obstacles to writing: What can teachers do to help students with learning problems? *Learning Disabilities Research and Practice*, 12, 188-194.
- Invenzzi, M. y Worthy, J. (1989). Spelling errors of learning disabled and normal children across 4 grade level of spelling achievement. *Reading Psychology*, 14, 173-188.
- Jaffré, J. P. (1997). From writing to orthography: the functions and limits of the notion of system. En *Learning To Spell* (pp. 3-20). Ch. A Perfetti, L. Rieben, M. Fayol (Eds.). London, Lawrence Erlbaum .
- Jiménez, J. E. (1996). Conciencia fonológica y retraso lector en una ortografía transparente. *Infancia y Aprendizaje*, 76, 109-121.
- Jiménez, J.E. (1997). A reading-level design study of phonemic processes underlying reading disabilities in a transparent orthography. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 9, 23-40.
- Jiménez, J. E. y Rodrigo, M. (1994). Is true that the differences in reading performance between students with and without LD cannot be explained by IQ? *Journal of Learning Disabilities*, 27, 155-163.

- Jiménez, J. E. y Haro G. (1995). Effects of words linguistics properties of phonological awareness in Spanish children. *Journal of Educational Psychology*, 87, 193-201.
- Jiménez, J. E. y Ortiz, M. (1995). *Conciencia fonológica y aprendizaje de la lectura: teoría, evaluación e intervención*. Madrid, Síntesis.
- Jiménez, J. E. y García, A. (1999). Is IQ-achievement discrepancy relevant in the definition of arithmetic learning disabilities? *Learning Disability Quarterly*, 22, 291-301.
- Jiménez, J. E. y Jiménez, R. (1999). Errores en la escritura de sílabas con grupos consonánticos: un estudio transversal. *Psicothema*, 11, 125-135.
- Jiménez, J. E., Rodrigo, M. y Hernández I. (1999). Procesos del aprendizaje y desarrollo de la lectura. *Psicolingüística del Español* (pp. 571-596). Madrid, Trotta.
- Jiménez, J. E. y Hernández-Valle, I. (2000). Word identification and reading disorders in the spanish language. *Journal of Learning Disabilities*, 33, 44-60.
- Jiménez, J. E. y Rodrigo, M. (en prensa). Es relevante el criterio de discrepancia en el diagnóstico de la dislexia? *Revista de Psicología General y Aplicada*.
- Jiménez, J.E., Ortiz, M., rorigo, M., Hernández-Valle, I.,Ramírez, G., Estévez, A., O'Shanahan y Trabaue, M. (2003). Do the effects of computer-assisted practice differ for children with reading disabilities with and without IQ-achievement discrepancy? *Journal of Learning Disabilities*, 36, 34-47
- Juel, C., Griffith, P. L. y Gough, P. B. (1986). Acquisition of literacy: A longitudinal study of children in first and second grade. *Journal of Educational Psychology*, 78, 243-255.
- Karmiloff-Smith, A. (1994) *Mas allá de la modularidad*. Madrid, Alianza.
- Karsh, K. G. y Repp A. C. (1992). Computer assisted instruction: Potential and reality. N. Nirbhag., I. Singh y L. Beale (Eds.). *Learning disabilities nature, theory and treatment* (pp. 452-477). New York, Springer-Verlag.
- Kay, A. (1984). Computer Software. *Scientific American*. 251, 52-59.
- Kavale, K. A. y Forness, S. R. (1986). School learning, time and learning disabilities: the dissociated learner. *Journal of Learning Disabilities*, 19, 130-138.
- Kinney, P. G., Stevens, K. B. y Schuster, J. W. (1988). The effects of CAI and time delay: A systematic program for teaching spelling. *Journal of Special Education Technology*, 9, 61-72.
- Kirk, S. (1962). *Educating exceptional children*. Boston, Hought Mifflin.
- Kottmeyer, W. (1970). *Teacher's guide for remedial reading*. New York, McGraw-hill.
- Kulik, J. A. (1981). Integrating findings from different levels of instruction. Informe presentado en el congreso anual de investigación educativa americana (American Educational Research Association Annual Meeting, Los Angeles, CA. (documento de la base ERIC, número ED 208 040).
- Lancaster, P. Shumaker, J. y Deshel, D. (2002). The development and validation of an interactive hypermedia program for the teaching a self-advocacy stategy to student with disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 25, 277-302
- Lapesa, R. (1995). *Historia de la lengua española*. Madrid: Gredos.
- Larsen, S. C. y Hammill, D. D. (1986). *Test of written spelling*. Austin, TX, Pro-Ed.
- Laubstein, A. S. (1987). Syllable structure: The speech error evidence. *Canadian Journal of Linguistic*, 32, 339-363.
- Lennox, C. y Siegel, L. (1996). The development of phonological rules and visual strategies in average and poor spellers. *Journal of Experimental Child Psychology*, 62, 60-83.
- Lennox, C. y Siegel, L. (1997). Phonological and orthographic processes in good and poor spellers. En Ch. Hulme y R. Malatesha (Eds.). *Reading and spelling: development and disorders* (pp. 395-404). U York, York, England UK.
- Lessen, E., Dudzinski, M., Karsh, K. y Van Acker, R. (1989). A survey of ten years of academic intervention research with learning disabled pupils. Implication for research and practice. *Learning Disabilities Focus*, 4, 106-122.
- Liberman, I. Y. y Shankweiler, D. (1979). Speech, the alphabet, and teaching to read. En L. B. Resnick y P. A. Weaver (Eds.). *Theory and practice of early reading* (pp. 109-132). Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum Associates.

- Liberman, I. Y. y Rubin, H., Duques, S. y Carlisle, J. (1985). Linguistic abilities and spelling proficiency in kindergartners and adult poor spellers. En D. B. Gray y J.F. Kavanagh (Eds.). *Behavioral Measures of Dyslexia* (pp. 163-176). Parkton, MD, York Press.
- Lie, A. (1991). Effects of a training program for stimulating skills in word analysis in first-grade children. *Reading Research Quarterly*, 26, 234-250.
- Lleal, C. (1990). *La formación de las lenguas romances peninsulares*. Barcelona, Barcanova.
- Lundberg, I., Olofsson, A. y Wall, S. (1980). Reading and spelling skills in the first school years predicted from phonemic awareness skills in the kindergarten. *Scandinavian Journal of Psychology*, 21, 159-173.
- Lundberg, I., Frost, J. y Petersen, O. P. (1988). Effects of an extensive program for stimulating phonological awareness in preschool children. *Reading Research Quarterly*, 23, 263-284.
- MacArthur, Ch. (1996). Using technology to enhance the writing processes of students with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 29, 344-354.
- MacArthur, Ch. (1999). Overcoming barriers to writing: computer support for basic writing. *Reading and Writing Quarterly*, 15, 169-192.
- MacArthur, C. y Graham, S. (1987). Learning disabled students composing under three methods of text production: Handwriting, word processing, and dictation. *The Journal of Special Education*, 21, 22-42.
- MacArthur, C. A. Haynes, J. A., Malouf, D. B. Harris, K. y Owings, M. (1990). Computer assisted instruction with learning disabled students: Achievement, engagement, and other factors that influence achievement. *Journal of Educational Computing Research*, 6, 311-328.
- MacArthur, Ch., Graham, S., Haynes, J. y DeLaPaz, S. (1996). Spelling checkers and students with learning disabilities: performance comparison and impact on spelling. *The Journal of Special Education* 30, 35-57.
- Majsterek, D. J. y Wilson, R. (1989). Computer assisted instruction for students with learning disabilities: considerations for practitioner. *Learning Disabilities Focus*, 5, 18-27.
- Malone, T. W. y Leppern M. (1987). Making learning fun: A taxonomy of intrinsic motivation for learning. En R. E. Snow y M. J. Farr (Eds.). *Aptitude, learning and instruction, III. Cognitive and effective process analyses* (pp. 223-252). Hillsdale, NJ, Erlbaum.
- Mann, V. (1993). Phoneme awareness and future reading ability. *Journal of Learning Disabilities*, 26, 259-269.
- Mann, V., Tobin, P. y Wilson, R. (1987). Measuring Phonological awareness through the invented spelling of kindergarten children. *Merril-Palmer Quarterly*, 33, 354-391.
- Marcel, T. (1980). Phonological awareness and phonological representation: investigation of a specific spelling problem. En U. Frith (Ed.). *Cognitive processes in spelling* (pp. 355-370). London, Academic Press.
- Margalit, M. y Roth, Y. B. (1989). Strategic keyboard training and spelling improvement among children with learning disabilities and mental retardation. *Educational Psychology*, 9, 321-329.
- Martí, E. (1993). Aprender con ordenadores. *Substratum*, 1, 63-80.
- Marsh, G., Friedman, M.P., Welch, V. y Desberg, P. A. (1980). Development of strategies in learning to spell. En U. Frith (Ed.). *Cognitive processes in spelling* (pp. 339-325). New York, Academic Press.
- Masonheimer, P., Drum, P. y Ehri, L. (1984). Does environmental print identification lead children into word reading? *Journal of Reading Behavior*, 16, 257-272.
- Mastropieri, M. A. y Scruggs, T. E. (1987). *Effective Instruction For Special Education*. Boston, Little, Brown.
- McKinney, J. C. McClure, S. y Fegan, L. (1982). Classroom behavior of learning disabled children. *Learning Disabled Quarterly*, 5, 45-52.
- Mcdermott, P. A. y Watkins, M. W. (1983). Computerized vs. Conventional remedial instruction for learning-disabled pupil. *The Journal of Special Education*, 17, 81-88.
- Miceli, G. (1989). A model of the spelling process: Evidence from cognitively-impaired subjects. En P. G. Aaron y R. M. Joshi (Eds.). *Reading and writing disorders in different orthographic system* (pp. 305-328). Kluwer, Academic Publishers.

- Miller, P. y Limbert, J. (1985, Octubre). *The acquisition of consonant clusters: A paradigm problem*. Comunicación presentada en Annual Boston University. Conference on Language Development, Boston.
- Mitton, R. (1987). Spelling checkers, spelling correctors and the misspelling of poor spellers. *Information Processing and Management*, 23, 495–505.
- Mommers, M. J. (1987). An investigation into the relationship between word recognition, reading comprehension and spelling skills in the first two years of primary school. *Journal of Reading Research*, 10, 122-143.
- Montessori, M. (1964). *The Montessori Method*. New York, Schocken.
- Moore, F. (1992). La invención y el desarrollo del alfabeto. En W. Senner (Ed.). *Los Orígenes de la Escritura* (pp. 76–88). México, Siglo XXI.
- Morton, J. (1969). The interaction of information in word recognition. *Psychological Review*. 76, 165–178.
- Morton, J. (1980). The logogen model and orthographic structure. En Frith (Ed.). *Cognitive processes in spelling* (pp. 117-136) . London, Academic Press.
- Morton, J. y Paterson, K. (1980). A new attempt at an interpretation, or an attempt at a new interpretation. En M. Coltheart, K. Patterson y J. C. Marshall (Eds.). *Deep dyslexia*. London, Routledge y Kegan Paul.
- Morris, D. y Perney, J. (1984). Developmental spelling as a predictor of first-grade reading achievement. *The elementary school journal*, 84, 441–457.
- Moseley, D. (1989). How lack of confidence in spelling affect children's written expression. *Educational psychology*. Abril, 43-46.
- Mosterín, J. (1993). *Teoría de la escritura*. Barcelona, Icaría.
- Mushinki, B. y Stormont-Spurgin, M. (1995). Spelling interventions for students with disabilities: A review. *The Journal of Special Education*, 4, 488-513.
- Naidoo, S. (1972). *Specific dyslexia*. New York, Wiley y Sons.
- Nelson, H. E. (1980). Analysis of spelling errors in normal and dyslexics children. En U. Frith (Ed.). *Cognitive processes in spelling* (pp. 475-493). London, Academic Press.
- Nelson, H. E, y Warrington, E. K. (1974). Developmental spelling retardation. *British Journal of Psychology*, 65, 265-274.
- Ndiaye, M. y Faltin, A. V. (2003). A spell checker tailored to language learners. *Computer Assisted Language Learning*, 13, 213-232.
- NJCL (1994). *Collective perspectives on issues affecting learning disabilities*. Austin, TX, Pro-Ed.
- Nolan, K. y Caramazza, A. (1982). Modality-independent impairments in word processing in a deep dyslexic patient. *Brain and Language*, 16, 237–264.
- Nolen, P. (1980) Sound reasoning in spelling. *The Reading Teacher*, 33, 538–543.
- Olofsson, A. (1988). Phonemic awareness and the use of computer speech in reading remediation: Theoretical background. *Fonetiks 1*, 15-27.
- Olofsson, A. (1992). Synthetic speech and computer aided reading for reading disabled children. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 4, 165–178.
- Olson, D. (1977). From utterance to text: the bias of language in speech and writing. *Harvard Educational Review*. 47, 257-281.
- Olson, R. K. (1985). Disabled reading processes and cognitive profiles. En J. Kavanagh y D. Gray (Eds.). *Biobehavioral measures of dyslexia* (pp. 215-244). Parkton, MD, York Press.
- Olson, R. K. (1989). El ordenador como instrumento de la mente. *Comunicación, Lenguaje y Educación*, 2, 51-57.
- Olson, R. K. y Wise, B. (1987). Computer speech in reading instruction. En D. Reinking (Ed.). *Computers and reading: Issues for theory And practice* (pp. 156-177). New York, Teachers Colleges Press.
- Ormond, J. E. y Jenkins, L. (1988). Study strategies for learning spelling: what works and what does not. Informe presentado en AERA convention, New Orleans, LA, Marzo.
- Outhered, L. (1989). Word processing: its impact on children writing. *Journal of Learning Disabilities*, 22, 262-264.

- Papert, S. (1971). *Teaching children thinking (LOGO Memo 2)*. Cambridge, MA, Massachusetts Institute of Technology, Artificial Intelligence Laboratory, Logo Group, October.
- Patterson, K. y Shewell, C. (1987). Speak and spell: Dissociations and word-class effect. En M. Coltheart, G. Satori y R. Job (Eds.). *The Cognitive neuropsychology of language* (pp. 273-294). London, LEA.
- Peacock, M. (1988). Handwriting versus word processed print: an investigation into teacher's grading of English language and literature essay work at 16. *Journal of Computer Assisted Learning*, 4, 162-172.
- Perfetti, Ch. A. (1992). The representation problem in reading acquisition. En P. B. Gough, L.C. Ehri, y R. Treiman (Eds.). *Reading Acquisition* (pp. 145-174). Hillsdale, N, Lawrence Erlbaum Associates.
- Perfetti, Ch. A. (1997). The psycholinguistics of spelling and reading. En *Learning to Spell* (pp. 21-38). Ch. A. Perfetti, L. Rieben, M. Fayol (Eds.). London, Lawrence Erlbaum .
- Polsgrove, L. y Rieth, H. J. (1984). Using microcomputers with LBD children. En E Blackhurst (Ed.). *Using Microcomputers with handicapped children*. Boston, Little Brown.
- Quilis, A. (1993). *Tratado de fonología y fonética españolas*. Madrid, Gredos.
- Ragosta, M. (1982). Computer-Assisted instruction and compensatory education: The ETS/LAUSD study overview of the final report. Washington, DC, National Institute of education.
- Read, C. (1971). Preschool children's knowledge of english phonology: *Harvard Educational Review*, 41, 1-34.
- Read, C. (1975). *Children's categorization of speech sound in english*. Urbana-Champaign, IL, National Council of Teachers of English.
- Read, C. (1986). *Children's creative spelling*. London, Routledge y Kegan Paul.
- Reinking, D. (1987). *Reading and Computers: Issues for theory practice*. New York, Teachers College Press.
- Richmond, F. (1994). Common approaches to CAI [en línea]. <http://albie/schmus.mue/515/articles/articles.htm/cai_appr.htm> [consulta: 18-05-99].
- Rieth, H. J., Polsgrove, L. y Eckert, R. (1984). A computer-based spelling program. *Academic Therapy*, 20, 59-65.
- Roblyer, M. D. (1988). The effective of microcomputers in education: a review of research from 1980 - 1987. *Technological Horizons in Education Journal*, 16, 85-89.
- Rodrigo M. y Jiménez J. E. (2000). IQ Vs phonological recording skill in explaining differences between poor reader and normal reader in words recognition: evidence from a naming task. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 12, 129-142.
- Rodrigo M. y Jiménez J. E. (1999). An analysis of the word naming errors of normal readers and reading disabled children in spanish. *Journal of Research in Reading*, 22, 180-197.
- Roeltgen, D. P, Sevussh, S. y Heilman, K. M. (1983). Phonological agraphia: writing by the lexical-semantic route. *Neurology*, 33, 755-765.
- Roeltgen, D. P. y Tucker, D. M. (1988). Developmental phonological and lexical agraphia in adults. *Brain and Language*, 35, 287-300.
- Rohl, M. y Tummer, W. E. (1988). Phonemic segmentation skill and spelling acquisition. *Applied Psycholinguistics*, 9, 335-350.
- Rosignoli, J. L. (1996). Recursos y medios tecnológicos. En I. J. Beltran Llera, y C. Genovard Roselló, (Eds.). *Psicología de la instrucción* (pp. 293-324). Madrid, Síntesis.
- Rueda, M. I. y Sánchez, E. (1996). Relación entre conocimiento fonémico y dislexia: un estudio instruccional. *Infancia y Aprendizaje*, 2, 215-232.
- Rutter, M. y Yule, W. (1973). Specific reading retardation. En L. Mann y D. Sabatino (Eds.). *The First Review of Special Education* (pp. 1-50). Philadelphia, Jse Press.
- Salisbury, D. F. (1984). How to decide when and where to use microcomputers for instruction. *Educational Technology*, 24, 22-24.
- Salomon, G. (1992). Las diversas influencias de la tecnología en el desarrollo de la mente. *Infancia y Aprendizaje*, 58, 143-159.

- Salomón, G., Perkins, D.N. y Globerson, T. (1992). Coparticipando en el conocimiento: la ampliación de la inteligencia humana con las tecnologías inteligentes. *Comunicación, Lenguaje y Educación*, 13, 6-22.
- Sánchez, E. y Rueda, M. I. (1991). Segmental awareness and dyslexia: Is it possible to learn to segment well and yet continue to read and write poorly? *Reading and Writing: An interdisciplinary Journal*, 3, 11-18.
- Saussure, F. (1972). *Curso de lingüística general*. Buenos Aires, Losada.
- Shallice, T. (1981). Phonological agraphia and the lexical route in writing. *Brain*, 104, 413-429.
- Sebastián, N. y Felguera (1992). Detección de fonemas en ataques y coda silábicos. *Cognitiva*, 4, 173-191.
- Schmidt, M., Weinstein, T., Niemic, R. y Walberg, H. (1985). Computer-assisted instruction with exceptional children. *The Journal of Special Education*, 19, 493-501.
- Schoenfeld, A. H. (1987). What's all the fuss about metacognition? En, A. H. Schoenfeld (Eds.). *Cognitive Science and Mathematics Education* (pp. 189-215) Hillsdale, NJ, Erlbaum.
- Schonell, F. J. (1950). *Diagnostic and attainment testing*. Edinburg, Oliver y Bouyd.
- Schwartz, S. (1982). A developmental linguistics analysis of spelling ability in learning disabled children. En C. E. Johnson and C. L. Thew (Eds.). *Proceedings of the second international congress for the study of child language*. Washintong, D. C., Univ. Press of America.
- Schwartz, S. (1983). Spelling disability: A developmental linguistics analysis of pattern abstraction. *Applied Psycholinguistics*, 4, 303-316.
- Scott, J. y Ehri, L. (1989). Sight-word reading in prereaders: Use of logographic versus alphabetic access routes. *Journal of Reading Behavior*, 22, 149-166.
- Scott, T. Cole, M. y Engel, M. (1990). Computers and educations: a culture constructivist perspective. *Review of Research in Education*, 191-251.
- Senner, W. M. (1992). Teorías y mitos sobre el origen de la escritura. *Los orígenes de la escritura* (11-33). Madrid, Siglo XXI.
- Seymour, P. H. K. (1987). Developmental dyslexia experimental analysis. En Coltheart, G. Sartori y R. Job (Eds.). *The Cognitive neuropsychology of Language*. London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Seymour, P. H. K. (1990). Cognitive descripción de dyslexia. En G. Th. Pavlidis (Ed.). *Perspectives on dyslexia: Cognition, language and treatment. (Vol. 2)*. Chichester, John Wiley and Soon.
- Seymour, P. H. K. (1994). Variability in dyslexia. En C. Hulme y M. Snowling (Eds.). *Reading development and dyslexia*. London, Whurr.
- Seymour, P. H. K. y Elder, L. (1986). Beginning reading without phonology. *Cognitive Neuropsychology*, 3, 1-36.
- Seymour, P. H. K. y Evans, H. M. (1988). Developmental arrest at the logographic stage: impaired literacy functions in Klinefelter's XXXY syndrome. *Journal of Research in Reading*, 11, 133-151.
- Shallice, T. (1982). Phonological agraphia and lexical route in writing. *Brain*, 104, 413-429.
- Siegel, L. S. (1988). Evidence that IQ score are irrelevant to the definition and analysis of reading disability. *Canadian Journal of Psychology*, 42, 201-215.
- Siegel, L. S. (1989). IQ is irrelevant to the definition of learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 22, 469-478.
- Siegel, L. S. (1990). IQ and learning disabilities: R. I. P. En H. L. Swason y B. Keogh (Eds.). *Learning Disabilities: Theoretical and research issues* (pp. 111-128). Hillsdale, NJ, LEA.
- Siegel, L. S. (1992). An evaluation of the discrepancy of definition of dyslexia. *Journal of Learning Disabilities*, 25, 618-629.
- Siegel, L. S. (1994). Phonological processing deficits as the basis of developmental dyslexia: Implication for remediation. En G. Humphries y J. Riddoch (Eds.). *Cognitive neuropsychology and cognitive rehabilitation* (pp. 392-400). England, Lawrence Erlbaum Associates.
- Siegel, L. y Ryan, E. B. (1989). The development of working memory in normally achieving and subtypes of learning disabled children. *Child development*, 60, 973-980.
- Sierra, R. (1979). *Técnicas de investigación social. Teoría y ejercicios*. Madrid, Paraninfo.
- Skinner, B. F. (1970). *La tecnología de la enseñanza*. Labor, Barcelona.

- Skinner, B. F. (1986). Program instruction revisited. *Phi Delta Kappan*, octubre, 103-110.
- Smith, F. (1978). *Understanding reading: A psycholinguistic analysis of reading and learning to read* (2nd Ed.). New York, Holt, Rinehart y Winston.
- Smith, F., Shoben, E. J. y Rips, C. J. (1974). Structure and process in semantic memory: A feature model for semantic decision. *Psychological Review*, 81, 219-241.
- Snowling, M. , y Perin, D. (1983). The development of phoneme segmentation skills in young children. En J. Sloboda (Ed.). *The acquisition of symbolic skills* (pp. 87-99). London, Plenum.
- Stahl, S. A. y Murray, B. A. (1994). Defining phonological awareness and its relationship to early reading. *Journal of Educational Psychology*, 86, 221-34.
- Stanback, M. y Hansen, C. (1979). *Integrative review of research related to the institute's goals*. New York, Teacher College, Columbia University.
- Stanovich, K. E. y Cunningham, A. E. (1992). Studying the consequences of literacy within a literate society: the cognitive correlates of print exposure. *Memory and Cognition*, 20, 51-68.
- Stanovich, K. E. y Siegel, L.S. (1994). The phenotypic performance profile of reading-disabled children: A regression based test of phonological-core variable-difference model. *Journal of Educational Psychology*, 89, 114-127.
- Stemberger, J. P. (1983). The nature of /r/ and /l/ in english: Evidence from speech error. *Journal of Verbal Behavior*, 23, 343-356.
- Stemberger, J. P. (1985). An interactive activation model of language production. En A. Ellis (Ed.). *Progress in the psychology of language*. London, LEA.
- Stevens, K. B. y Schuster, J. W. (1987). Effects of a constant time delay procedure on written spelling performance of learning disabled students. *Learning Disability Quarterly*, 10, 9-16.
- Stevens, K. B. Blackhurst, E. y Slaton, D. B. (1991). Teaching memorized spelling with a microcomputer: time delay and computer assisted instruction. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 24, 153-160.
- Stuart, M. y Coltheart, M. (1988). Does reading develop in a sequence of stages? *Cognition*, 30, 139-181.
- Suppes, P., Jerman, M. y Brian, D. (1968). *Computer-Aided Instruction: Stanford's, 1965-1966 Arithmetic Program*. New York, Academic Press.
- Suppes, P. y Morningstar, M. (1972). *Computer Assisted Instruction at Stanford 1966-1968: Data, Models, and evaluation of the arithmetic program*. New York, Academic Press.
- Taff, M. (1985). The decoding of words in lexical access: A review of the morphographic approach. En D. Besner, T. Walker y G. Mackinnon (Eds.). *Reading research: Advances in theory and practice* (Vol. 5). New York, Academic Press.
- Teberosky, A. (1996). Aprendizaje inicial de la escritura. En J. E. Escoriza, J. A. González, A. J. Barca y R. González. *Psicología de la instrucción* (pp. 133-165). Barcelona, EUB.
- Temple, C. M. (1985). Developmental surface dysgraphia: a case report. *Applied Psycholinguistics*, 6, 391-406.
- Templeton, S. y Bear, D. (1992). *Developmental of orthographic Knowledge and the foundation of literacy: A memorial festschrift for Edmund H. Henderson*. Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum Associates.
- Thomson, M. E. (1984). *Developmental dyslexia: Its nature, assessment and remediation*. London, Edward Arnold.
- Thomson, M. E. (1991). The teaching of spelling using techniques of simultaneous oral spelling and visual inspection. En M. Snowling y M. Thomson (Eds.). *Integrating theory and Practice* (pp. 244-250). London, Whurr.
- Thot, G. y Siegel, L. S. (1994). A critical evaluation of the IQ-Achievement discrepancy based definition of dyslexia. En K. P. Van dern Bos, L. S. Siegel y D. L. Sahre (Eds.). *Current directions in dyslexia research* (pp. 45-70). Lisse, Swets & Zeitlinger.
- Torgensen, J. K. (1989). Why IQ is relevant to the definition of learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 22, 484-486.
- Torgensen, J. K. (1977). The role of non-specific factors in the task performance of learning disabled children: A theoretical assessment. *Journal of Learning Disabilities*, 10, 27-35.

- Torgensen, J. K. (1986). Computer-Assisted instruction with learning disabled children. En, J. K. Torgesen y Y. L. Wong (Eds.). *Psychological and educational perspectives on learning disabilities*. (pp. 417-434). Academic Press.
- Tornéus, M. (1984). Phonological awareness and reading: A chicken and egg problem? *Journal of educational psychology*, 76, 1346-1358.
- Toro, J. y Cervera, M. (1980). *Test de análisis de lectura y escritura*. Madrid, Aprendizaje Visor.
- Treiman R. (1985). Onset and rimes as units of spoken syllables: evidence from children. *Journal of verbal behavior*, 17, 509-521.
- Treiman R. (1991). Children's spelling errors on syllabic-initial consonant clusters. *Journal of Educational Psychology*, 83, 346-360.
- Treiman R. (1993). *Beginning to spell: A study of first-grade children*. New York, Oxford University Press.
- Treiman R. (1994). Use of consonant letter names in beginning spelling. *Developmental psychology*, 30, 567-580.
- Treiman R. (1998). *Why spelling? The benefits of incorporating spelling into beginning reading instruction*. J. Metsala y L. Ehri (Eds.). *Word recognition in beginning literacy* (pp. 289-313). London, Lawrence Erlbaum Associates.
- Treiman, R., Weatherston, S. y Berch, D. (1994). The role of letter names in children's learning of phoneme-grapheme relations. *Applied Psycholinguistics*, 15, 97-122.
- Treiman, R., Cassar, M. y Zukowski, A. (1994). What types of linguistic information do children use in spelling? The case of flaps. *Child development*, 65, 1310-1329.
- Treiman, R. y Cassar, M. (1996). Effects of morphology on children's spelling of final consonant clusters. *Journal of Experimental Child Psychology*, 63, 141-170.
- Treiman, R. y Cassar, M. (1997). Spelling acquisition in english. En Ch. A. Perfetti, L. Rieben y M. Fayol (Eds.). *Learning to spell* (pp. 61-79). London, Lawrence Erlbaum.
- Uhry, J. K. y Shepherd, M.J. (1993). Segmentation/spelling instruction as part of a first-grade reading program: effects on several measures of reading. *Reading Research Quarterly*, 28, 219-233.
- Uldall, H. J. (1944). Speech and writing. *Acta Lingüística*, 5, 11-16.
- US Department of Education. Benefits of technology use [en línea]. Getting American's students ready for the 21st century: Meeting the technology literacy challenge. Junio, 1996. <<http://www.netc.org/cdrom/tlc/html/benefits.html>> [consulta:18-05-99].
- Valle, A. F. (1989). Errores en lectura y escritura un modelo dual. *Cognitiva*, 2, 35-63.
- Valle, A. F. (1991). *Psicolingüística*. Madrid, Morata.
- Van Bon, W. H. J. y Duighuisen, H. C. M. (1995). Sometimes spelling is easier than phonemic segmentation. *Scandinavian Journal of Psychology*, 46, 82-94.
- Van Daal, V. H. P. y Reitsma, P. (1990). Effects of independent word practice with segmented and whole-word sound feedback in disabled readers. *Journal of Research in Reading*, 13, 133-148.
- Van Daal, V. H. P. y Reitsma, P. (1993). The use of speech feedback by normal and disabled reader in computer-based reading practice. *Reading and Writing and Interdisciplinary Journal*. 5, 243-259.
- Van Daal, V. H. P. y Van der Leij, A. (1992). Computer-based reading and spelling practice for children with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 25, 186-195.
- Van Hell, J., Bosman, A. y Barterlings, M. (2003) Visual dictation improves the spelling performance of three groups of dutch students with spelling disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 26, 239-255.
- Varnhagen, C. K., McCallum, M., Burstow, M., Pawlik, L. y Poon, B. (1997). Is children's spelling naturally stage-like? *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 9, 451-481.
- Venezky, R. (1970). *The structure of english orthography*. The Hague, Mouton.
- Vygotski, L. S. (1979). *El desarrollo de las funciones psicológicas superiores*. Barcelona, Grijalbo.
- Waters, G. S., Bruck, M. y Seidenberg, M. (1985). Do children use similar processes to read and spell words? *Journal of Experimental Child Psychology* 39, 511-530.
- Wallace, R. (1992). Orígenes y desarrollo del alfabeto latino. En *Los orígenes de la escritura* (pp. 114-126). Madrid, siglo XXI.
- Warrington, E. K. y Shallice, T. (1984). Category specific semantic impairments. *Brain*, 107, 829-854.

-
- Watkins, M. W. (1989). Computerized drill-and-practice and academic attitudes of learning disabled students. *Journal of Special Education Technology*, 9, 168-172.
- Watkins, M. W., Johnson, L. y Bloom, L. (1981a). *The Math machine*. Phoenix, Ariz., South West EdPsych Services.
- Watkins, M. W., Johnson, L. y Bloom, L. (1981b). *The spelling machine*. Phoenix, Ariz., South West EdPsych Services.
- Weir, S. y Watt, D. (1981). Logo: A computer environment for learning-disabled children. *The Computing Teacher*, 8, 11-19.
- Weinert, F. E. y Kluwe, R. H. (1987). *Metacognition, Motivation and understanding*. Hillsdale, NJ, Erlbaum.
- Wilson, R., Majsterek, D. y Simmons, D. (1996). The effects of computer-assisted versus teacher-directed instruction multiplication performance of elementary student with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 29, 382-390.
- Wimmer, H., Landerl, K., Linortner, R. y Hummer, P. (1991). The relationship of phonemic awareness to reading acquisition: More consequence than precondition, but still important. *Cognition*, 40, 219-249.
- Winnick, W. A. y Daniel, S. A. (1970). Two kind of response priming in tachistoscropy recognition. *Journal of Experimental Psychology*, 84, 74-205.
- Wise, B. y Olson R. K. (1992). How poor readers and spellers use interactive speech in a computerized spelling program. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 4, 145-163.
- Wong, B. Y. L. (1986). A cognitive approach to teaching spelling. *Exceptional Children*, 53, 169-173.
- Zamora, S. (1999). ¿Para qué sirve la ortografía? [en línea]. <<http://www.geocities.com/SiliconValley/Horizon/7428/ortograf.html>> [consulta: 04-08-1999].

ANEXOS

- Anexo 1: Materiales**
- Anexo 2: Tablas de medias y desviaciones típicas**
- Anexo 3: Resumen de los efectos principales e interacciones**
- Anexo 4: Niveles de significación de los efectos principales e interacciones**
- Anexo 5: Código fuente del programa tedis2: Relación de módulos y descripción de su funcionalidad**

ANEXO 1

1.1. ESTÍMULOS USADOS EN EL TRATAMIENTO E ÍNDICE DE FAMILIARIDAD SUBJETIVA.

Palabras Sesiones	CcvB	CcvT	CccvB	CccvT	NcvB	NcvT	NccvB	NccvT
1	dado fecha gota	farola pelota momento	braga plato gritar	brigada florero preferir	coger chivo llevar	faringe camello boxeo	traje frágil bloque	prójimo frágiles presume
2	daño jarra lado	lechuga pijama mañana	broche plomo frutal	florida planeta trámite	región guerra tórax	geranio terrazza medalla	breve brazo clavar	proteger fracaso tresillos
3	dedo lago nota	pirata marido tejado	bruja pluma trago	frutero granero primera	taza seco bello	guerrero cabeza vecino	grabar cruzar frase	premisa tropilla flaquito
4	duro jarro tiro	molino terrero moneda	bruma gripe fregar	propina fregona brújula	roca caqui rugir	boquete chorizo regalo	trébol cruzó trece	granizo crujido promesa
5	mina paja teja	tomate morada tulipán	droga trucha primer	plátano trípode flotador	cabo baja quedar	taquilla pesado chillona	flexión plazos grasa	tráquea proclive braseros
6	polo macho terror	número tenedor pájaro	flora trigo brotar	plagado preparar brotado	tejer lazo veces	gitano famoso cabello	broza presa cruce	provoco grosero flequillo
7	lata pipa chófer	tamaño paloma chirrido	flujo primo trono	primero pregonar bramido	celo mayo rama	gemelos dibujo vaquero	trilla blusa crecer	probado florecer creyera
8	mago puro chalet	natural gorrino pañuelo	frito glotón trata	platero prometer gratitud	rumor chillar fácil	tijera felicis cerilla	crujir plazas playa	frívolo preside brillaba
9	noche pito tener	merendar derecho muchacho	grano flotar brutal	flechita predicho propagar	cita ropa nave	lavaba manises parecer	grave presos placer	tribuna tracera playera
10	techo lugar pedir	línea delante figura	grifo prado flojo	profano planeta flotante	rojo rosa cubo	vacunar loseta cepillo	globo plaza creyó	tributo produce platillo
11	lana palo tema	pantalón marino pimiento	broma grupo flota	fregador gladiador preguntar	nube guisar tiza	boliches caballo rápido	clavo fresa grillo	droguero placeres clavados
12	mamá pelo tipo	maleta familia deporte	brujo plata tropel	drogado gladiolo problema	cosa llamar quemar	chabolas cerezas rodilla	probar cruces clases	prosigue próximo frotaba
13	mano papa chuta	naranja madera domingo	flecha tratar fruto	pregunta platino florido	chozo quitar salud	llavero cigarro rábano	clave prisa brillos	trazado clásico prótesis
14	mapa pata chopo	maletín jugador paraguas	fruta plano dragón	granada pradera plumero	paso doce pollo	tabaco gallina máquina	clavel grises brillar	plomizo croqueta gritaba
15	malo pala tela	minuto moreno director	grito tripas tropas	proponer pronombre granito	cayo celos rollo	cocina palillos repetir	tribus clase brillan	tropezar plaquetas trasero
<i>Índice de familiaridad subjetiva</i>	3,63	3,84	3,50	3,26	3,25	3,57	3,50	3,19

B=Bisílabas; T=Trisílabas; C=Consistentes; N=No consistentes; cv=consonante vocal; ccv= consonante, consonante, vocal.

1.2. ESTIMULOS USADOS PARA LA EVALUACION DE LOS EFECTOS DIRECTOS Y DE TRANSFERENCIA DEL TRATAMIENTO SOBRE EL APRENDIZAJE.

1.2.1. Palabras entrenadas

	CcvB	CcvT	CccvB	CccvT	NcvB	NcvT	NccvB	NccvT
	dado	pelota	glotón	primera	coger	gitano	grillo	croqueta
	jarra	pijama	bruja	flotador	chivo	camello	playa	prójimo
	lugar	molino	fregar	planeta	lazo	guerrero	brazo	braseros
	polo	tulipán	tripas	preferir	rama	chorizo	traje	florecer
	terror	moneda	grito	granada	taza	felices	cruce	fracaso
<i>Índice de familiaridad subjetiva</i>	3,51	3,67	3,69	3,47	3,32	3,61	3,41	3,15

B=Bisílabas; T=Trisílabas; C=Consistentes; N=No consistentes; cv=consonante vocal; ccv= consonante, consonante, vocal.

1.1.2. Palabras no entrenadas

	CcvB	CcvT	CccvB	CccvT	NcvB	NcvT	NccvB	NccvT
	perro	pelear	grapa	gruñido	queso	jirafa	brillo	profesor
	foto	maduro	brocha	trofeo	liso	juguete	trozo	trocito
	goma	paleta	drago	trineo	boda	pequeña	crece	precioso
	jugar	gorila	gruta	clarear	vaso	verano	cruzar	privado
	gato	lagarto	freno	criminal	genio	jinete	precio	gracioso
<i>Índice de familiaridad subjetiva</i>	3,9	3,68	3,32	3,16	3,54	3,6	3,44	3,61

B=Bisílabas; T=Trisílabas; C=Consistentes; N=No consistentes; cv=consonante vocal; ccv= consonante, consonante, vocal.

1.3. PRUEBAS Y HOJAS DE REGISTRO DE ESCRITURA, TAREA FONOLÓGICA Y TAREA ORTOGRÁFICA

1.3.1. Prueba de escritura

A) Pruebas

PALABRAS ENTRENADAS

Oraciones

- a. En el museo hay una **esfinge**.
- b. No me gusta la **compota**.

CcvB

1. Para jugar al parchís falta un **dado**.
2. Pon el agua en la **jarra**.
3. Mis cuadernos están en algún **lugar**.
4. Juan se compró un **polo**.
5. ayer vi una película de **terror**.

CcvT

6. Se rompió la **pelota**.
7. yo duermo con **pijama**.
8. El viento mueve el **molino**.
9. En la mesa está el **tulipán**.
10. Cámbiame esta **moneda**.

CccvB

11. La madrastra de Blancanieves es una **bruja**.
12. No me gusta ser **glotón**.
13. Este fin de semana tengo que **fregar**.
14. Estoy enfermo de las **tripas**.
15. Merche se asustó y pegó un **grito**.

CccvT

16. Siempre paso los exámenes a la **primera**.
17. Mi hermana menor necesita un **flotador**.
18. Tenemos que cuidar el **planeta**.
19. Piensa cuál vas a **preferir**.
20. Pásame la **granada**.

NcvB

21. Juan tiró el balón y no lo pudo **coger**.
22. En el rebaño de cabras hay un **chivo**.
23. Amarré la vaca con el **lazo**.

24. El gato saltó a la **rama**.
25. María tiene leche en la **taza**.

NcvT

26. Sofía se casó con un **gitano**.
27. En el desierto vive el **camello**.
28. Esta espada es de un **guerrero**.
29. Hoy cenaré **chorizo**.
30. Mis amigos son **felices**.

NccvB

31. En la jaula tengo un **grillo**.
32. Los fines de semana voy a la **playa**.
33. A José le duele el **brazo**.
34. Se compró un **traje**.
35. Me gusta el número **trece**.

NccvT

36. No me comí ni una **croqueta**.
37. Hay que hacer el bien al **prójimo**.
38. La niña se quemó con los **braseros**.
39. Mis plantas están listas para **florecer**.
40. La pereza nos lleva al **fracaso**.

PALABRAS NO-ENTRENADAS

Oraciones

CcvB

1. Cuidado con el **perro**.
2. Pásame la **foto**.
3. Necesito una **goma**.
4. Quiero ir a **jugar**.
5. En ese árbol está mi **gato**.

CcvT

6. En el loro park hay un **gorila**.
7. El melocotón está **maduro**.
8. Cómprame una **paleta**.
9. No se soluciona nada con **pelear**.
10. Tarzán no teme a los **lagartos**.

CccvB

11. Mañana visitaré el **drago**.
12. Mi padre vendió una **brocha**.
13. Uní las hojas con la **grapa**.
14. Estaba muy oscura la **gruta**.
15. Ajusté a la bici el **freno**.

CccvT

16. El tigre hizo un **gruñido**.
17. El equipo ganó un **trofeo**.
18. Me levantaré al **clarear**.
19. En la película cogieron al **criminal**.
20. En este invierno conocí un **trineo**.

NcvB

21. A los ratones les gusta el **queso**.
22. Mi cabello es **liso**.
23. Todos vendrán a la **boda**.
24. Ponga agua en el **vaso**.
25. Mi tía es de mal **genio**.

NcvT

26. En la tele vi una **jirafa**.
27. Le he regalado un **juguete**.
28. Jugué con tu hermano **pequeño**.
29. Voy a la playa en **verano**.
30. Sobre el caballo va el **jinete**.

NccvB

31. La luz produce **brillo**.
32. Partí la tarta en **trozos**.
33. Mi planta no **crece**.
34. Prepárate para **cruzar**.
35. Está muy alto el **precio**.

NccvT

36. Yo obedezco a mi **profesor**.
37. Partió la tarta y me dio un **trocito**.
38. Me dieron un regalo **precioso**.
39. Javi estudió en un colegio **privado**.
40. El payaso actúa muy **gracioso**.

B) .Hojas de registro

PALABRAS ENTRENADAS

NOMBRE Y APELLIDOS.....

EDAD.....AÑOS.....MESES.....COLEGIO.....CURSO.....CODIGO.....
.....

- | | |
|-----------|-----------|
| 1. _____ | 21. _____ |
| 2. _____ | 22. _____ |
| 3. _____ | 23. _____ |
| 4. _____ | 24. _____ |
| 5. _____ | 25. _____ |
| 6. _____ | 26. _____ |
| 7. _____ | 27. _____ |
| 8. _____ | 28. _____ |
| 9. _____ | 29. _____ |
| 10. _____ | 30. _____ |
| 11. _____ | 31. _____ |
| 12. _____ | 32. _____ |
| 13. _____ | 33. _____ |
| 14. _____ | 34. _____ |
| 15. _____ | 35. _____ |
| 16. _____ | 36. _____ |
| 17. _____ | 37. _____ |
| 18. _____ | 38. _____ |
| 19. _____ | 39. _____ |
| 20. _____ | 40. _____ |

PALABRAS NO ENTRENADAS

NOMBRE Y APELLIDOS.....

EDAD.....AÑOS.....MESES.....COLEGIO.....CURSO.....CODIGO.....
.....

-
- | | |
|-----------|-----------|
| 1. _____ | 21. _____ |
| 2. _____ | 22. _____ |
| 3. _____ | 23. _____ |
| 4. _____ | 24. _____ |
| 5. _____ | 25. _____ |
| 6. _____ | 26. _____ |
| 7. _____ | 27. _____ |
| 8. _____ | 28. _____ |
| 9. _____ | 29. _____ |
| 10. _____ | 30. _____ |
| 11. _____ | 31. _____ |
| 12. _____ | 32. _____ |
| 13. _____ | 33. _____ |
| 14. _____ | 34. _____ |
| 15. _____ | 35. _____ |
| 16. _____ | 36. _____ |
| 17. _____ | 37. _____ |
| 18. _____ | 38. _____ |
| 19. _____ | 39. _____ |
| 20. _____ | 40. _____ |

1.3.2. Tarea fonológica

A) Prueba

1)	serca	cersa
2)	kiero	ciero
3)	ferro	yerro
4)	kaye	culle
5)	viage	biague
6)	ciete	quiete
7)	belle	veya
8)	naser	nacir
9)	dotor	doktor
10)	neibe	nihebe
11)	kuenta	kenta
12)	muger	muher
13)	ber	bor
14)	bieja	viega
15)	ceis	sies
16)	chara	kara
17)	aora	aroa
18)	krus	crez
19)	notisia	coticea
20)	crerse	kreser
21)	dies	deiz
22)	beske	voske
23)	kin	cin
24)	certo	karta
25)	ecope	ekipo
26)	kosina	quesina
27)	colagio	kolegio
28)	besinos	vesenos
29)	joben	joeven
30)	bejo	vajo
31)	kamisa	kemesa
32)	kemer	komer

B) Hoja de registro

NOMBRE Y APELLIDOS.....

EDAD.....**AÑOS**.....**MESES**.....**COLEGIO**.....**CURSO**.....**CODIGO**.....

EJEMPLOS

a. kuerpo ceurpo
 b. llobe llave

1)	serca	cersa
2)	kiero	ciero
3)	ferro	yerro
4)	kaye	culle
5)	viage	biague
6)	ciete	quiete
7)	belle	veya
8)	naser	nacir
9)	dotor	doktor
10)	neibe	nihebe
11)	kuenta	kenta
12)	muger	muher
13)	ber	bor
14)	bieja	viega
15)	ceis	sies
16)	chara	kara
17)	aora	aroa
18)	krus	crez
19)	notisia	coticea
20)	crerse	kreser
21)	dies	deiz
22)	beske	voske
23)	kin	cin
24)	certo	karta
25)	ecope	ekipo
26)	kosina	quesina
27)	colagio	kolegio
28)	besinos	vesenos
29)	joben	joeven
30)	bejo	vajo
31)	kamisa	kemesa
32)	kemer	komer

1.3.3. Tarea ortográfica

A) Prueba

1)	sonrisa	sonrisa
2)	koche	coche
3)	ello	eyo
4)	quince	kince
5)	ojo	hojo
6)	yegar	llegar
7)	ahora	aora

Materiales

8)	siudad	ciudad
9)	luz	lus
10)	barco	varco
11)	cinco	sinco
12)	grasia	gracia
13)	clase	claze
14)	general	jeneral
15)	ermano	hermano
16)	aller	ayer
17)	zona	sona
18)	llave	llabe
19)	acer	hacer
20)	decir	desir
21)	quiere	kiere
22)	cristal	kristal
23)	pareser	parecer
24)	cavallero	caballero
25)	entonses	entonces
26)	mayor	mallor
27)	gente	jente
28)	arbol	arbol
29)	boske	bosque
30)	kocina	cocina
31)	alrededor	alrrededor
32)	inteligente	entelijente

B) Hoja de registro

NOMBRE Y APELLIDOS.....

EDAD.....**AÑOS**.....**MESES**.....**COLEGIO**.....**CURSO**.....**CODIGO**.....
.....

EJEMPLOS

a. vamos bamos
b. komo como

1)	sonrisa	sonrrisa
2)	koche	coche
3)	ello	eyo
4)	quince	kince
5)	ojo	hojo
6)	yegar	llegar
7)	ahora	aora
8)	siudad	ciudad
9)	luz	lus
10)	barco	varco
11)	cinco	sinco
12)	grasia	gracia
13)	clase	claze
14)	general	jeneral
15)	ermano	hermano
16)	aller	ayer
17)	zona	sona
18)	llave	llabe
19)	acer	hacer
20)	decir	desir
21)	quiere	kiere
22)	cristal	kristal
23)	pareser	parecer
24)	cavallero	caballero
25)	entonses	entonces
26)	mayor	mallor
27)	gente	jente
28)	arbol	arbol
29)	boske	bosque
30)	kocina	cocina
31)	alrededor	alrededor
32)	inteligente	entelijente

1.3.4. Memoria de trabajo

A) Prueba

NOMBRE Y APELLIDOS.....

EDAD.....**AÑOS**.....**MESES**.....**COLEGIO**.....**CURSO**.....**CODIGO**.....
.....

Nota Importante: indicarle al niño cada vez que se haga un cambio a un nivel más avanzado. Por ejemplo, cuando se termine con dos frases y se pasa a tres frases. Se debe anotar las palabras en el orden en el cual el niño las haya dicho.

2A

1. En un partido de fútbol, el portero lanza la(pelota)
2. Mis manos tienen diez(dedos)

Respuesta.....
(pelota, dedos)

2B

1. Durante el otoño, las hojas caen de los(árboles)
2. Cuando nos ponemos enfermos vamos al(médico)

Respuesta.....
(árboles, médico)

2C

1. Un elefante es grande, un ratón es.....(pequeño)
2. Con la sierra cortamos la(madera, leña)

Respuesta.....
(pequeño, madera o leña)

3A

1. El leopardo es rápido, la tortuga es(lenta)
2. En la biblioteca leemos.....(libros, cuentos)
3. Las manzanas son rojas, los plátanos son(amarillos)

Respuesta.....
(lenta, libros o cuentos, amarillos)

3B

1. El sol brilla durante el día, y la luna durante la(noche)
2. Cuando hay un terremoto tiembla la.....(tierra)
3. El color del mar es(azul)

Respuesta.....
(noche, tierra, azul)

3C

1. En verano hace mucho.....(calor)
2. Vamos a ver los animales al(loro park, zoológico)
3. Cuando tomamos leche, a veces le ponemos(cola cao, azúcar)

Respuesta

(calor, loro park o zoológico, cola cao o azúcar)

4A

1. Usamos la cuchara y el tenedor para.....(comer)
2. Cuando sentimos frío en las manos nos ponemos(guantes)
3. Cuando vamos a un buzón de correo es para poner las(cartas)
4. Empezó a llover, y tuve que abrir el.....(paraguas)

Respuesta

(comer, guantes, cartas, paraguas)

4B

1. La nieve es blanca, el carbón es(negro)
2. Todas las mañanas después de levantarnos vamos al.....(baño)
3. Un pájaro vuela, un pez(nada)
4. En el campo el granjero ordeño a las.....(vacas)

Respuesta

(negro, baño, nada, vacas)

4C

1. En invierno hace mucho.....(frío)
2. Tomamos la sopa con una(cuchara)
3. cuando hace calor voy a la piscina a.....(nadar, bañarme)
4. Cuando termino de comer me cepillo los(dientes)

Respuesta

(frío, cuchara, nadar o bañarme, dientes)

5A

1. En mis cumpleaños, mis amigos me dieron muchos.....(regalos)
2. El algodón es suave y las piedras son(duras)
3. Los bomberos son personas que apagan el(fuego)
4. En el invierno cae en el Teide mucha(nieve)
5. Cuando lanzo la pelota hacia arriba, enseguida se viene hacia(abajo)

Respuesta

(regalos, duras, fuego, nieve, abajo)

5B

1. El caracol es lento, el conejo es.....(rápido)
2. En los cumpleaños tomamos refrescos y comemos.....(tarta)
3. La pelota es redonda, y el televiso es(cuadrado)
4. Los jardineros se dedican a regar las.....(plantas)
5. Los aviones aterrizan en el.....(aeropuerto)

Respuesta

(rápido, tarta, cuadrado, plantas, aeropuerto)

5C

1. Para poder cortar la carne necesitamos un(cuchillo)
2. Durante el día hay luz, mientras que la noche es.....(obscura)
3. Los perros tienen cuatro.....(patas)

Materiales

4. Vamos al supermercado a comprar.....(comida)
5. Un hombre es grande, y un bebé es.....(pequeño)

Respuesta

(cuchillo, obscura, patas, comida, pequeño)

B) Hoja de registro

NOMBRE Y APELLIDOS.....

EDAD.....**AÑOS**.....**MESES**.....**COLEGIO**.....**CURSO**.....**CODIGO**.....
.....

	ACIERTO	ERROR
2A	()	()
2B	()	()
2C	()	()
3A	()	()
3B	()	()
3C	()	()
4A	()	()
4B	()	()
4C	()	()
5A	()	()
5B	()	()
5C	()	()

ANEXO 2

2.1. MEDIAS Y DESVIACIONES TÍPICAS DEL ANÁLISIS EXPLORATORIO PARA LOS DIFERENTES TIPOS DE ERRORES EN FUNCIÓN DE LOS PARÁMETROS PSICOLINGÜÍSTICOS.

Tabla 1: Medias y desviaciones típicas del análisis exploratorio para los diferentes tipos de errores en función de los parámetros psicolingüísticos.

Tipos de errores	Parámetros psicolingüísticos							
	Longitud		Consistencia ortográfica		Estructura silábica			
	Bisílabas	Trisílabas	Consistentes	No-consistentes	CV	CCV	Total	
Sustituciones	M	1,29	2,35	1,78	1,86	1,66	1,98	1,79
	DT	1,57	2,06	1,87	1,69	1,28	2,39	1,69
Rotaciones	M	0,18	0,11	0,16	0,12	0,00	0,27	0,11
	DT	0,52	0,51	0,51	0,48	0,00	0,91	0,40
Omisiones	M	0,64	1,21	1,00	0,08	0,52	1,30	0,69
	DT	0,97	1,56	1,40	1,09	0,78	1,80	1,16
Adiciones	M	0,09	0,19	0,10	0,18	0,11	0,16	0,13
	DT	0,25	0,34	0,24	0,34	0,27	0,31	0,29
Inversiones	M	0,15	0,24	0,21	0,18	0,08	0,32	0,17
	DT	0,45	0,68	0,55	0,67	0,23	1,20	0,52
Fragmentaciones	M	0,00	0,08	0,02	0,06	0,01	0,07	0,03
	DT	0,00	0,19	0,09	0,17	0,08	0,18	0,11
Cambios Consonánticos	M	5,41	3,81	0,56	8,76	4,64	4,57	4,64
	DT	1,72	1,10	0,17	0,62	1,82	1,44	1,09
Errores totales	M	7,76	7,99	3,83	11,24	7,02	8,67	7,57
	DT	5,48	6,44	4,83	5,06	4,46	8,23	5,25

B=bisílabas; T=trisílabas; C=consistentes; NC=no-consistentes.

2.2. MEDIAS Y DESVIACIONES TÍPICAS EN LAS PRUEBAS DE LECTURA, CONCIENCIA FONOLÓGICA, HABILIDADES FONOLÓGICAS Y ORTOGRÁFICAS EN FUNCIÓN DE LOS TIPOS DE ENTRENAMIENTO.

Tabla 2: Medias y desviaciones típicas para las pruebas de lectura, conciencia fonológica, habilidades fonológicas y ortográficas.

		TIPO DE ENTRENAMIENTO								Total
		Memoria		Copia		Lectura		Control		
		Pret.	Post.	Pret.	Post.	Pret.	Post.	Pret.	Post.	
Lectura										
Letras	M	17,43	18,43	17,73	18,00	17,43	17,52	17,57	17,38	17,69
	DT	2,52	2,36	2,14	3,12	2,04	3,49	2,29	2,96	2,61
Palabras	M	28,86	29,43	28,55	29,05	28,33	29,29	29,05	29,00	28,94
	DT	1,46	1,21	1,57	1,68	3,32	1,15	1,43	1,41	1,65
Pseudopalabras	M	27,24	28,00	24,82	27,59	25,14	28,43	26,38	27,19	26,85
	DT	2,77	2,53	4,45	2,58	3,07	1,89	4,13	3,59	3,12
Conciencia fonológica										
Inversión	M	6,33	7,62	5,95	7,18	5,29	7,70	5,19	6,62	6,49
	DT	2,67	2,22	3,72	2,70	3,35	1,98	2,29	2,22	2,65
Tapping	M	7,29	8,86	7,59	8,14	7,71	9,71	7,14	7,81	8,03
	DT	2,33	1,49	1,84	1,81	1,87	3,93	2,22	1,66	2,14
Conc. Silábica	M	9,67	10,29	9,27	9,91	9,76	9,95	9,48	9,43	9,72
	DT	0,91	2,39	1,08	0,29	1,76	0,22	0,87	1,12	1,08
Odd man out	M	9,57	9,76	8,45	9,05	8,81	9,48	8,90	9,10	9,14
	DT	0,81	0,44	2,09	1,59	1,50	0,81	1,04	1,45	1,22
Tríos de sílabas	M	15,81	17,67	14,68	16,59	15,81	18,33	15,00	15,86	16,22
	DT	3,59	2,87	4,17	4,25	5,50	2,03	3,11	2,97	3,56
Habilidades fonológicas y ortográficas										
Tarea fonológica	M	28,38	29,48	27,18	28,32	27,86	29,57	28,86	27,81	28,43
	DT	5,52	4,20	4,38	4,18	2,59	1,86	3,32	4,19	3,78
Tarea ortográfica	M	22,52	23,05	23,41	23,55	23,86	23,95	23,71	24,14	23,52
	DT	4,80	4,17	3,69	4,40	3,40	4,07	4,04	4,25	4,10

2.3. MEDIAS Y DESVIACIONES TÍPICAS PARA LOS ACIERTOS Y TIPOS DE ERRORES EN FUNCION DE LOS DIFERENTES PARAMETROS PSICOLINGÜÍSTICOS EN LAS PALABRAS ENTRENADAS Y NO ENTRENADAS EN LOS DIFERENTES TIPOS DE ENTRENAMIENTO.

2.3.1. Palabras Entrenadas

Tabla3: Medias y desviaciones típicas para los aciertos en función de los parámetros psicolingüísticos y tipo de entrenamiento en las palabras entrenadas.

		TIPO DE ENTRENAMIENTO								Total	
		Memoria		Copia		Lectura		Control			
		Pret.	Post.	Pret.	Post.	Pret.	Post.	Pret.	Post.		
Longitud	Bisílabas	M	12.77	14.36	12.10	13.95	12.29	13.19	14.00	13.81	13.31
		DT	2.39	2.89	3.45	3.54	3.26	3.36	2.85	2.38	3.02
	Trisílabas	M	13.41	13.82	12.71	14.29	13.76	13.76	13.67	13.81	13.65
		DT	2.38	1.76	3.04	2.57	2.17	3.27	2.54	2.60	2.54
Consistencia ortográfica	Consistente	M	16.86	17.64	15.86	17.38	16.62	16.90	17.67	17.24	17.02
		DT	2.59	2.11	3.76	2.64	2.80	3.06	2.82	2.66	2.81
	No-consistente	M	9.32	10.55	8.95	10.86	9.43	10.05	10.00	10.38	9.94
		DT	2.50	2.77	3.15	3.07	2.98	3.85	2.81	2.84	3.00
Estructura silábica	CV	M	13.73	14.77	13.52	14.95	13.81	14.19	14.86	13.86	14.21
		DT	2.23	1.66	2.20	2.06	2.02	1.89	2.37	2.48	2.11
	CCV	M	12.00	15.95	11.10	14.71	12.14	15.52	13.00	15.10	13.69
		DT	2.54	3.09	4.41	4.94	3.68	3.53	12.06	15.33	6.20
Total Momento	M	7,73	8.45	7.85	8.75	7.91	8.55	9.05	9.37	8.46	
	DT	5,71	6.30	6.06	6.74	6.02	6.68	7.12	7.70	6.54	

Tabla 4: Medias y desviaciones típicas para los diferentes tipos de errores y errores totales en función de la LONGITUD en las palabras entrenadas.

		Bisílabas							
		Memoria		copia		Lectura		Control	
		Pret.	Post.	Pret.	Post.	Pret.	Post.	Pret.	Post.
Sustituciones	M	1.00	.90	1.68	1.00	1.66	0.95	0.85	0.76
	DT	1.58	1.64	1.86	1.60	1.85	1.35	1.38	1.17
Rotaciones	M	0.14	0.05	0.27	0.27	0.10	0.10	0.10	0.10
	DT	0.47	0.27	0.76	0.88	0.30	0.43	0.30	0.43
Omisiones	M	0.52	0.19	1.00	0.63	0.57	0.76	0.38	0.47
	DT	0.74	0.51	1.38	1.00	0.92	1.51	0.80	0.74
Adiciones	M	0.00	0.10	0.09	0.05	0.19	0.10	0.19	0.05
	DT	0.00	0.30	0.29	0.21	0.51	0.30	0.51	0.22
Inversiones	M	0.14	0.05	0.23	0.05	0.05	0.14	0.00	0.19
	DT	0.48	0.22	0.53	0.21	0.22	0.48	0.00	0.40
Fragmentaciones	M	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	DT	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cambios Cons.	M	5.57	4.67	5.73	4.32	5.81	5.10	4.71	4.90
	DT	2.38	2.65	2.07	2.61	2.23	2.21	1.93	2.14
Errores totales	M	7.38	6.05	9.00	6.32	8.38	7.14	6.29	6.57
	DT	3.35	3.58	4.09	3.67	3.89	3.85	3.44	2.94

		Trisílabas							
		Pret.	Post.	Pret.	Post.	Pret.	Post.	Pret.	Post.
Sustituciones	M	1.66	1.10	2.86	2.22	1.87	2.04	2.04	1.85
	DT	1.85	0.99	1.98	1.27	1.46	1.95	2.63	2.05
Rotaciones	M	0.19	0.00	0.18	0.00	0.00	0.47	0.95	0.14
	DT	0.40	0.00	0.85	0.00	0.00	0.21	0.30	0.35
Omisiones	M	1.00	0.90	1.77	0.86	1.42	1.19	0.95	1.23
	DT	1.76	1.22	1.99	1.28	1.98	1.80	1.77	2.27
Adiciones	M	0.19	0.05	0.23	0.14	0.24	0.24	0.29	0.19
	DT	0.51	0.22	0.53	0.35	0.54	0.54	0.56	0.40
Inversiones	M	0.14	0.14	0.27	0.23	0.05	0.29	0.05	0.10
	DT	0.65	0.48	0.94	0.75	0.22	1.10	0.22	0.44
Fragmentaciones	M	0.00	0.24	0.00	0.05	0.00	0.00	0.05	0.00
	DT	0.00	0.44	0.00	0.21	0.00	0.00	0.22	0.00
Cambios Cons.	M	3.57	3.81	4.27	3.50	3.52	3.67	4.19	3.86
	DT	1.12	1.12	0.98	1.44	1.60	1.35	1.44	1.28
Errores totales	M	6.76	6.24	9.59	7.00	7.10	7.48	7.67	7.38
	DT	3.43	2.28	4.49	3.32	2.90	4.69	4.40	4.17

Tabla 5: Medias y desviaciones típicas para los diferentes tipos de errores y errores totales en función de la CONSISTENCIA ORTOGRAFICA en las palabras entrenadas.

		Consistentes							
		Memoria		copia		Lectura		Control	
		Pret.	Post.	Pret.	Post.	Pret.	Post.	Pret.	Post.
Sustituciones	M	0.81	1.00	2.36	1.36	1.43	1.48	1.19	1.24
	DT	1.21	1.52	2.42	1.40	1.80	1.94	2.04	1.87
Rotaciones	M	0.14	0.00	0.23	0.14	0.10	0.05	0.05	0.14
	DT	0.48	0.00	0.87	0.47	0.30	0.22	0.22	0.65
Omisiones	M	0.67	0.57	1.45	0.64	1.10	1.14	0.67	1.00
	DT	0.91	1.25	1.84	1.09	1.89	1.88	1.53	2.07
Adiciones	M	0.05	0.10	0.09	0.14	0.14	0.19	0.19	0.19
	DT	0.22	0.30	0.29	0.35	0.48	0.51	0.40	0.40
Inversiones	M	0.19	0.14	0.14	0.09	0.10	0.14	0.05	0.10
	DT	0.68	0.36	0.35	0.29	0.44	0.48	0.22	0.30
Fragmentaciones	M	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00
	DT	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	0.00
Cambios Cons.	M	0.86	0.62	0.86	0.59	0.95	0.62	0.57	0.57
	DT	0.85	0.74	0.89	0.91	0.92	0.80	0.75	0.87
Errores totales	M	2.71	2.52	5.14	2.95	3.81	3.62	2.76	3.24
	DT	2.33	2.69	4.36	2.80	3.59	3.49	3.81	3.58
		No-consistentes							
Sustituciones	M	1.86	1.00	2.18	1.86	2.10	1.52	1.71	1.38
	DT	2.22	0.89	1.74	1.70	1.45	1.36	1.90	1.07
Rotaciones	M	0.19	0.05	0.23	0.14	0.00	0.10	0.14	0.10
	DT	0.51	0.22	0.69	0.47	0.00	0.44	0.48	0.30
Omisiones	M	0.86	0.52	1.32	0.86	0.90	0.81	0.67	0.71
	DT	1.53	0.60	1.49	1.08	1.04	1.54	1.20	1.06
Adiciones	M	0.14	0.05	0.23	0.05	0.29	0.14	0.33	0.14
	DT	0.48	0.22	0.43	0.21	0.72	0.36	0.73	0.36
Inversiones	M	0.10	0.05	0.36	0.18	0.00	0.29	0.00	0.19
	DT	0.44	0.22	1.14	0.59	0.00	1.10	0.00	0.68
Fragmentaciones	M	0.00	0.24	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
	DT	0.00	0.44	0.00	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00
Cambios Cons.	M	8.29	7.86	9.14	7.23	8.38	8.14	8.33	8.19
	DT	2.72	2.73	2.17	2.83	2.89	2.99	2.50	2.42
Errores totales	M	11.43	9.76	13.45	10.36	11.67	11.00	11.19	10.71
	DT	4.19	3.08	4.57	3.97	3.65	5.10	4.30	3.89

Tabla 6: Medias y desviaciones típicas para los diferentes tipos de errores y errores totales en función de la ESTRUCTURA SILABICA en las palabras entrenadas.

		CV							
		Memoria		copia		Lectura		Control	
		Pret.	Post.	Pret.	Post.	Pret.	Post.	Pret.	Post.
Sustituciones	M	1.29	1.05	2.32	2.05	1.76	1.62	1.43	1.24
	DT	1.19	1.02	1.67	1.46	1.51	1.47	1.80	1.41
Rotaciones	M	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	DT	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Omisiones	M	0.38	0.29	0.36	0.18	0.52	0.33	0.48	0.38
	DT	0.67	0.64	0.66	0.39	0.93	0.91	1.25	1.16
Adiciones	M	0.05	0.10	0.14	0.09	0.05	0.10	0.29	0.10
	DT	0.22	0.44	0.35	0.29	0.22	0.30	0.72	0.30
Inversiones	M	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.05	0.00	0.14
	DT	0.00	0.00	0.64	0.00	0.00	0.22	0.00	0.36
Fragmentaciones	M	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00
	DT	0.00	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	0.00
Cambios Cons.	M	5.86	5.24	6.00	4.64	5.81	5.52	5.19	5.38
	DT	2.41	2.51	1.95	2.44	2.75	2.46	2.04	2.18
Errores totales	M	7.57	6.71	8.95	6.95	8.14	7.62	7.43	7.24
	DT	3.16	3.02	2.63	2.59	2.78	3.51	4.06	3.22

		CCV							
		Pret.	Post.	Pret.	Post.	Pret.	Post.	Pret.	Post.
Sustituciones	M	1.38	0.95	2.23	1.18	1.76	1.38	1.48	1.38
	DT	2.11	1.50	2.60	1.79	2.21	1.75	2.11	1.66
Rotaciones	M	0.33	0.05	0.45	0.27	0.10	0.14	0.19	0.24
	DT	0.80	0.22	1.53	0.88	0.30	0.65	0.51	0.70
Omisiones	M	1.14	0.81	2.41	1.32	1.48	1.62	0.86	1.33
	DT	1.49	1.08	2.94	1.91	2.40	3.04	1.53	1.91
Adiciones	M	0.14	0.05	0.18	0.09	0.38	0.24	0.24	0.24
	DT	0.36	0.22	0.50	0.29	0.67	0.54	0.54	0.44
Inversiones	M	0.29	0.19	0.36	0.27	0.10	0.38	0.05	0.14
	DT	1.10	0.51	0.90	0.88	0.44	1.53	0.22	0.65
Fragmentaciones	M	0.00	0.29	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
	DT	0.00	0.46	0.00	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00
Cambios Cons.	M	3.29	3.24	4.00	3.18	3.52	3.24	3.71	3.38
	DT	1.01	1.22	1.31	1.40	1.50	1.58	1.68	1.36
Errores totales	M	6.57	5.57	9.64	6.36	7.33	7.00	6.52	6.71
	DT	3.84	2.80	6.43	4.64	4.72	5.46	3.79	4.04

2.3.2. Palabras no entrenadas

Tabla 7: Medias y desviaciones típicas para los aciertos en función de los parámetros psicolingüísticos y tipo de entrenamiento en las palabras no entrenadas

			TIPO DE ENTRENAMIENTO								Total
			Memoria		Copia		Lectura		Control		
			Pret.	Post.	Pret.	Post.	Pret.	Post.	Pret.	Post.	
Longitud											
Bisílabas	M		12,95	16,36	12,52	15,71	13,67	16,52	13,86	15,14	14,59
	DT		2,15	2,15	2,73	2,87	2,06	2,06	2,48	2,74	2,40
Trisílabas	M		12,50	10,18	12,24	9,71	12,57	10,24	13,29	9,95	11,34
	DT		3,29	2,77	2,70	2,33	2,82	2,70	3,26	2,54	2,80
Consistencia Ortográfica											
Consistente	M		16,59	17,59	15,52	17,05	16,62	17,62	17,10	16,57	16,83
	DT		2,99	2,15	3,71	3,37	2,65	2,16	2,93	3,11	2,88
No-consistente	M		8,86	10,18	9,24	9,71	9,62	10,24	10,05	9,95	9,73
	DT		2,27	2,77	2,34	2,33	2,40	2,70	3,28	2,54	2,58
Estructura Silábica											
CV	M		13,64	13,50	13,67	12,95	13,86	13,14	14,05	13,33	13,52
	DT		2,04	1,92	1,83	1,80	2,57	2,26	2,42	2,06	2,11
CCV	M		12,27	10,50	11,29	11,05	12,48	10,86	12,90	10,43	11,47
	DT		3,47	2,43	4,16	3,29	2,87	3,34	3,35	3,44	3,29
Total Momento											
	M		76,82	78,32	74,48	76,19	78,81	78,62	81,24	75,38	77,48
	DT		16,20	14,19	17,47	15,98	15,38	15,22	17,71	16,43	16,07

Tabla 8: Medias y desviaciones típicas para los diferentes tipos de errores y errores totales en función de la LONGITUD en las palabras no entrenadas.

		Bisílabas							
		Memoria		copia		Lectura		Control	
		Pret.	Post.	Pret.	Post.	Pret.	Post.	Pret.	Post.
Sustituciones	M	1,48	0,67	1,55	1,23	1,00	0,90	1,05	1,19
	DT	2,27	1,02	1,50	1,57	1,22	1,34	1,83	1,60
Rotaciones	M	0,33	0,10	0,32	0,23	0,29	0,10	0,10	0,10
	DT	0,58	0,44	0,95	0,75	0,64	0,30	0,30	0,30
Omisiones	M	0,33	0,43	1,37	0,64	0,33	0,48	0,38	0,48
	DT	0,58	0,68	1,77	1,09	0,58	1,36	0,67	0,98
Adiciones	M	0,00	0,00	0,11	0,09	0,05	0,05	0,10	0,43
	DT	0,00	0,00	0,32	0,29	0,22	0,22	0,30	0,75
Inversiones	M	0,00	0,14	0,26	0,27	0,24	0,00	0,10	0,05
	DT	0,00	0,48	0,93	1,08	0,54	0,00	0,44	0,22
Fragmentaciones	M	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	DT	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cambios Cons.	M	4,67	4,71	5,53	4,86	5,19	4,86	5,24	4,85
	DT	1,53	1,87	1,22	1,42	1,47	1,62	1,64	1,66
Errores totales	M	8,00	6,05	9,16	7,32	7,10	6,38	6,95	7,15
	DT	7,00	2,56	4,05	3,26	3,14	2,89	3,26	3,65
		Trisílabas							
Sustituciones	M	2,48	1,33	3,09	2,64	2,14	2,57	2,57	2,57
	DT	3,27	1,11	2,27	2,17	1,62	2,16	2,54	2,13
Rotaciones	M	0,05	0,00	0,27	0,27	0,00	0,05	0,05	0,05
	DT	0,22	0,00	1,08	1,08	0,00	0,22	0,22	0,22
Omisiones	M	0,95	0,48	1,41	0,86	1,43	0,81	0,67	0,62
	DT	0,86	0,60	1,97	1,04	2,62	1,21	0,80	0,74
Adiciones	M	0,29	0,24	0,09	0,09	0,10	0,14	0,10	0,14
	DT	0,72	0,89	0,29	0,29	0,30	0,36	0,30	0,48
Inversiones	M	0,38	0,19	0,50	0,32	0,24	0,10	0,29	0,24
	DT	1,32	0,68	0,80	0,78	0,70	0,30	0,56	0,44
Fragmentaciones	M	0,05	0,05	0,45	0,00	0,05	0,00	0,05	0,00
	DT	0,22	0,22	0,51	0,00	0,22	0,00	0,22	0,00
Cambios Cons.	M	3,00	3,67	3,53	4,27	4,05	3,86	3,57	3,86
	DT	1,73	1,49	1,22	1,86	1,43	1,68	1,69	1,62
Errores totales	M	5,67	5,90	9,89	8,45	8,00	7,52	7,29	7,48
	DT	3,79	2,26	4,41	4,42	4,25	3,70	4,36	3,64

Tabla 9: Medias y desviaciones típicas para los diferentes tipos de errores y errores totales en función de la CONSISTENCIA ORTOGRAFICA en las palabras no entrenadas.

		Consistentes							
		Memoria		copia		Lectura		Control	
		Pret.	Post.	Pret.	Post.	Pret.	Post.	Pret.	Post.
Sustituciones	M	2,10	1,00	2,45	1,73	1,90	1,86	1,90	2,19
	DT	3,03	1,38	2,09	2,05	1,67	2,13	2,21	2,04
Rotaciones	M	0,33	0,10	0,26	0,18	0,24	0,14	0,14	0,10
	DT	0,58	0,44	0,81	0,66	0,54	0,36	0,36	0,30
Omisiones	M	0,33	0,10	0,26	0,18	0,24	0,14	0,14	0,10
	DT	0,58	0,44	0,81	0,66	0,54	0,36	0,36	0,30
Adiciones	M	0,33	0,10	0,05	0,05	0,05	0,05	0,14	0,33
	DT	0,58	0,30	0,23	0,21	0,22	0,22	0,36	0,80
Inversiones	M	0,00	0,14	0,58	0,36	0,33	0,05	0,19	0,19
	DT	0,00	0,48	0,84	1,09	0,91	0,22	0,40	0,51
Fragmentaciones	M	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,05	0,00
	DT	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00	0,22	0,00
Cambios Cons.	M	0,00	0,19	0,32	0,14	0,00	0,10	0,05	0,29
	DT	0,00	0,40	0,48	0,35	0,00	0,30	0,22	0,56
Errores totales	M	4,00	2,05	5,53	3,59	3,57	2,86	3,14	3,90
	DT	5,29	1,77	4,34	3,85	3,40	3,00	3,23	3,97
		No-consistentes							
Sustituciones	M	1,86	1,00	2,18	2,14	1,24	1,62	1,71	1,57
	DT	2,29	0,95	1,68	1,61	1,37	1,20	2,10	1,86
Rotaciones	M	0,00	0,00	0,32	0,32	0,05	0,00	0,00	0,05
	DT	0,00	0,00	1,09	1,09	0,22	0,00	0,00	0,22
Omisiones	M	0,00	0,00	0,32	0,32	0,05	0,00	0,00	0,05
	DT	0,00	0,00	1,09	1,09	0,22	0,00	0,00	0,22
Adiciones	M	0,14	0,14	0,14	0,14	0,10	0,14	0,05	0,24
	DT	0,48	0,65	0,35	0,35	0,30	0,36	0,22	0,44
Inversiones	M	0,38	0,19	0,23	0,23	0,14	0,05	0,19	0,10
	DT	1,53	0,68	0,87	0,75	0,36	0,22	0,40	0,30
Fragmentaciones	M	0,05	0,00	0,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	DT	0,22	0,00	0,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cambios Cons.	M	9,15	8,19	8,77	9,00	9,24	8,62	8,76	8,30
	DT	2,56	2,66	1,57	2,37	2,21	2,52	2,98	2,30
Errores totales	M	12,40	9,90	13,18	12,18	11,52	11,05	11,10	10,65
	DT	4,11	3,21	4,20	4,09	3,93	3,71	4,74	3,42

Tabla 10: Medias y desviaciones típicas para los diferentes tipos de errores y errores totales en función de la ESTRUCTURA SILABICA en las palabras no entrenadas.

		CV							
		Memoria		copia		Lectura		Control	
		Pret.	Post.	Pret.	Post.	Pret.	Post.	Pret.	Post.
Sustituciones	M	1,62	0,57	1,77	1,73	1,62	1,62	1,43	1,48
	DT	1,66	0,51	1,15	1,24	1,16	0,92	1,66	1,60
Rotaciones	M	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
	DT	0,00	0,00	0,00	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00
Omisiones	M	0,00	0,33	0,79	0,50	0,95	0,48	0,33	0,33
	DT	0,00	0,58	0,79	0,74	1,28	0,51	0,58	0,48
Adiciones	M	0,33	0,10	0,16	0,09	0,00	0,10	0,10	0,14
	DT	0,58	0,44	0,37	0,29	0,00	0,30	0,30	0,48
Inversiones	M	0,00	0,05	0,21	0,00	0,14	0,10	0,19	0,10
	DT	0,00	0,22	0,42	0,00	0,36	0,30	0,40	0,30
Fragmentaciones	M	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00
	DT	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00
Cambios Cons.	M	2,00	2,62	3,11	3,05	2,57	2,62	2,71	2,70
	DT	1,00	1,32	1,29	1,13	0,98	1,07	1,42	1,03
Errores totales	M	3,67	3,67	6,11	5,41	5,33	4,90	4,76	4,80
	DT	2,89	1,80	2,11	2,17	2,54	1,58	3,02	2,02

		CCV							
Sustituciones	M	2,33	1,43	2,86	2,14	1,52	1,86	2,19	2,29
	DT	3,75	1,60	2,92	2,47	1,63	2,29	2,82	2,61
Rotaciones	M	0,10	0,10	0,55	0,45	0,29	0,14	0,14	0,14
	DT	0,30	0,44	1,79	1,71	0,64	0,36	0,36	0,48
Omisiones	M	0,95	0,57	1,95	1,00	0,81	0,81	0,71	0,76
	DT	1,16	0,75	2,66	1,51	1,75	2,50	1,01	1,04
Adiciones	M	0,10	0,14	0,05	0,09	0,14	0,10	0,10	0,43
	DT	0,30	0,48	0,21	0,29	0,36	0,30	0,30	0,68
Inversiones	M	0,67	0,29	0,55	0,59	0,33	0,00	0,19	0,19
	DT	2,83	0,90	1,57	1,79	1,11	0,00	0,51	0,40
Fragmentaciones	M	0,05	0,00	0,45	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00
	DT	0,22	0,00	0,51	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00
Cambios Cons.	M	5,67	5,76	5,95	6,09	6,67	6,10	6,10	6,00
	DT	2,31	2,19	1,31	1,97	1,65	2,14	2,34	2,05
Errores totales	M	10,00	8,29	12,95	10,36	9,76	9,00	9,48	9,81
	DT	7,94	3,20	6,91	6,06	4,62	4,80	5,06	5,00

2.4. MEDIAS Y DESVIACIONES TÍPICAS PARA NÚMERO DE INTENTOS, NÚMERO DE FEEDBACK, TIEMPO PARCIAL, TIEMPO GLOBAL Y NÚMERO DE ERRORES EN FUNCION DE LOS DIFERENTES PARAMETROS PSICOLINGÜÍSTICOS EN LOS TIPOS DE ENTRENAMIENTO.

Tabla 11: Medias y desviaciones típicas para el número de intentos en función de los parámetros psicolingüísticos y tipo de entrenamiento.

SESION		TIPO DE ENTRENAMIENTO			
		Memoria	Copia	Lectura	Total
Longitud					
	Bisílabas				
1 a 5	M	3,72	3,50	3,22	3,48
	DT	0,38	0,35	0,18	0,30
6 a 10	M	3,62	3,34	3,10	3,35
	DT	0,39	0,19	0,11	0,23
11 a 15	M	3,45	3,27	3,07	3,26
	DT	0,20	0,18	0,11	0,16
	Trisílabas				
1 a 5	M	3,84	3,64	3,34	3,61
	DT	0,41	0,38	0,28	0,36
6 a 10	M	3,79	3,46	3,15	3,47
	DT	0,28	0,24	0,18	0,23
11 a 15	M	3,78	3,40	3,14	3,44
	DT	0,38	0,27	0,15	0,27
Consistencia					
	Ortográfica				
	Consistentes				
1 a 5	M	3,38	3,50	3,15	3,34
	DT	0,23	0,36	0,15	0,25
6 a 10	M	3,41	3,39	3,11	3,30
	DT	0,25	0,24	0,12	0,20
11 a 15	M	3,42	3,28	3,10	3,27
	DT	0,23	0,22	0,13	0,19
	No-Consistentes				
1 a 5	M	4,19	3,65	3,40	3,75
	DT	0,54	0,39	0,36	0,43
6 a 10	M	4,00	3,40	3,14	3,51
	DT	0,46	0,23	0,18	0,29
11 a 15	M	3,81	3,38	3,01	3,44
	DT	0,35	0,23	0,12	0,23
Estructura silábica					
	CV				
1 a 5	M	3,75	3,55	3,15	3,48
	DT	0,33	0,33	0,11	0,26
6 a 10	M	3,65	3,33	3,07	3,35
	DT	0,36	0,24	0,07	0,22
11 a 15	M	3,45	3,28	3,05	3,26
	DT	0,21	0,21	0,08	0,17
	CCV				
1 a 5	M	3,81	3,60	3,40	3,60
	DT	0,44	0,40	0,38	0,41
6 a 10	M	3,76	3,46	3,19	3,47
	DT	0,33	0,21	0,21	0,25
11 a 15	M	3,78	3,39	3,15	3,44
	DT	0,37	0,22	0,16	0,25
Totales					
1 a 5	M	3,78	3,57	3,28	3,54
	DT	0,36	0,35	0,22	0,31
6 a 10	M	3,70	3,40	3,13	3,41
	DT	0,32	0,20	0,13	0,22
11 a 15	M	3,61	3,33	3,10	3,35
	DT	0,26	0,19	0,11	0,19

Tabla 12: Medias y desviaciones típicas para el número de Feedback en función de los parámetros psicolingüísticos y tipo de entrenamiento.

SESION		TIPO DE ENTRENAMIENTO			
		Memoria	Copia	Lectura	Total
Longitud					
	Bisílabas				
1 a 5	M	0,26	0,18	0,21	0,22
	DT	0,64	0,22	0,22	0,36
6 a 10	M	0,12	0,06	0,03	0,07
	DT	0,20	0,09	0,05	0,11
11 a 15	M	0,07	0,03	0,07	0,06
	DT	0,16	0,06	0,10	0,11
	Trisílabas				
1 a 5	M	0,39	0,24	0,33	0,32
	DT	0,74	0,29	0,35	0,46
6 a 10	M	0,15	0,06	0,07	0,09
	DT	0,27	0,12	0,10	0,16
11 a 15	M	0,10	0,03	0,06	0,09
	DT	0,22	0,06	0,13	0,14
Consistencia					
	Ortográfica				
	Consistentes				
1 a 5	M	0,25	0,19	0,19	0,21
	DT	0,62	0,22	0,19	0,34
6 a 10	M	0,14	0,06	0,05	0,08
	DT	0,23	0,08	0,07	0,13
11 a 15	M	0,08	0,02	0,07	0,06
	DT	0,18	0,04	0,15	0,12
	No-Consistentes				
1 a 5	M	0,40	0,23	0,36	0,33
	DT	0,76	0,25	0,39	0,47
6 a 10	M	0,13	0,06	0,05	0,08
	DT	0,25	0,14	0,06	0,15
11 a 15	M	0,09	0,04	0,08	0,07
	DT	0,21	0,06	0,08	0,12
Estructura silábica					
	CV				
1 a 5	M	0,25	0,16	0,19	0,20
	DT	0,46	0,21	0,18	0,28
6 a 10	M	0,12	0,05	0,05	0,07
	DT	0,20	0,09	0,07	0,12
11 a 15	M	0,07	0,03	0,04	0,05
	DT	0,16	0,05	0,06	0,09
	CCV				
1 a 5	M	0,40	0,26	0,36	0,34
	DT	0,92	0,27	0,41	0,53
6 a 10	M	0,15	0,07	0,05	0,09
	DT	0,26	0,11	0,09	0,15
11 a 15	M	0,10	0,03	0,16	0,10
	DT	0,23	0,07	0,16	0,15
Totales					
1 a 5	M	0,32	0,21	0,27	0,27
	DT	0,68	0,23	0,27	0,40
6 a 10	M	0,13	0,06	0,05	0,08
	DT	0,22	0,10	0,06	0,13
11 a 15	M	0,08	0,03	0,07	0,06
	DT	0,19	0,04	0,11	0,11

Tabla 13: Medias y desviaciones típicas para el tiempo parcial en función de los parámetros psicolingüísticos y tipo de entrenamiento.

SESION		TIPO DE ENTRENAMIENTO		
		Memoria	Copia	Total
Longitud				
Bisílabas				
1 a 5	M	9,81	12,22	11,02
	DT	2,74	3,59	3,17
6 a 10	M	7,90	9,64	8,77
	DT	2,16	2,95	2,56
11 a 15	M	7,18	8,64	7,91
	DT	2,24	2,42	2,33
Trisílabas				
1 a 5	M	13,30	15,87	14,59
	DT	3,79	4,25	4,02
6 a 10	M	11,71	13,70	12,71
	DT	3,51	3,67	3,59
11 a 15	M	10,51	13,21	11,86
	DT	2,89	3,93	3,41
Consistencia Ortográfica				
Consistentes				
1 a 5	M	11,00	12,94	11,97
	DT	3,33	3,52	3,43
6 a 10	M	9,77	11,65	10,71
	DT	2,58	3,51	3,05
11 a 15	M	8,48	10,41	9,45
	DT	2,53	3,21	2,87
No-Consistentes				
1 a 5	M	12,11	15,15	13,63
	DT	3,24	4,29	3,77
6 a 10	M	9,83	11,69	10,76
	DT	3,15	3,12	3,14
11 a 15	M	9,21	11,43	10,32
	DT	2,62	3,18	2,90
Estructura silábica				
CV				
1 a 5	M	10,10	12,52	11,31
	DT	2,81	3,45	3,13
6 a 10	M	9,29	10,83	10,06
	DT	2,77	3,10	2,94
11 a 15	M	8,17	9,66	8,92
	DT	2,38	2,57	2,48
CCV				
1 a 5	M	13,02	15,56	14,29
	DT	3,83	4,37	4,10
6 a 10	M	10,31	12,51	11,41
	DT	2,88	3,51	3,20
11 a 15	M	9,53	12,18	10,86
	DT	2,75	3,78	3,27
Totales				
1 a 5	M	11,56	14,04	12,80
	DT	3,24	3,88	3,56
6 a 10	M	9,80	11,67	10,74
	DT	2,81	3,29	3,05
11 a 15	M	8,85	10,92	9,88
	DT	2,54	3,15	2,85

Tabla 14: Medias y desviaciones típicas para el tiempo global en función de los parámetros psicolingüísticos y tipo de entrenamiento.

SESION		TIPO DE ENTRENAMIENTO			
		Memoria	Copia	Lectura	Total
Longitud					
	Bisílabas				
1 a 5	M	24,89	27,44	19,49	23,94
	DT	3,00	4,25	3,77	3,67
6 a 10	M	22,47	24,42	17,80	21,56
	DT	2,51	3,66	2,06	2,74
11 a 15	M	21,67	22,91	17,30	20,63
	DT	2,68	3,03	1,43	2,38
	Trisílabas				
1 a 5	M	30,42	32,80	22,35	28,52
	DT	4,05	4,87	4,10	4,34
6 a 10	M	28,41	30,48	20,93	26,61
	DT	3,85	4,19	2,87	3,64
11 a 15	M	27,64	29,82	21,19	26,21
	DT	3,41	4,26	2,54	3,40
Consistencia					
	Ortográfica				
	Consistentes				
1 a 5	M	27,04	28,95	20,28	25,42
	DT	3,54	4,05	3,43	3,67
6 a 10	M	25,41	27,36	19,40	24,06
	DT	2,87	3,93	2,42	3,08
11 a 15	M	24,38	25,77	19,06	23,07
	DT	3,00	3,65	1,67	2,77
	No-Consistentes				
1 a 5	M	28,27	31,28	21,57	27,04
	DT	3,55	5,07	4,44	4,35
6 a 10	M	25,47	27,55	19,33	24,12
	DT	3,59	3,87	2,49	3,32
11 a 15	M	24,93	26,96	19,43	23,77
	DT	3,10	3,67	2,32	3,03
Estructura silábica					
	CV				
1 a 5	M	25,66	27,99	20,04	24,57
	DT	3,08	4,12	4,03	3,74
6 a 10	M	24,44	26,16	18,48	23,03
	DT	3,10	3,80	2,15	3,02
11 a 15	M	23,44	24,73	18,36	22,18
	DT	2,98	3,12	1,72	2,61
	CCV				
1 a 5	M	29,65	32,24	21,80	27,90
	DT	4,08	5,04	3,84	4,32
6 a 10	M	26,44	28,75	20,25	25,15
	DT	3,23	4,01	2,78	3,34
11 a 15	M	25,87	27,99	20,13	24,66
	DT	3,13	4,18	2,45	3,25
Totales					
1 a 5	M	27,66	30,12	20,92	26,23
	DT	3,50	4,52	3,92	3,98
6 a 10	M	25,44	27,45	19,37	24,09
	DT	3,14	3,86	2,44	3,15
11 a 15	M	24,66	26,36	19,25	23,42
	DT	3,02	3,59	1,97	2,86

Tabla 15: Medias y desviaciones típicas para número de errores en función de los parámetros psicolingüísticos y tipo de entrenamiento.

SESION		TIPO DE ENTRENAMIENTO		
		Memoria	Copia	Total
Longitud				
Bisílabas				
1 a 5	M	2,03	1,33	1,68
	DT	1,37	1,12	1,24
6 a 10	M	1,76	0,95	1,36
	DT	1,32	0,66	0,99
11 a 15	M	1,25	0,72	0,98
	DT	0,80	0,58	0,69
Trisílabas				
1 a 5	M	3,13	2,11	2,62
	DT	2,02	1,52	1,79
6 a 10	M	2,58	1,78	2,18
	DT	1,52	1,24	1,40
11 a 15	M	2,82	1,59	2,20
	DT	1,87	1,26	1,61
Consistencia Ortográfica				
Consistentes				
1 a 5	M	1,15	1,44	1,30
	DT	0,96	1,29	1,12
6 a 10	M	1,43	1,39	1,41
	DT	1,09	1,07	1,08
11 a 15	M	1,42	1,02	1,22
	DT	1,05	0,90	0,98
No-Consistentes				
1 a 5	M	4,01	2,00	3,00
	DT	2,46	1,47	2,05
6 a 10	M	2,92	1,35	2,12
	DT	1,89	1,02	1,53
11 a 15	M	2,65	1,29	1,97
	DT	1,60	0,99	1,36
Estructura silábica				
CV				
1 a 5	M	2,38	1,61	2,00
	DT	1,42	1,17	1,30
6 a 10	M	1,82	1,10	1,46
	DT	1,28	0,91	1,09
11 a 15	M	1,44	1,01	1,23
	DT	0,96	0,96	0,96
CCV				
1 a 5	M	2,78	1,83	2,31
	DT	1,91	1,49	1,72
6 a 10	M	2,52	1,64	2,08
	DT	1,61	1,10	1,38
11 a 15	M	2,63	1,30	1,96
	DT	1,70	0,93	1,38
Totales				
1 a 5	M	2,58	1,72	2,15
	DT	1,59	1,28	1,44
6 a 10	M	2,17	1,37	1,77
	DT	1,37	0,93	1,15
11 a 15	M	2,04	1,15	1,60
	DT	1,26	0,84	1,05

2.5. MEDIAS Y DESVIACIONES TÍPICAS PARA LOS TIPOS DE ERRORES EN FUNCIÓN DE LOS DIFERENTES PARÁMETROS PSICOLINGÜÍSTICOS EN CADA TIPO DE ENTRENAMIENTO.

Tabla 16: Medias y desviaciones típicas en cada tipo de error en función de intentos y los tipos de entrenamiento.

SESIONES		TIPO DE ENTRENAMIENTO					
		Memoria			Copia		
		Intento 1	Intento 2	Intento 3	Intento 1	Intento 2	Intento 3
Sustituciones							
1 a 5	M	8,94	1,39	0,67	6,47	0,95	0,47
	DT	4,44	1,69	1,03	4,60	0,91	0,84
6 a 10	M	8,06	1,44	0,22	6,63	1,00	0,05
	DT	4,08	2,06	0,43	4,09	0,94	0,23
11 a 15	M	8,72	1,00	0,28	5,32	0,37	0,00
	DT	4,14	1,33	0,46	3,92	0,76	0,00
Rotaciones							
1 a 5	M	0,94	0,06	0,00	1,11	0,00	0,00
	DT	1,35	0,24	0,00	1,76	0,00	0,00
6 a 10	M	0,56	0,06	0,06	0,53	0,00	0,00
	DT	0,86	0,24	0,24	0,90	0,00	0,00
11 a 15	M	0,39	0,00	0,00	0,47	0,11	0,00
	DT	0,78	0,00	0,00	0,90	0,46	0,00
Omisiones							
1 a 5	M	2,83	0,78	0,61	4,21	0,37	0,05
	DT	1,95	0,81	0,98	3,99	0,60	0,23
6 a 10	M	3,44	0,44	0,06	2,11	0,37	0,21
	DT	2,23	0,70	0,24	2,31	0,96	0,42
11 a 15	M	3,56	0,39	0,17	2,32	0,21	0,00
	DT	2,91	0,61	0,38	2,83	0,42	0,00
Adiciones							
1 a 5	M	1,39	0,44	0,11	1,89	0,32	0,16
	DT	1,69	0,70	0,47	2,00	0,67	0,50
6 a 10	M	1,44	0,22	0,06	1,11	0,11	0,00
	DT	1,79	0,43	0,24	1,45	0,32	0,00
11 a 15	M	0,89	0,11	0,00	1,16	0,00	0,00
	DT	0,90	0,32	0,00	1,42	0,00	0,00
Ortográficos							
1 a 5	M	8,83	1,39	0,44	3,58	0,42	0,05
	DT	5,45	1,69	0,51	3,11	0,69	0,23
6 a 10	M	8,06	0,78	0,11	3,42	0,16	0,05
	DT	5,12	0,94	0,32	3,83	0,37	0,23
11 a 15	M	5,44	0,50	0,00	1,63	0,16	0,00
	DT	3,85	0,86	0,00	2,03	0,37	0,00
Totales							
1 a 5	M	22,94	4,06	1,83	17,26	2,05	0,74
	DT	9,62	3,21	1,98	9,98	1,81	0,99
6 a 10	M	21,56	2,94	0,50	13,79	1,63	0,32
	DT	8,23	3,06	0,86	6,98	1,61	0,67
11 a 15	M	19,00	2,00	0,44	10,89	0,84	0,00
	DT	8,03	1,94	0,70	6,28	1,61	0,00

Tabla 17: Medias y desviaciones típicas de los tipos de errores en función de la longitud y los tipos de entrenamiento.

SESIONES		TIPO DE ENTRENAMIENTO			
		Memoria		Copia	
		Bisilabas	Trisilabas	Bisilabas	Trisilabas
Sustituciones					
1 a 5	M	4,50	6,50	3,42	4,47
	DT	3,19	3,05	3,13	2,70
6 a 10	M	4,22	5,50	3,37	4,32
	DT	3,72	2,53	2,06	2,83
11 a 15	M	4,00	6,00	2,00	3,68
	DT	2,77	3,65	1,56	2,96
Rotaciones					
1 a 5	M	0,67	0,33	0,63	0,47
	DT	0,97	0,59	1,07	0,84
6 a 10	M	0,22	0,44	0,05	0,47
	DT	0,43	0,62	0,23	0,84
11 a 15	M	0,17	0,22	0,16	0,42
	DT	0,38	0,73	0,50	0,77
Omisiones					
1 a 5	M	2,06	2,17	2,16	2,47
	DT	1,59	2,23	2,57	2,29
6 a 10	M	2,33	1,61	1,42	1,26
	DT	1,68	1,29	1,87	1,52
11 a 15	M	1,39	2,72	0,89	1,63
	DT	1,38	2,59	1,33	2,06
Adiciones					
1 a 5	M	0,72	1,22	1,11	1,26
	DT	1,45	1,44	1,76	1,05
6 a 10	M	0,72	1,00	0,26	0,95
	DT	1,18	1,24	0,45	1,39
11 a 15	M	0,39	0,61	0,37	0,79
	DT	0,61	0,78	0,60	0,98
Ortográficos					
1 a 5	M	5,22	5,44	1,79	2,26
	DT	3,83	3,97	1,58	2,18
6 a 10	M	3,83	5,11	1,42	2,21
	DT	2,41	3,46	1,50	2,76
11 a 15	M	2,56	3,39	0,68	1,11
	DT	1,95	2,75	1,00	1,41
Totales					
1 a 5	M	13,17	15,67	9,11	10,95
	DT	6,71	7,88	6,04	6,36
6 a 10	M	11,33	13,67	6,53	9,21
	DT	6,24	5,56	3,84	5,05
11 a 15	M	8,50	12,94	4,11	7,63
	DT	4,29	6,80	2,66	5,39

Tabla 18: Medias y desviaciones típicas de los tipos de errores en función de la consistencia ortográfica y los tipos de entrenamiento.

SESIONES	TIPO DE ENTRENAMIENTO				
	Memoria		Copia		
	Consistentes	No-consistentes	Consistentes	No-consistentes	
Sustituciones					
1 a 5	M	4,06	6,94	4,47	3,42
	DT	2,67	3,51	3,49	2,50
6 a 10	M	4,78	4,94	4,68	3,00
	DT	3,32	3,28	3,00	2,16
11 a 15	M	4,56	5,44	3,11	2,58
	DT	2,87	3,36	2,56	2,12
Rotaciones					
1 a 5	M	0,44	0,56	0,68	0,42
	DT	0,78	0,78	1,16	0,77
6 a 10	M	0,33	0,33	0,21	0,32
	DT	0,49	0,59	0,42	0,82
11 a 15	M	0,17	0,22	0,26	0,32
	DT	0,51	0,43	0,56	0,58
Omisiones					
1 a 5	M	1,50	2,72	1,53	3,11
	DT	1,82	1,99	1,43	3,49
6 a 10	M	1,78	2,17	1,16	1,53
	DT	1,70	1,76	1,50	1,65
11 a 15	M	2,22	1,89	1,42	1,11
	DT	1,90	2,19	1,50	1,88
Adiciones					
1 a 5	M	0,94	1,00	0,74	1,63
	DT	1,30	1,41	1,19	1,67
6 a 10	M	0,61	1,11	0,74	0,47
	DT	0,92	1,53	1,48	0,70
11 a 15	M	0,33	0,67	0,53	0,63
	DT	0,49	0,91	0,77	0,83
Ortográficos					
1 a 5	M	0,56	10,11	0,53	3,53
	DT	1,04	6,30	1,02	2,72
6 a 10	M	0,39	8,56	0,21	3,42
	DT	0,70	5,37	0,54	3,93
11 a 15	M	0,17	5,78	0,00	1,79
	DT	0,38	4,24	0,00	2,23
Totales					
1 a 5	M	7,50	21,33	7,95	12,11
	DT	5,23	10,08	6,16	6,62
6 a 10	M	7,89	17,11	7,00	8,74
	DT	4,61	8,66	4,43	5,98
11 a 15	M	7,44	14,00	5,32	6,42
	DT	4,37	6,97	4,01	4,53

Tabla 19: Medias y desviaciones típicas de los tipos de errores en función de la Estructura silábica y los tipos de entrenamiento.

SESIONES		TIPO DE ENTRENAMIENTO			
		Memoria		Copia	
		CV	CCV	CV	CCV
Sustituciones					
1 a 5	M	5,28	5,72	4,32	3,58
	DT	2,67	3,20	3,16	2,81
6 a 10	M	4,33	5,39	3,95	3,74
	DT	3,55	3,05	2,59	2,54
11 a 15	M	3,44	6,56	2,47	3,21
	DT	1,98	4,10	1,87	2,64
Rotaciones					
1 a 5	M	0,39	0,61	0,42	0,68
	DT	0,61	0,85	0,96	1,06
6 a 10	M	0,28	0,39	0,11	0,42
	DT	0,46	0,70	0,46	0,69
11 a 15	M	0,11	0,28	0,16	0,42
	DT	0,32	0,57	0,37	0,77
Omisiones					
1 a 5	M	1,33	2,89	1,42	3,21
	DT	1,19	2,49	1,74	3,07
6 a 10	M	1,00	2,94	1,05	1,63
	DT	1,19	2,10	1,18	1,86
11 a 15	M	1,83	2,28	1,00	1,53
	DT	1,65	1,96	1,41	2,12
Adiciones					
1 a 5	M	1,00	0,94	1,11	1,26
	DT	1,33	1,98	1,49	1,52
6 a 10	M	0,83	0,89	0,68	0,53
	DT	1,29	1,08	1,06	0,70
11 a 15	M	0,61	0,39	0,53	0,63
	DT	0,78	0,50	0,96	0,76
Ortográficos					
1 a 5	M	5,94	4,72	2,37	1,68
	DT	4,33	3,53	1,61	1,95
6 a 10	M	4,56	4,39	1,53	2,11
	DT	3,42	2,64	2,06	2,11
11 a 15	M	2,39	3,56	0,58	1,21
	DT	2,23	2,66	1,17	1,27
Totales					
1 a 5	M	13,94	14,89	9,63	10,42
	DT	5,96	8,46	5,68	6,38
6 a 10	M	11,00	14,00	7,32	8,42
	DT	6,53	6,09	4,64	4,50
11 a 15	M	8,39	13,06	4,74	7,00
	DT	4,41	6,51	3,21	4,88

ANEXO 3

3.1. Resumen de los efectos principales e interacciones obtenidas en los análisis de los errores en función de los parámetros psicolingüísticos.

Tipos de errores	Longitud	Consistencia ortográfica	Estructura silábica
Sustituciones	X		
Rotaciones			
Omisiones	X		X
Adiciones			
Inversiones	X		
Fragmentaciones		X	X
Cambios consonánticos	X	X	X
Errores totales		X	X

3.2. : Resumen de los efectos principales e interacciones obtenidas en los análisis de las pruebas de lectura, conciencia fonológica, procesamiento fonológico y procesamiento ortográfico.

Pruebas		Tipo de entrenamiento	Momento	TE x M
Lectura	Identificación de letras			
	Palabras		X	
	Pseudopalabras		X	X
Conciencia fonológica				
	Inversión		X	
	Tapping		X	
	Conc. silábica		X	
	Odd man out		X	
	Tríos de sílabas		X	
Habilidades fonológicas y ortográficas				
	Tarea fonológica		X	X
	Tarea ortográfica			

3.3. : Resumen de los efectos principales e interacciones obtenidas en los análisis de las variables de longitud, consistencia ortográfica y estructura silábica en palabras entrenadas y no entrenadas en función de los aciertos.

Entrenadas						
Momento	Tipo de entrenamiento	Longitud	M x TE	M x L	TE x L	M x TE x L
X			X			
Momento	Tipo de entrenamiento	Consist. Ortog	M x TE	M x TEO	TE x CO	M x TE x CO
X		X	X			
Momento	Tipo de entrenamiento	Estruc. Sil.	M x TE	M x ES	TE x ES	M x TE x ES
X			X	X		
No entrenadas						
Momento	Tipo de entrenamiento	Longitud	M x TE	M x L	TE x L	M x TE x L
		X		X		
Momento	Tipo de entrenamiento	Consist. Ortog	M x TE	M x TEO	TE x CO	M x TE x CO
X		X				
Momento	Tipo de entrenamiento	Estruc. Sil.	M x TE	M x ES	TE x ES	M x TE x ES
X		X		X		

3.4.: Resumen de los efectos principales e interacciones obtenidas en los análisis de las variables de longitud, consistencia ortográfica y estructura silábica en palabras entrenadas en función de los diferentes tipos de errores.

Tipos de errores	Momento	Tipo de entrenamiento	Longitud	M x TE	M x L	TE x L	M x TE x L
Sustituciones	X		X				
Rotaciones							
Omisiones	X					X	
Adiciones							
Inversiones							
Fragmentaciones							
Cambios consonánticos	X		X		X		
Errores totales						X	
	Momento	Tipo de entrenamiento	Consist. Ortog.	M x TE	M x TEO	TE x CO	M x TE x CO
Sustituciones	X		X				X
Rotaciones							
Omisiones						X	
Adiciones							
Inversiones							
Fragmentaciones							
Cambios consonánticos	X		X				
Errores totales	X				X	X	
	Momento	Tipo de entrenamiento	Estruc. Sil.	M x TE	M x ES	TE x ES	M x TE x ES
Sustituciones			X				
Rotaciones							
Omisiones	X					X	X
Adiciones							
Inversiones							
Fragmentaciones							
Cambios consonánticos	X		X				
Errores totales						X	

3.5.: Resumen de los efectos principales e interacciones obtenidas en los análisis de las variables de longitud, consistencia ortográfica y estructura silábica en palabras no-entrenadas en función de los diferentes tipos de errores.

Tipos de errores	Momento	Tipo de entrenamiento	Longitud	M x TE	M x L	TE x L	M x TE x L
Sustituciones	X						
Rotaciones							
Omisiones	X						
Adiciones							
Inversiones							
Fragmentaciones							
Cambios consonánticos	X						
Errores totales							
	Momento	Tipo de entrenamiento	Consist. Ortog.	M x TE	M x TE O	TE x CO	M x TE x CO
Sustituciones							
Rotaciones							
Omisiones	X						
Adiciones							
Inversiones							
Fragmentaciones							
Cambios consonánticos	X						
Errores totales	X						
	Momento	Tipo de entrenamiento	Estruc. Sil.	M x TE	M x ES	TE x ES	M x TE x ES
Sustituciones	X						
Rotaciones							
Omisiones	X						
Adiciones							
Inversiones							
Fragmentaciones							
Cambios consonánticos	X						
Errores totales	X						

3.6.: Resumen de los efectos principales e interacciones obtenidas en los análisis de número de intentos, número de feedback, tiempo parcial, tiempo global, índice de autorregulación y el número de errores en función de los diferentes parámetros psicolingüísticos en los tipo de entrenamiento.

Variable	Parámetros psicolingüísticos		Tipo de	Sesiones	TE x S
Intentos	Longitud	Bisílabas	X	X	X
		Trisílabas	X	X	X
	Consistencia Ortográfica	Consistente	X	X	X
		No-Consistente	X	X	X
	Estructura Silábica	CV	X	X	X
		CCV			
Número total de intentos			X	X	X
Feedback	Longitud	Bisílabas			
		Trisílabas		X	
	Consistencia Ortográfica	Consistente		X	
		No-Consistente		X	
	Estructura Silábica	CV	X	X	X
		CCV	X	X	X
Número total de feedback			X	X	
Tiempo parcial	Longitud	Bisílabas		X	
		Trisílabas		X	
	Consistencia Ortográfica	Consistente		X	X
		No-Consistente		X	
	Estructura Silábica	CV		X	
		CCV		X	
Tiempo parcial total				X	
Tiempo Global	Longitud	Bisílabas	X	X	X
		Trisílabas	X	X	X
	Consistencia Ortográfica	Consistente	X	X	X
		No-Consistente	X	X	X
	Estructura Silábica	CV	X	X	X
		CCV	X	X	X
Tiempo global total			X	X	X
Índice de autorregulación	Longitud	Bisílabas		X	
		Trisílabas		X	
	Consistencia Ortográfica	Consistente		X	
		No-Consistente		X	
	Estructura Silábica	CV		X	
		CCV		X	
Índice total de autorregulación				X	
Errores	Longitud	Bisílabas		X	X
		Trisílabas		X	X
	Consistencia Ortográfica	Consistente		X	
		No-Consistente		X	X
	Estructura Silábica	CV		X	X
		CCV		X	X
Número total de errores				X	X

ANEXO 4

4.1. NIVELES DE SIGNIFICACION EN LOS PARAMETROS PSICOLINGUISTICOS EN TIPOS DE ERRORES.**LONGITUD**

Sustituciones	F(1,84)=42.76; p≤.000
Rotaciones	F(1,84)=2.74; p≤.102
Omisiones	F(1,84)=18.23; p≤.000
Adiciones	F(1,84)=4.96; p≤.029
Inversiones	F(1,84)=4.02; p≤.048
Fragmentaciones	F(1,84)=16.56; p≤.000
Cambios consonánticos	F(1,84)=85.65; p≤.000

CONSISTENCIA ORTOGRAFICA

Sustituciones	F(1,84)=.39; p≤.535
Rotaciones	F(1,84)=1.53 p≤.219
Omisiones	F(1,84)=2.25 p≤.138
Adiciones	F(1,84)=3.27; p≤.074
Inversiones	F(1,84)=.44; p≤.511
Fragmentaciones	F(1,84)=4.77; p≤.032
Cambios consonánticos	F(1,84)=1428.42; p≤.000

ESTRUCTURA SILABICA

Sustituciones	F(1,84)=2.48; p≤.119
Rotaciones	F(1,84)=7.55; p≤.007
Omisiones	F(1,84)=22.33; p≤.000
Adiciones	F(1,84)=2.02; p≤.159
Inversiones	F(1,84)=3.27; p≤.074
Fragmentaciones	F(1,84)=7.71; p≤.007
Cambios consonánticos	F(1,84)=.09; p≤.771

4.2. NIVELES DE SIGNIFICACION EN LAS PRUEBAS DE LECTURA, CONCIENCIA FONOLOGICA, HABILIDADES FONOLOGICAS Y ORTOGRAFICAS.

Niveles de significación en las tareas de Lectura

Identificación de letras

Tipo de entrenamiento	F(3,81)=.26; p≤.855
Momento de medición	F(1,81)=.84; p≤.363
Tipo de entrenamiento x Momento de medición	F(3,81)=.62; p≤.606

Palabras

Tipo de entrenamiento	F(3,81)=.30; p≤.824
Momento de medición	F(1,81)=4.58; p≤.035
Tipo de entrenamiento x Momento de medición	F(3,81)=.79; p≤.504

Pseudopalabras

Tipo de entrenamiento	F(3,81)=.85; p≤.468
Momento de medición	F(1,81)=39.17; p≤.000
Tipo de entrenamiento x Momento de medición	F(3,81)=.461; p≤.005

Niveles de significación en las tareas Conciencia fonológica

Inversión

Tipo de entrenamiento	F(3,80)=.72; p≤.542
Momento de medición	F(1,80)=30.87; p≤.000
Tipo de entrenamiento x Momento de medición	F(3,80)=.71; p≤.550

Tapping

Tipo de entrenamiento	F(3,81)=2.180; p≤.097
Momento de medición	F(1,81)=.12.13; p≤.001
Tipo de entrenamiento x Momento de medición	F(3,81)=1.06; p≤.373

Conc. Silábica

Tipo de entrenamiento	F(3,81)=1.19; p≤.318
Momento de medición	F(1,81)=4.42; p≤.039
Tipo de entrenamiento x Momento de medición	F(3,81)=1.02; p≤.389

Odd man out

Tipo de entrenamiento	F(3,81)=2.46; p≤.069
Momento de medición	F(1,81)=7.88; p≤.006
Tipo de entrenamiento x Momento de medición	F(3,81)=.76; p≤.519

Tríos de sílabas

Tipo de entrenamiento	F(3,81)=1.48; p≤.226
Momento de medición	F(1,81)=15.47; p≤.000
Tipo de entrenamiento x Momento de medición	F(3,81)=.57; p≤.636

Niveles de significación en la tarea fonológica

Tipo de entrenamiento	F(3,81)=.45; p≤.716
Momento de medición	F(1,81)=4.05; p≤.047
Tipo de entrenamiento x Momento de medición	F(3,81)=2.82; p≤.044

Niveles de significación en la tarea ortográfica

Tipo de entrenamiento	F(3,81)=.44; p≤.725
Momento de medición	F(1,81)=.56; p≤.458
Tipo de entrenamiento x Momento de medición	F(3,81)=.07; p≤.975

4.3. NIVELES DE SIGNIFICACION EN LAS PALABRAS ENTRENADAS EN LAS VARIABLES DE LONGITUD, CONSISTENCIA ORTOGRAFICA Y ESTRUCTURA SILABICA EN ACIERTOS

LONGITUD

Momento de medición	F1(1,81)=18.89; p≤.000	F2(1,76)=.43; p≤.516
Tipo de entrenamiento	F1(3,81)=.29; p≤.836	F2(3,74)=2.69; p≤.052
Longitud	F1(1,81)=2.29; p≤.134	F2(1,81)=.08; p≤.775
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	F1(3,81)=4.23; p≤.008	F2(3,74)=5.02; p≤.003
Momento de medición x Longitud	F1(1,81)=2.74; p≤.102	F2(1,76)=.04; p≤.833
Tipo de entrenamiento x Longitud	F1(3,81)=1.33; p≤.272	F2(3,74)=1.33; p≤.014
Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Longitud	F1(3,81)=1.21; p≤.312	F2(3,74)=1.51; p≤.217

CONSISTENCIA ORTOGRAFICA

Momento de medición	F1(1,81)=18.89; p≤.000	F2(1,76)=.78; p≤.379
Tipo de entrenamiento	F1(3,81)=.29; p≤.836	F2(3,74)=2.40; p≤.074
Consistencia ortográfica	F1(1,81)=638.05; p≤.000	F2(1,81)=63.53; p≤.000
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	F1(3,81)=4.23; p≤.008	F2(3,74)=5.01; p≤.003
Momento de medición x Consistencia ortográfica	F1(1,81)=2.30; p≤.133	F2(1,76)=.08; p≤.781
Tipo de entrenamiento x Consistencia ortográfica	F1(3,81)=.24; p≤.868	F2(3,74)=1.33; p≤.629
Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Consistencia ortográfica	F1(3,81)=.11; p≤.955	F2(3,74)=.10; p≤.960

ESTRUCTURA SILABICA

Momento de medición	F1(1,81)=110.27; p≤.000	F2(1,76)=.43; p≤.515
Tipo de entrenamiento	F1(3,81)=.32; p≤.812	F2(3,74)=2.40; p≤.007
Estructura silábica	F1(1,81)=2.63; p≤.108	F2(1,81)=.35; p≤.553
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	F1(3,81)=6.78; p≤.000	F2(3,74)=5.01; p≤.003
Momento de medición x Estructura silábica	F1(1,81)=70.48; p≤.000	F2(1,76)=.01; p≤.907
Tipo de entrenamiento x Estructura silábica	F1(3,81)=.72; p≤.545	F2(3,74)=1.22; p≤.307
Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Estructura silábica	F1(3,81)=.38; p≤.768	F2(3,74)=.08; p≤.969

4.4. NIVELES DE SIGNIFICACION EN LAS PALABRAS ENTRENADAS EN LAS VARIABLES DE LONGITUD, CONSISTENCIA ORTOGRAFICA Y ESTRUCTURA SILABICA EN TIPOS DE ERRORES POR TIPO DE ENTRENAMIENTO.
LONGITUD**Sustituciones**

Momento de medición	F(1,81)=9.15; p≤.003
Tipo de entrenamiento	F(3,81)=1.21; p≤.313
Longitud	F(1,81)=39.71; p≤.000
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	F(3,81)=.93; p≤.429
Momento de medición x Longitud	F(1,81)=.18; p≤.671
Tipo de entrenamiento x Longitud	F(3,81)=1.96; p≤.127
Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Longitud	F(3,81)=1.70; p≤.173

Rotaciones

Momento de medición	F(1,81)=1.25; p≤.226
Tipo de entrenamiento	F(3,81)=.46; p≤.713
Longitud	F(1,81)=2.35; p≤.130
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	F(3,81)=1.01; p≤.391
Momento de medición x Longitud	F(1,81)=.49; p≤.486
Tipo de entrenamiento x Longitud	F(3,81)=1.54; p≤.209
Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Longitud	F(3,81)=.77; p≤.515

Omisiones

Momento de medición	F(1,81)=2.97; p≤.089
Tipo de entrenamiento	F(3,81)=.56; p≤.642
Longitud	F(1,81)=21.72; p≤.000
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	F(3,81)=.3.18; p≤.028
Momento de medición x Longitud	F(1,81)=.67; p≤.414
Tipo de entrenamiento x Longitud	F(3,81)=.08; p≤.969
Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Longitud	F(3,81)=1.52; p≤.216

Adiciones

Momento de medición	F(1,81)=2.46; p≤.121
Tipo de entrenamiento	F(3,81)=1.22; p≤.308
Longitud	F(1,81)=3.74; p≤.057
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	F(3,81)=.16; p≤.921
Momento de medición x Longitud	F(1,81)=.33; p≤.569
Tipo de entrenamiento x Longitud	F(3,81)=.12; p≤.951
Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Longitud	F(3,81)=.72; p≤.544

Inversiones

Momento de medición	F(1,81)=.47; p≤.493
Tipo de entrenamiento	F(3,81)=.24; p≤.867
Longitud	F(1,81)=.47; p≤.493
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	F(3,81)=.42; p≤.095
Momento de medición x Longitud	F(1,81)=1.33; p≤.325
Tipo de entrenamiento x Longitud	F(3,81)=.42; p≤.742
Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Longitud	F(3,81)=1.33; p≤.269

Fragmentaciones Ausencia de varianza

Cambios consonánticos

Momento de medición	F(1,81)=8.43; p≤.005
Tipo de entrenamiento	F(3,81)=.03; p≤.992
Longitud	F(1,81)=44.26; p≤.000
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	F(3,81)=2.15; p≤.100
Momento de medición x Longitud	F(1,81)=5.06; p≤.027
Tipo de entrenamiento x Longitud	F(3,81)=1.33; p≤.270
Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Longitud	F(3,81)=2.40; p≤.074

Errores totales

Momento de medición	F(3,81)=19.61; p≤.000
Tipo de entrenamiento	F(3,81)=.75; p≤.527
Longitud	F(1,81)=.88; p≤.350
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	F(3,81)=6.70; p≤.000
Momento de medición x Longitud	F(1,81)=2.01; p≤.160
Tipo de entrenamiento x Longitud	F(3,81)=1.74; p≤.166
Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Longitud	F(3,81)=1.87; p≤.142

CONSISTENCIA ORTOGRAFICA

Sustituciones

Momento de medición	F(1,81)=6.38; p≤.013
Tipo de entrenamiento	F(3,81)=1.21; p≤.313
Consistencia ortográfica	F(1,81)=9.15; p≤.003
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	F(3,81)=.30; p≤.822
Momento de medición x Consistencia ortográfica	F(1,81)=2.46; p≤.120
Tipo de entrenamiento x Consistencia ortográfica	F(3,81)=.93; p≤.429
Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Consistencia ortográfica	F(1,81)=2.91; p≤.039

Rotaciones

Momento de medición	F(1,81)=.09; p≤.761
Tipo de entrenamiento	F(3,81)=.46; p≤.713
Consistencia ortográfica	F(1,81)=1.26; p≤.266
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	F(3,81)=.15; p≤.927
Momento de medición x Consistencia ortográfica	F(1,81)=.00; p≤1.000
Tipo de entrenamiento x Consistencia ortográfica	F(3,81)=1.01; p≤.391
Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Consistencia ortográfica	F(3,81)=1.09; p≤.356

Omisiones

Momento de medición	F(1,81)=.46; p≤.500
Tipo de entrenamiento	F(3,81)=.56; p≤.642
Consistencia ortográfica	F(1,81)=2.97; p≤.089
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	F(3,81)=.56; p≤.645
Momento de medición x Consistencia ortográfica	F(1,81)=.16; p≤.693
Tipo de entrenamiento x Consistencia ortográfica	F(3,81)=3.18; p≤.028
Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Consistencia ortográfica	F(3,81)=.62; p≤.601

Adiciones

Momento de medición	F(1,81)=.62; p≤.432
Tipo de entrenamiento	F(3,81)=1.22; p≤.308
Consistencia ortográfica	F(1,81)=2.46; p≤.121
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	F(3,81)=.02; p≤.995
Momento de medición x Consistencia ortográfica	F(1,81)=3.74; p≤.057
Tipo de entrenamiento x Consistencia ortográfica	F(3,81)=.16; p≤.921
Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Consistencia ortográfica	F(3,81)=.03; p≤.992

Inversiones

Momento de medición	F(1,81)=.47; p≤.497
Tipo de entrenamiento	F(3,81)=.24; p≤.867
Consistencia ortográfica	F(1,81)=.47; p≤.493
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	F(3,81)=1.64; p≤.186
Momento de medición x Consistencia ortográfica	F(1,81)=.47; p≤.496
Tipo de entrenamiento x Consistencia ortográfica	F(3,81)=2.19; p≤.095
Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Consistencia ortográfica	F(3,81)=.85; p≤.470

Fragmentaciones

Ausencia de varianza

Cambios consonánticos

Momento de medición	F(1,81)=1070.31; p≤.000
Tipo de entrenamiento	F(3,81)=.03; p≤.992
Consistencia ortográfica	F(1,81)=8.43; p≤.005
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	F(3,81)=.10; p≤.957
Momento de medición x Consistencia ortográfica	F(1,81)=2.73; p≤.102
Tipo de entrenamiento x Consistencia ortográfica	F(3,81)=2.15; p≤.100
Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Consistencia ortográfica	F(3,81)=1.98; p≤.124

Errores totales

Momento de medición	F(1,81)=726.43; p≤.000
Tipo de entrenamiento	F(3,81)=.75; p≤.527
Consistencia ortográfica	F(1,81)=19.61; p≤.000
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	F(3,81)=.08; p≤.972
Momento de medición x Consistencia ortográfica	F(1,81)=4094; p≤.029
Tipo de entrenamiento x Consistencia ortográfica	F(3,81)=6.70; p≤.000
Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Consistencia ortográfica	F(3,81)=.23; p≤.879

ESTRUCTURA SILABICA

Sustituciones

Momento de medición	F(1,81)=9.15; p≤.003
Tipo de entrenamiento	F(3,81)=1.21; p≤.313
Estructura silábica	F(1,81)=.64; p≤.425
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	F(3,81)=.93; p≤.429
Momento de medición x Estructura silábica	F(1,81)=1.50; p≤.224
Tipo de entrenamiento x Estructura silábica	F(3,81)=.64; p≤.582
Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Estructura silábica	F(3,81)=.65; p≤.582

Rotaciones

Ausencia de varianza

Omisiones

Momento de medición	F(1,81)=2.97; p≤.089
Tipo de entrenamiento	F(3,81)=.56; p≤.642
Estructura silábica	F(1,81)=23.05; p≤.000
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	F(3,81)=3.18; p≤.028
Momento de medición x Estructura silábica	F(1,81)=.15; p≤.697
Tipo de entrenamiento x Estructura silábica	F(3,81)=1.16; p≤.329
Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Estructura silábica	F(3,81)=4.59; p≤.005

Adiciones

Momento de medición	F(1,81)=9.15; p≤.121
Tipo de entrenamiento	F(3,81)=1.22; p≤.308
Estructura silábica	F(1,81)=2.84; p≤.096
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	F(3,81)=.16; p≤.921
Momento de medición x Estructura silábica	F(1,81)=.31; p≤.582
Tipo de entrenamiento x Estructura silábica	F(3,81)=1.10; p≤.352
Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Estructura silábica	F(3,81)=.98; p≤.408

Inversiones

Momento de medición	F(1,81)=.47; p≤.493
Tipo de entrenamiento	F(3,81)=.24; p≤.869
Estructura silábica	F(1,81)=5.07; p≤.27
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	F(1,81)=2.19; p≤.095
Momento de medición x Estructura silábica	F(3,81)=.13; p≤.715
Tipo de entrenamiento x Estructura silábica	F(3,81)=.43; p≤.731
Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Estructura silábica	F(3,81)=.58; p≤.629

Fragmentaciones

Ausencia de varianza

Cambios consonánticos

Momento de medición	F(1,81)=8.43; p≤.005
Tipo de entrenamiento	F(3,81)=8.43; p≤.992
Estructura silábica	F(1,81)=87.16; p≤.000
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	F(3,81)=2.15; p≤.100
Momento de medición x Estructura silábica	F(1,81)=.30; p≤.587
Tipo de entrenamiento x Estructura silábica	F(3,81)=.55; p≤.649

Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Estructura silábica $F(3,81)=.91; p\leq.440$

Errores totales

Momento de medición	$F(1,81)=19.61; p\leq.000$
Tipo de entrenamiento	$F(3,81)=.75; p\leq.527$
Estructura silábica	$F(1,81)=2.50; p\leq.118$
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	$F(3,81)=6.70; p\leq.000$
Momento de medición x Estructura silábica	$F(1,81)=.29; p\leq.593$
Tipo de entrenamiento x Estructura silábica	$F(3,81)=.37; p\leq.771$
Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Estructura silábica	$F(3,81)=.90; p\leq.444$

4.5. NIVELES DE SIGNIFICACION EN LAS PALABRAS NO ENTRENADAS EN LAS VARIABLES DE LONGITUD, CONSISTENCIA ORTOGRAFICA Y ESTRUCTURA SILABICA EN ACIERTOS.

LONGITUD

Momento de medición	F1(1,81)=.02; p≤.895	F2(1,76)=.28; p≤.598
Tipo de entrenamiento	F1(3,81)=.46; p≤.709	F2(3,74)=2.69; p≤.009
Longitud	F1(1,81)=245.95; p≤.000	F2(1,81)=.23; p≤.636
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	F1(3,81)=2.60; p≤.058	F2(3,74)=3.61; p≤.017
Momento de medición x Longitud	F1(1,81)=158.34; p≤.000	F2(1,76)=.00; p≤.988
Tipo de entrenamiento x Longitud	F1(1,81)=245.95; p≤.578	F2(3,74)=.48; p≤.693
Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Longitud	F1(3,81)=.39; p≤.763	F2(3,74)=.67; p≤.570

CONSISTENCIA ORTOGRAFICA

Momento de medición	F1(1,81)=10.52; p≤.002	F2(1,76)=.46; p≤.502
Tipo de entrenamiento	F1(3,81)=.38; p≤.765	F2(3,74)=2.40; p≤.009
Consistencia ortográfica	F1(1,81)=563.91; p≤.000	F2(1,81)=47.78; p≤.000
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	F1(3,81)=2.62; p≤.056	F2(3,74)=3.64; p≤.016
Momento de medición x Consistencia ortográfica	F1(1,81)=.30; p≤.585	F2(1,76)=.00; p≤.949
Tipo de entrenamiento x Consistencia ortográfica	F1(3,81)=.36; p≤.780	F2(3,74)=1.020; p≤.389
Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Consistencia ortográfica	F1(3,81)=1.21; p≤.311	F2(3,74)=1.20; p≤.314

ESTRUCTURA SILABICA

Momento de medición	F1(1,81)=24.78; p≤.000	F2(1,76)=.32; p≤.575
Tipo de entrenamiento	F1(3,81)=.17; p≤.917	F2(3,74)=4.30; p≤.007
Estructura silábica	F1(1,81)=50.85; p≤.000	F2(1,81)=10.07; p≤.002
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	F1(3,81)=1.21; p≤.313	F2(3,74)=3.62; p≤.017
Momento de medición x Estructura silábica	F1(1,81)=7.85; p≤.006	F2(1,76)=.02; p≤.894
Tipo de entrenamiento x Estructura silábica	F1(1,81)=.07; p≤.974	F2(3,74)=1.87; p≤.141
Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Estructura silábica	F1(3,81)=2.25; p≤.088	F2(3,74)=.56; p≤.639

4.6. NIVELES DE SIGNIFICACION EN LAS PALABRAS NO ENTRENADAS EN LAS VARIABLES DE LONGITUD, CONSISTENCIA ORTOGRAFICA Y ESTRUCTURA SILABICA EN LOS TIPOS DE ERRORES.
LONGITUD**Sustituciones**

Momento de medición	F(1,81)=.277; p≤.100
Tipo de entrenamiento	F(3,81)=.69; p≤.559
Longitud	F(1,81)=62.89; p≤.000
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	F(3,81)=2.37; p≤.077
Momento de medición x Longitud	F(1,81)=.01; p≤.922
Tipo de entrenamiento x Longitud	F(3,81)=.88; p≤.453
Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Longitud	F(3,81)=.69; p≤.560

Rotaciones

Momento de medición	F(1,60)=.12; p≤.733
Tipo de entrenamiento	F(3,60)=.72; p≤.542
Longitud	F(1,60)=3.50; p≤.066
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	F(3,60)=.67; p≤.575
Momento de medición x Longitud	F(1,60)=.01; p≤.904
Tipo de entrenamiento x Longitud	F(3,60)=1.09; p≤.359
Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Longitud	F(3,60)=1.54; p≤.214

Omisiones

Momento de medición	F(1,60)=2.33; p≤.132
Tipo de entrenamiento	F(3,60)=1.57; p≤.205
Longitud	F(1,60)=4.09; p≤.047
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	F(3,60)=.96; p≤.417
Momento de medición x Longitud	F(1,60)=.50; p≤.482
Tipo de entrenamiento x Longitud	F(3,60)=1.09; p≤.359
Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Longitud	F(3,60)=.91; p≤.442

Adiciones

Momento de medición	F(1,60)=.00; p≤.987
Tipo de entrenamiento	F(3,60)=1.44; p≤.239
Longitud	F(1,60)=.19; p≤.663
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	F(3,60)=.26; p≤.274
Momento de medición x Longitud	F(1,60)=2.05; p≤.158
Tipo de entrenamiento x Longitud	F(3,60)=2.05; p≤.116
Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Longitud	F(3,60)=1.54; p≤.213

Inversiones

Momento de medición	F(1,60)=.33; p≤.567
Tipo de entrenamiento	F(3,60)=.84; p≤.478
Longitud	F(1,60)=.68; p≤.412
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	F(3,60)=1.06; p≤.374
Momento de medición x Longitud	F(1,60)=1.11; p≤.296
Tipo de entrenamiento x Longitud	F(3,60)=.90; p≤.447
Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Longitud	F(1,60)=1.13; p≤.345

Fragmentaciones Ausencia de varianza

Cambios consonánticos

Momento de medición	F(1,59)=.05; p≤.830
Tipo de entrenamiento	F(3,59)=.24; p≤.868
Longitud	F(1,59)=29.12 p≤.000
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	F(3,59)=.51; p≤.675
Momento de medición x Longitud	F(1,59)=1.39; p≤.244
Tipo de entrenamiento x Longitud	F(3,59)=.33; p≤.801
Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Longitud	F(3,59)=1.37; p≤.262

Errores totales

Momento de medición	F(1,59)=2.77; p≤.101
Tipo de entrenamiento	F(3,59)=1.02; p≤.389
Longitud	F(1,59)=.01; p≤.910
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	F(3,59)=1.63; p≤.193
Momento de medición x Longitud	F(1,59)=.15; p≤.702
Tipo de entrenamiento x Longitud	F(3,59)=1.98; p≤.127
Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Longitud	F(3,59)=.06; p≤.981

CONSISTENCIA ORTOGRAFICA

Sustituciones

Momento de medición	F(1,81)=2.77; p≤.100
Tipo de entrenamiento	F(3,81)=.69; p≤.559
Consistencia ortográfica	F(1,81)=2.19; p≤.143
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	F(3,81)=2.37; p≤.077
Momento de medición x Consistencia ortográfica	F(1,81)=1.15; p≤.287
Tipo de entrenamiento x Consistencia ortográfica	F(3,81)=.65; p≤.586
Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Consistencia ortográfica	F(3,81)=1.23; p≤.304

Rotaciones

Momento de medición	F(1,60)=.12; p≤.733
Tipo de entrenamiento	F(3,60)=.72; p≤.542
Consistencia ortográfica	F(1,60)=5.90; p≤.018
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	F(3,60)=.67; p≤.575
Momento de medición x Consistencia ortográfica	F(1,60)=.14; p≤.705
Tipo de entrenamiento x Consistencia ortográfica	F(3,60)=3.66; p≤.017
Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Consistencia ortográfica	F(3,60)=.59; p≤.624

Omisiones

Momento de medición	F(1,60)=2.33; p≤.132
Tipo de entrenamiento	F(3,60)=1.57; p≤.205
Consistencia ortográfica	F(1,60)=4.84; p≤.032
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	F(3,60)=.96; p≤.417
Momento de medición x Consistencia ortográfica	F(1,60)=.00; p≤.983
Tipo de entrenamiento x Consistencia ortográfica	F(3,60)=1.02; p≤.391
Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Consistencia ortográfica	F(3,60)=.47; p≤.701

Adiciones

Momento de medición	F(1,60)=.00; p≤.987
Tipo de entrenamiento	F(3,60)=1.44; p≤.239
Consistencia ortográfica	F(1,60)=.15; p≤.697
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	F(3,60)=1.33; p≤.274
Momento de medición x Consistencia ortográfica	F(1,60)=.84; p≤.364
Tipo de entrenamiento x Consistencia ortográfica	F(3,60)=1.95; p≤.131
Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Consistencia ortográfica	F(3,60)=.29; p≤.829

Inversiones

Momento de medición	F(1,60)=.33; p≤.567
Tipo de entrenamiento	F(3,60)=.84; p≤.478
Consistencia ortográfica	F(1,60)=.47; p≤.497
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	F(3,60)=1.06; p≤.374
Momento de medición x Consistencia ortográfica	F(1,60)=1.18; p≤.281
Tipo de entrenamiento x Consistencia ortográfica	F(3,60)=1.03; p≤.387
Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Consistencia ortográfica	F(3,60)=.66; p≤.580

Fragmentaciones Ausencia de varianza

Cambios consonánticos

Momento de medición	F(1,59)=.05; p≤.830
Tipo de entrenamiento	F(3,59)=.24; p≤.868
Consistencia ortográfica	F(1,59)=512.66; p≤.000
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	F(1,59)=.01; p≤.913
Momento de medición x Consistencia ortográfica	F(3,59)=.51; p≤.675
Tipo de entrenamiento x Consistencia ortográfica	F(1,59)=512.66; p≤.848
Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Consistencia ortográfica	F(3,59)=1.54; p≤.214

Errores totales

Momento de medición	F(1,59)=2.77; p≤.101
Tipo de entrenamiento	F(3,59)=1.02; p≤.389
Consistencia ortográfica	F(1,59)=189.56; p≤.000
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	F(3,59)=1.63; p≤.193
Momento de medición x Consistencia ortográfica	F(1,59)=.30; p≤.587
Tipo de entrenamiento x Consistencia ortográfica	F(3,59)=.54; p≤.655
Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Consistencia ortográfica	F(3,59)=1.30; p≤.283

ESTRUCTURA SILABICA

Sustituciones

Momento de medición	F(1,81)=2.77; p≤.100
Tipo de entrenamiento	F(3,81)=.69; p≤.559
Estructura silábica	F(1,81)=7.50; p≤.008
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	F(3,81)=2.37; p≤.077
Momento de medición x Estructura silábica	F(1,81)=.03; p≤.860
Tipo de entrenamiento x Estructura silábica	F(3,81)=7.50; p≤.590
Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Estructura silábica	F(3,81)=1.01; p≤.392

Rotaciones Ausencia de varianza

Omisiones

Momento de medición	F(1,60)=2.33; p≤.132
Tipo de entrenamiento	F(3,60)=1.57; p≤.205
Estructura silábica	F(1,60)=4.35; p≤.041
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	F(3,60)=.96; p≤.417
Momento de medición x Estructura silábica	F(1,60)=.89; p≤.350
Tipo de entrenamiento x Estructura silábica	F(3,60)=1.20; p≤.316
Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Estructura silábica	F(3,60)=1.65; p≤.188

Adiciones

Momento de medición	F(1,60)=.00; p≤.987
Tipo de entrenamiento	F(3,60)=1.44; p≤.239
Estructura silábica	F(1,60)=.00; p≤.980
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	F(3,60)=1.33; p≤.274
Momento de medición x Estructura silábica	F(1,60)=2.75; p≤.102
Tipo de entrenamiento x Estructura silábica	F(3,60)=2.20; p≤.097
Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Estructura silábica	F(3,60)=2.77; p≤.049

Inversiones

Momento de medición	F(1,60)=.33; p≤.567
Tipo de entrenamiento	F(3,60)=.84; p≤.478
Estructura silábica	F(1,60)=1.19; p≤.280
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	F(3,60)=1.06; p≤.374
Momento de medición x Estructura silábica	F(1,60)=.35; p≤.555
Tipo de entrenamiento x Estructura silábica	F(3,60)=.96; p≤.417
Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Estructura silábica	F(1,60)=.35; p≤.319

Fragmentaciones Ausencia de varianza

Cambios consonánticos

Momento de medición	F(1,59)=.05; p≤.830
Tipo de entrenamiento	F(3,59)=.24; p≤.868
Estructura silábica	F(1,59)=122.27; p≤.000
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	F(3,59)=.51; p≤.675
Momento de medición x Estructura silábica	F(1,59)=.39; p≤.533
Tipo de entrenamiento x Estructura silábica	F(3,59)=.91; p≤.443
Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Estructura silábica	F(3,59)=.35; p≤.790

Errores totales

Momento de medición	F(1,59)=2.77; p≤.101
Tipo de entrenamiento	F(3,59)=1.02; p≤.389
Estructura silábica	F(1,59)=44.99; p≤.000
Momento de medición x Tipo de entrenamiento	F(3,59)=1.63; p≤.193
Momento de medición x Estructura silábica	F(1,59)=.81; p≤.371
Tipo de entrenamiento x Estructura silábica	F(3,59)=.50; p≤.684
Momento de medición x Tipo de entrenamiento x Estructura silábica	F(3,59)=1.50; p≤.224

4.7. NIVELES DE SIGNIFICACION PARA NÚMERO DE INTENTOS, NUMERO DE FEEDBACK, TIEMPO PARCIAL, TIEMPO GLOBAL, INDICE DE AUTORREGULACION Y NÚMERO DE ERRORES EN FUNCION DE LOS DIFERENTES PARAMETROS PSICOLINGUISTICOS EN LOS TIPOS DE ENTRENAMIENTO.

INTENTOS

Longitud

Bisílabas

Tipo de entrenamiento	F(4,116)=9.79139; p≤.000
Sesión	F(28,32)=5.74923; p≤.000
Tipo de entrenamiento x Sesión	F(56,64)=2.93202; p≤.000

Trisílabas

Tipo de entrenamiento	F(4,116)=12.78457; p≤.000
Sesión	F(28,32)=5.75883; p≤.000
Tipo de entrenamiento x Sesión	F(56,64)=2.99616; p≤.000

Consistencia Ortográfica

Consistente

Tipo de entrenamiento	F(8,112)= 6.32938; p≤.000
Sesión	F(4,56)= 10.74820; p≤.000
Tipo de entrenamiento x Sesión	F((8,112)= 2.89316; p≤.003

No-consistente

Tipo de entrenamiento	F(8,112)=8.75159; p≤.000
Sesión	F(4,56)=13.61194; p≤.010
Tipo de entrenamiento x Sesión	F((8,112)=6.48918; p≤.004

Estructura Silábica

CV

Tipo de entrenamiento	F(8,112)=8.04126; p≤.000
Sesión	F(4,56)=545.80950; p≤.000
Tipo de entrenamiento x Sesión	F(8,112)=27.46833; p≤.000

CCV

No hay dispersión

Número total de intentos

Tipo de entrenamiento	[F(16,104)=4.6877; p≤.000]
Sesión	[F(16,104)=6.61506; p≤.000]
Tipo de entrenamiento x Sesión	[F(2,112)=2.64120; p≤.000]

FEEDBACK

Longitud

Bisílabas

Tipo de entrenamiento	F(4,116)=.35236; p≤.842
Sesión	F(28,32)=1.71252; p≤.071
Tipo de entrenamiento x Sesión	F(4,56)=1.18015; p≤.260

Trisílabas

Tipo de entrenamiento	F(4,116)=.58799; p≤.672
Sesión	F(28,32)= 2.15151; p≤.019
Tipo de entrenamiento x Sesión	F(56,64)= 1.16098; p≤.281

Consistencia Ortográfica

Consistente

Tipo de entrenamiento	F(8,112)=1.51662; p≤.159
Sesión	F(28,32)=2.02277; p≤.000
Tipo de entrenamiento x Sesión	F(8,112)=.96746; p≤.579

No-consistente

Tipo de entrenamiento	F(8,112)=1.06855; p≤.390
Sesión	F(28,32)=3.16598; p≤.000
Tipo de entrenamiento x Sesión	F(56,64)=1.21657; p≤.063

Estructura Silábica

CV

Tipo de entrenamiento	F(8,112)=8.04126; p≤.000
Sesión	F(4,56)=545.80950; p≤.000
Tipo de entrenamiento x Sesión	F(8,112)=27.46833; p≤.000

CCV

Tipo de entrenamiento	F(8,112)=7.19708; p≤.000
Sesión	F(4,56)=20.71959; p≤.005
Tipo de entrenamiento x Sesión	F(8,112)=8.76014; p≤.001

Numero total de feedback

Tipo de entrenamiento	[F(16,104)=2.05342; p≤.016]
Sesión	[F(16,104)=2.58238; p≤.000]
Tipo de entrenamiento x Sesión	[F(2,112)=1.13804; p≤.080].

TIEMPO PARCIAL

Longitud		
Bisílabas	Tipo de entrenamiento	[F(4,36)=1.80893; p≤.148]
	Sesión	[F(4,36)=22.34482; p≤.000]
	Tipo de entrenamiento x Sesión	[F(4,56)=1.24653; p≤.105]
Trisílabas	Tipo de entrenamiento	[F(4,36)=1.51327; p≤.219]
	Sesión	[F(4,36)=11.99117; p≤.000]
	Tipo de entrenamiento x Sesión	[F(4,56)=1.23396; p≤.116]
Consistencia Ortográfica		
Consistente	Tipo de entrenamiento	[F(4,36)=1.67006; p≤.178]
	Sesión	[F(4,36)=31.55877; p≤.000]
	Tipo de entrenamiento x Sesión	[F(4,56)=1.47127; p≤.014]
No-consistente	Tipo de entrenamiento	[F(4,36)=1.72458; p≤.166]
	Sesión	[F(4,36)=27.22991; p≤.000]
	Tipo de entrenamiento x Sesión	[F(4,56)=1.24219; p≤.109]
Estructura Silábica		
CV	Tipo de entrenamiento	[F(4,36)=2.06830; p≤.105]
	Sesión	[F(4,36)=28.34803; p≤.000]
	Tipo de entrenamiento x Sesión	[F(4,56)=1.31726; p≤.059]
CCV	Tipo de entrenamiento	[F(4,36)=1.96929; p≤.120]
	Sesión	[F(4,36)=21.18492; p≤.000]
	Tipo de entrenamiento x Sesión	[F(4,56)=1.12086; p≤.252]
Tiempo parcial total		
Tipo de entrenamiento	[F(8,32)=1.07278; p≤.406]	
Sesión	[F(8,32)=14.37043; p≤.000]	
Tipo de entrenamiento x Sesión	[F(2,112)=1.19789; p≤.079]	

TIEMPO GLOBAL

Longitud

Bisílabas

Tipo de entrenamiento	[F(8,106)=6.56102; p≤.000]
Sesión	[F(1,56)=28.39417; p≤.000]
Tipo de entrenamiento x Sesión	[F(2,112)=2.50433; p≤.000]

Trisílabas

Tipo de entrenamiento	[F(8,106)=7.56661; p≤.000]
Sesión	[F(1,56)=1155.12441; p≤.023]
Tipo de entrenamiento x Sesión	[F(2,112)=1.91683; p≤.000].

Consistencia Ortográfica

Consistente

Tipo de entrenamiento	[F(8,106)=7.56661; p≤.000]
Sesión	[F(1,56)=51.26802; p≤.000]
Tipo de entrenamiento x Sesión	[F(2,112)=3.37796; p≤.000]

No-consistente

Tipo de entrenamiento	[F(8,106)=6.69058; p≤.000]
Sesión	[F(1,56)=43.30056; p≤.000]
Tipo de entrenamiento x Sesión	[F(2,112)=2.84947; p≤.000]

Estructura Silábica

CV

Tipo de entrenamiento	[F(8,106)=7.64377; p≤.000]
Sesión	[F(1,56)=40.24482; p≤.000]
Tipo de entrenamiento x Sesión	[F(2,112)=2.98924; p≤.000]

CCV

Tipo de entrenamiento	[F(8,106)=7.38865; p≤.000]
Sesión	[F(1,56)=32.42629; p≤.000]
Tipo de entrenamiento x Sesión	[F(2,112)=2.77306; p≤.000]

Tiempo global total

Tipo de entrenamiento	[F(16,98)=5.10828; p≤.000]
Sesión	[F(16,98)=18.98556; p≤.000]
Tipo de entrenamiento x Sesión	[F(2,112)=1.97737; p≤.000]

INDICE DE AUTORREGULACION

Longitud

Bisílabas

Tipo de entrenamiento	[F(8,106)=1.46316; p≤.179]
Sesión	[F(1,56)=1.89682; p≤.000]
Tipo de entrenamiento x Sesión	[F(2,112)= 1.06031; p≤.317]

Trisílabas

Tipo de entrenamiento	[F(8,106)=1.18907; p≤.312]
Sesión	[F(1,56)=2.63404; p≤.000]

	Tipo de entrenamiento x Sesión	[F(2,112)=.89003; p≤.788].
	Consistencia Ortográfica	
Consistente	Tipo de entrenamiento x Sesión	[F(8,112)=1.30802; p≤.247] [F(1,56)=1.87057; p≤.000]
	Tipo de entrenamiento x Sesión	[F(2,112)=.91732; p≤.720]
No-consistente	Tipo de entrenamiento x Sesión	[F(8,112)=1.06673; p≤.392] [F(1,56)= 2.73952; p≤.000]
	Tipo de entrenamiento x Sesión	[F(2,112)=1.02610; p≤.408]
	Estructura Silábica	
CV	Tipo de entrenamiento x Sesión	[F(8,106)=1.27751; p≤.262] [F(1,56)=2.28146; p≤.000]
	Tipo de entrenamiento x Sesión	[F(2,112)=1.09356; p≤.239]
CCV	Tipo de entrenamiento x Sesión	[F(8,112)=2.14915; p≤.037] [F(1,56)=2.00780; p≤.000]
	Tipo de entrenamiento x Sesión	[F(2,112)=.91753; p≤.720]
	Indice total de autorregulación	
	Tipo de entrenamiento x Sesión	[F(16,104)=1.57393; p≤.089] [F(16,104)=2.13862; p≤.000]
	Tipo de entrenamiento x Sesión	[F(2,112)=.99630; p≤.503]

ERRORES

Longitud

Bisílabas

Sesión [F(4,36)=12.3376; p≤.000]
Tipo de entrenamiento x

Sesión [F(4,56)=2.9894; p≤.000]

Trisílabas

Sesión [F(4,36)=13.16600; p≤.000]

Tipo de entrenamiento x

Sesión [F(4,56)=2.20203; p≤.000]

Consistencia Ortográfica

Consistente

Sesión [F(4,36)=9.56128; p≤.000]

Tipo de entrenamiento x

Sesión [F(4,56)=.86737; p≤.756]

No-consistente

Sesión [F(4,36)=13.72835; p≤.000]

Tipo de entrenamiento x

Sesión [F(4,56)=2.63070; p≤.000]

Estructura Silábica

CV

Sesión [F(4,36)=13.05023; p≤.000]

Tipo de entrenamiento x

Sesión [F(4,56)=2.10731; p≤.000]

CCV

Sesión [F(4,36)=13.59713; p≤.000]

Tipo de entrenamiento x

Sesión [F(4,56)=2.67181; p≤.000]

Errores totales

Sesión [F(4,36)=1.81585; p≤.000]

Tipo de entrenamiento x

Sesión [F(4,56)=8.88860; p≤.000]

4.8. NIVELES DE SIGNIFICACION PARA LOS DIFERENTES TIPOS DE ERRORES EN FUNCION DE LOS DIFERENTES PARAMETROS PSICOLINGUISTICOS Y DE INTENTOS EN LOS TIPOS DE ENTRENAMIENTO DE MEMORIA Y COPIA.
INTENTOS**Sustituciones**

Sesiones	F(2,34)=1.73; p≤.192
Tipo de entrenamiento	F(1,35)=6.01; p≤.019
Intentos	F(2,34)=62.89; p≤.000
Sesiones x Tipo de entrenamiento	F(2,34)=.711; p≤.498
Sesiones x Intentos	F(4,32)=.01; p≤.203
Tipo de entrenamiento x Intentos	F(2,34)=2.58; p≤.090
Sesiones x Tipo de entrenamiento x Intentos	F(2,32)=.69; p≤.867

Rotaciones

Sesiones	F(2,34)=1.73; p≤.192
Tipo de entrenamiento	F(1,35)=6.01; p≤.019
Intentos	F(2,34)=62.89; p≤.000
Sesiones x Tipo de entrenamiento	F(2,34)=.711; p≤.498
Sesiones x Intentos	F(4,32)=.01; p≤.203
Tipo de entrenamiento x Intentos	F(2,34)=2.58; p≤.090
Sesiones x Tipo de entrenamiento x Intentos	F(2,32)=.69; p≤.867

Omisiones

Sesiones	F(2,34)=1.73; p≤.192
Tipo de entrenamiento	F(1,35)=6.01; p≤.019
Intentos	F(2,34)=62.89; p≤.000
Sesiones x Tipo de entrenamiento	F(2,34)=.711; p≤.498
Sesiones x Intentos	F(4,32)=.01; p≤.203
Tipo de entrenamiento x Intentos	F(2,34)=2.58; p≤.090
Sesiones x Tipo de entrenamiento x Intentos	F(2,32)=.69; p≤.867

Adiciones

Sesiones	F(2,34)=1.73; p≤.192
Tipo de entrenamiento	F(1,35)=6.01; p≤.019
Intentos	F(2,34)=62.89; p≤.000
Sesiones x Tipo de entrenamiento	F(2,34)=.711; p≤.498
Sesiones x Intentos	F(4,32)=.01; p≤.203
Tipo de entrenamiento x Intentos	F(2,34)=2.58; p≤.090
Sesiones x Tipo de entrenamiento x Intentos	F(2,32)=.69; p≤.867

Inversiones

Sesiones	F(2,34)=1.73; p≤.192
Tipo de entrenamiento	F(1,35)=6.01; p≤.019
Intentos	F(2,34)=62.89; p≤.000
Sesiones x Tipo de entrenamiento	F(2,34)=.711; p≤.498
Sesiones x Intentos	F(4,32)=.01; p≤.203
Tipo de entrenamiento x Intentos	F(2,34)=2.58; p≤.090
Sesiones x Tipo de entrenamiento x Intentos	F(2,32)=.69; p≤.867

Fragmentaciones

Ausencia de varianza

Cambios consonánticos

Sesiones

$F(2,34)=1.73$; $p\leq.192$

Tipo de entrenamiento

$F(1,35)=6.01$; $p\leq.019$

Intentos

$F(2,34)=62.89$; $p\leq.000$

Sesiones x Tipo de entrenamiento

$F(2,34)=.711$; $p\leq.498$

Sesiones x Intentos

$F(4,32)=.01$; $p\leq.203$

Tipo de entrenamiento x Intentos

$F(2,34)=2.58$; $p\leq.090$

Sesiones x Tipo de entrenamiento x Intentos

$F(2,32)=.69$; $p\leq.867$

Errores totales

Sesiones

$F(2,34)=1.73$; $p\leq.192$

Tipo de entrenamiento

$F(1,35)=6.01$; $p\leq.019$

Intentos

$F(2,34)=62.89$; $p\leq.000$

Sesiones x Tipo de entrenamiento

$F(2,34)=.711$; $p\leq.498$

Sesiones x Intentos

$F(4,32)=.01$; $p\leq.203$

Tipo de entrenamiento x Intentos

$F(2,34)=2.58$; $p\leq.090$

Sesiones x Tipo de entrenamiento x Intentos

$F(2,32)=.69$; $p\leq.867$

ANEXO 5

1. GESTIÓN DE ALUMNOS

Nombre de módulos: Base de datos alumnos1, Base de datos alumnos2.

Descripción: Módulos encargados de almacenar los datos de los sujetos en la base de datos. También están las rutinas de búsqueda de los diferentes datos almacenados para cada sujeto.

1.1. BASE DE DATOS ALUMNOS1

VERSION 5.00

Object = "{0BA686C6-F7D3-101A-993E-0000C0EF6F5E}#1.0#0"; "THREED32.OCX"

```
Begin VB.Form frmAlumnos
  BorderStyle = 3 'Fixed Dialog
  Caption = "Alumnos"
  ClientHeight = 4440
  ClientLeft = 3810
  ClientTop = 3465
  ClientWidth = 6690
  Icon = "TDMALUMN2.frx":0000
  LinkTopic = "Form1"
  MaxButton = 0 'False
  MinButton = 0 'False
  PaletteMode = 1 'UseZOrder
  ScaleHeight = 4440
  ScaleWidth = 6690
  ShowInTaskbar = 0 'False
Begin VB.Data datAlumnos
  Connect = "Access"
  DatabaseName = ""
  DefaultCursorType= 0 'DefaultCursor
  DefaultType = 2 'UseODBC
  Exclusive = 0 'False
  Height = 300
  Left = 120
  Options = 0
  ReadOnly = 0 'False
  RecordsetType = 1 'Dynaset
  RecordSource = "Alumnos"
  Top = 4080
  Width = 6435
End
Begin VB.CommandButton cmdCerrar
  Caption = "&Cerrar"
  Height = 375
  Left = 5580
  TabIndex = 16
  Top = 1740
  Width = 975
End
Begin VB.CommandButton cmdBorrar
  Caption = "B&orrar"
  Height = 375
  Left = 5580
  TabIndex = 15
  Top = 1320
  Width = 975
End
Begin VB.CommandButton cmdBuscar
  Caption = "&Buscar"
  Height = 375
  Left = 5580
  TabIndex = 14
  Top = 480
  Width = 975
End
Begin VB.CommandButton cmdGrabar
  Caption = "&Grabar"
  Height = 375
  Left = 5580
  TabIndex = 13
  Top = 900
End
```

```
Width      = 975
End
Begin VB.CommandButton cmdNuevo
Caption    = "&Nuevo"
Height    = 375
Left      = 5580
TabIndex  = 12
Top       = 60
Width     = 975
End
Begin VB.CommandButton cmdNuevoCancelar
Caption    = "&Cancelar"
Height    = 375
Left      = 5580
TabIndex  = 17
Top       = 60
Visible   = 0 'False
Width     = 975
End
Begin Threed.SSFrame fraCodigo
Height    = 795
Left      = 1800
TabIndex  = 18
Top       = 0
Width     = 3615
_Version  = 65536
_ExtentX = 6376
_ExtentY = 1402
_StockProps = 14
BeginProperty Font {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
Name      = "MS Sans Serif"
Size      = 8.25
Charset   = 0
Weight    = 400
Underline = 0 'False
Italic    = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Begin VB.TextBox txtCodigoAlumno
DataField = "CodigoAlumno"
DataSource = "datAlumnos"
Enabled    = 0 'False
Height    = 285
Left      = 1980
MaxLength = 10
TabIndex  = 0
Top       = 300
Width     = 1455
End
Begin VB.Label lblCodigoAlumno
Caption    = "Código Alumno:"
Height    = 255
Left      = 300
TabIndex  = 20
Top       = 315
Width     = 1455
End
End
Begin Threed.SSFrame fraDatos
Height    = 3135
Left      = 120
TabIndex  = 19
Top       = 840
Width     = 5295
_Version  = 65536
_ExtentX = 9340
_ExtentY = 5530
_StockProps = 14
BeginProperty Font {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
Name      = "MS Sans Serif"
Size      = 8.25
Charset   = 0
Weight    = 400
Underline = 0 'False
```

```
        Italic      = 0 'False'
        Strikethrough = 0 'False'
    EndProperty
Begin VB.TextBox txtSexo
    DataField      = "Sexo"
    DataSource     = "datAlumnos"
    Height         = 285
    Left           = 4380
    TabIndex       = 34
    Top            = 1620
    Width         = 255
End
Begin VB.TextBox txtNombre
    DataField      = "Nombre"
    DataSource     = "datAlumnos"
    Height         = 285
    Left           = 1740
    MaxLength      = 25
    TabIndex       = 1
    Top            = 180
    Width         = 3375
End
Begin VB.TextBox txtApellido1
    DataField      = "Apellido1"
    DataSource     = "datAlumnos"
    Height         = 285
    Left           = 1740
    MaxLength      = 25
    TabIndex       = 2
    Top            = 540
    Width         = 3375
End
Begin VB.TextBox txtApellido2
    DataField      = "Apellido2"
    DataSource     = "datAlumnos"
    Height         = 285
    Left           = 1740
    MaxLength      = 25
    TabIndex       = 3
    Top            = 885
    Width         = 3375
End
Begin VB.TextBox txtFechaNacimiento
    DataField      = "FechaNacimiento"
    DataSource     = "datAlumnos"
    Height         = 285
    Left           = 1740
    TabIndex       = 4
    Top            = 1260
    Width         = 1755
End
Begin VB.TextBox txtAgno
    DataField      = "Agno"
    DataSource     = "datAlumnos"
    Height         = 285
    Left           = 1740
    TabIndex       = 5
    Top            = 1620
    Width         = 555
End
Begin VB.TextBox txtMeses
    DataField      = "Meses"
    DataSource     = "datAlumnos"
    Height         = 285
    Left           = 3000
    TabIndex       = 6
    Top            = 1620
    Width         = 615
End
Begin VB.TextBox txtColegio
    DataField      = "Colegio"
    DataSource     = "datAlumnos"
    Height         = 285
    Left           = 1740
```

```
    MaxLength = 50
    TabIndex = 7
    Top = 1980
    Width = 3375
End
Begin VB.TextBox txtCurso
    DataField = "Curso"
    DataSource = "datAlumnos"
    Height = 285
    Left = 1740
    MaxLength = 25
    TabIndex = 8
    Top = 2340
    Width = 735
End
Begin VB.TextBox txtAula
    DataField = "Aula"
    DataSource = "datAlumnos"
    Height = 285
    Left = 3180
    MaxLength = 15
    TabIndex = 9
    Top = 2340
    Width = 615
End
Begin VB.TextBox txtProfesor
    DataField = "Profesor"
    DataSource = "datAlumnos"
    Height = 285
    Left = 1740
    MaxLength = 50
    TabIndex = 11
    Top = 2700
    Width = 3375
End
Begin VB.TextBox txtContadoSesion
    DataField = "ContadorSesion"
    DataSource = "datAlumnos"
    Enabled = 0 'False
    Height = 285
    Left = 4560
    TabIndex = 10
    Top = 2340
    Width = 555
End
Begin VB.Label lblSexo
    Caption = "(V/M)"
    Height = 195
    Index = 1
    Left = 4680
    TabIndex = 35
    Top = 1680
    Width = 435
End
Begin VB.Label lblNombre
    Caption = "Nombre:"
    Height = 210
    Left = 180
    TabIndex = 32
    Top = 240
    Width = 1515
End
Begin VB.Label lblApellido1
    Caption = "Primer Apellido:"
    Height = 240
    Left = 180
    TabIndex = 31
    Top = 600
    Width = 1455
End
Begin VB.Label lblApellido2
    Caption = "Segundo Apellido:"
    Height = 195
    Left = 180
```

```
    TabIndex = 30
    Top = 960
    Width = 1455
End
Begin VB.Label lblFechaNacimiento
    Caption = "Fecha Nacimiento:"
    Height = 195
    Left = 180
    TabIndex = 29
    Top = 1320
    Width = 1455
End
Begin VB.Label lblAño
    Caption = "Años:"
    Height = 255
    Left = 180
    TabIndex = 28
    Top = 1665
    Width = 1455
End
Begin VB.Label lblMeses
    Caption = "Meses:"
    Height = 195
    Left = 2400
    TabIndex = 27
    Top = 1680
    Width = 555
End
Begin VB.Label lblSexo
    Caption = "Sexo:"
    Height = 195
    Index = 0
    Left = 3900
    TabIndex = 26
    Top = 1680
    Width = 435
End
Begin VB.Label lblColegio
    Caption = "Colegio:"
    Height = 195
    Left = 180
    TabIndex = 25
    Top = 2040
    Width = 1395
End
Begin VB.Label lblCurso
    Caption = "Curso:"
    Height = 195
    Left = 180
    TabIndex = 24
    Top = 2400
    Width = 1455
End
Begin VB.Label lblAula
    Caption = "Aula:"
    Height = 195
    Left = 2640
    TabIndex = 23
    Top = 2400
    Width = 495
End
Begin VB.Label lblProfesor
    Caption = "Profesor:"
    Height = 195
    Left = 180
    TabIndex = 22
    Top = 2760
    Width = 1515
End
Begin VB.Label lblContadoSesion
    Caption = "Sesión:"
    Height = 195
    Left = 3960
    TabIndex = 21
```

```
        Top      = 2400
        Width    = 555
    End
End
Begin VB.Label lblEtq
    Alignment   = 2 'Center
    Caption     = "Ficha del alumno"
    BeginProperty Font
        Name      = "MS Sans Serif"
        Size      = 8.25
        Charset   = 0
        Weight    = 700
        Underline = 0 'False
        Italic    = -1 'True
        Strikethrough = 0 'False
    EndProperty
    ForeColor   = &H00C00000&
    Height      = 555
    Left        = 720
    TabIndex    = 33
    Top         = 180
    Width       = 915
End
Begin VB.Image Image1
    Appearance  = 0 'Flat
    Height      = 480
    Index       = 0
    Left        = 180
    Picture     = "TDMALUMN2.frx":0442
    Top         = 180
    Width       = 480
End
Attribute VB_Name = "frmAlumnos"
Attribute VB_GlobalNameSpace = False
Attribute VB_Creatable = False
Attribute VB_PredeclaredId = True
Attribute VB_Exposed = False
Option Explicit

'Option Explicit

Private GlobalBookmark As String
Private CancelFlag As Boolean
Public cCadenaBusqueda As String
Public strCodigoAlumno As String

Private Sub cboSexo_InitColumnProps()

End Sub

Private Sub Form_Load()

    datAlumnos.DatabaseName = gstrPathDatos & "\" & gstrBaseDatos
    Call CentraForm(frmAlumnos, frmAlumnos)

End Sub
Private Sub cmdNuevo_Click()

    On Error GoTo NuevoErr

    If datAlumnos.Recordset.RecordCount <> 0 Then
        GlobalBookmark = datAlumnos.Recordset.Bookmark
    End If

    datAlumnos.Recordset.AddNew
    datAlumnos.Caption = "Nuevo registro"

    Call ProtegeClave(False)

    txtCodigoAlumno.SetFocus

    GoTo NuevoEnd
```

```
NuevoErr:
    Call LogErrores(3, "MantAlumnos")
    Resume NuevoEnd

NuevoEnd:

End Sub
Private Sub cmdNuevoCancelar_Click()

    On Error Resume Next

    CancelFlag = True

    If datAlumnos.Recordset.RecordCount = 0 Then
        Exit Sub
    End If

    Call ProtegeClave(True)

    If GlobalBookmark <> "" Then
        datAlumnos.Recordset.Bookmark = GlobalBookmark
    End If

End Sub
Private Sub cmdGrabar_Click()

    On Error GoTo GrabarErr
    Dim nAddFlag As Integer
    Dim nRes As Integer

    nAddFlag = datAlumnos.EditMode

    '--- Poner código de validación en la función Validar()
    ' Devuelve true si es válido el registro, false si no lo es
    nRes = Validar()
    If Not nRes Then
        Exit Sub
    End If

    datAlumnos.UpdateRecord

    If nAddFlag = 2 Then
        datAlumnos.Recordset.MoveLast
        Call ProtegeClave(True)
    End If

    GoTo GrabarEnd

GrabarErr:

'--- Controlar aquí errores devueltos por la base de datos
' Por ejemplo: Las reglas de integridad de la base de datos
' (errores 3022 y 3058 ).

    Call LogErrores(3, "GrabaMantDepa")
    Resume GrabarEnd

GrabarEnd:

End Sub
Private Sub cmdBorrar_Click()

    On Error GoTo BorrarErr

    If MsgBox("¿Está usted seguro de que quiere borrar este registro?", vbOKCancel + vbQuestion) = vbOK Then
        datAlumnos.Recordset.Delete
        datAlumnos.Recordset.MoveNext
        If datAlumnos.Recordset.EOF Then
            datAlumnos.Recordset.MovePrevious
        End If
    End If

End If
```

```
If datAlumnos.Recordset.RecordCount = 0 Then
    Call cmdNuevo_Click
End If

GoTo BorrarEnd

BorrarErr:
' --- Controlar aquí posibles errores devueltos por la base
' de datos. Por ejemplo errores en la integridad, ...
Call LogErrores(3, "BorraManDep")
Resume BorrarEnd

BorrarEnd:

End Sub

Private Sub cmdBuscar_Click()

    frmBuscarAlumnos.Show vbModal

    If cCadenaBusqueda = "" Then
        Exit Sub
    End If

    GlobalBookmark = datAlumnos.Recordset.Bookmark

    datAlumnos.Recordset.FindFirst cCadenaBusqueda

    cCadenaBusqueda = ""

    If datAlumnos.Recordset.NoMatch Then
        MsgBox "No se ha encontrado ningun registro", vbInformation
        datAlumnos.Recordset.Bookmark = GlobalBookmark
    End If

End Sub

Private Sub cmdCerrar_Click()

    Unload Me
    Set frmAlumnos = Nothing

End Sub

'=====
' ProtegeClave()          -Generador: 31/12/96 16:19:15
'-----
' Descripción:
' Rutina que protege los campos que forman la clave
' del registro para que no pueda ser modificada
' por error.
' Recibe como parámetro un flag para proteger o
' desproteger.
'
'-----
' Modificaciones:
'=====
Private Sub ProtegeClave(nProtege As Integer)

    Dim i As Integer

    If nProtege = True Then
        cmdNuevo.Visible = True
        cmdNuevoCancelar.Visible = False
        cmdBuscar.Enabled = True
        cmdBorrar.Enabled = True
        datAlumnos.Enabled = True
        datAlumnos.Caption = "Edición"
        txtCodigoAlumno.Enabled = False
    Else
        cmdNuevo.Visible = False
        cmdNuevoCancelar.Visible = True
        cmdBuscar.Enabled = False
        cmdBorrar.Enabled = False
        datAlumnos.Enabled = False
    End If
End Sub
```

```

        datAlumnos.Caption = "Nuevo registro"
        txtCodigoAlumno.Enabled = True
    End If

End Sub

'=====
' Validar()          -Generador: 31/12/96 16:19:15
'-----
' Descripción:
' Función donde se deben validar las entradas que
' correspondan.
' La función debe retornar True si todo ha sido válido
' y false si ha ocurrido algún error.
' Si no es válido se anulará la grabación.
'
'-----
' Modificaciones:
'=====

Private Function Validar() As Integer

    txtSexo = UCase(txtSexo)
    If txtSexo <> "" And txtSexo <> "V" And txtSexo <> "M" Then
        MsgBox "El sexo debe ser 'V' para varón o 'M' para mujer", vbInformation
        txtSexo.SetFocus
        Validar = False
        Exit Function
    End If

    Validar = True

End Function

Private Sub datAlumnos_Error(DataErr As Integer, Response As Integer)

    ' --- Monitorizar errores indeterminados
    MsgBox "Evento de error de datos:" & Error$(DataErr)
    Response = 0 'desprecia el error

End Sub

Private Sub datAlumnos_Reposition()

    Screen.MousePointer = vbDefault
    On Error Resume Next
    'Mostrará la posición actual del registro
    'para dynasets y snapshots
    datAlumnos.Caption = "Registro: " & (datAlumnos.Recordset.AbsolutePosition + 1)
    'para el objeto tabla debe establecer la propiedad index al
    'crear el recordset y usar la siguiente línea
    'datAlumnos.Caption = "Registro: " & (Data1.Recordset.RecordCount * (Data1.Recordset.PercentPosition * 0.01)) + 1

    strCodigoAlumno = Trim$(txtCodigoAlumno.Text)

End Sub

Private Sub datAlumnos_Validate(Action As Integer, Save As Integer)

    On Error GoTo ValidateAlumnosErr

    ' --- Esto es si se teclea el boton de cancelar
    ' cuando se está dando un alta.
    ' Deshace los cambios.
    If CancelFlag Then
        Save = False
        CancelFlag = False
        datAlumnos.UpdateControls
        GoTo ValidateAlumnosEnd
    End If

    Select Case Action
        Case vbDataActionMoveFirst, _
            vbDataActionMovePrevious, _

```

```
        vbDataActionMoveNext, _
        vbDataActionMoveLast
    If Save = True Then
        If MsgBox("¿Deséa grabar los cambios realizados?", vbYesNo + vbQuestion) <> vbYes Then
            Save = False ' No grabar los cambios
        End If
    End If

    Case vbDataActionAddNew

    Case vbDataActionUpdate

    Case vbDataActionDelete

    Case vbDataActionFind

    Case vbDataActionBookmark

    Case vbDataActionClose, vbDataActionUnload
        If Save = True Then
            If MsgBox("¿Deséa grabar los cambios antes de cerrar?", vbYesNo + vbQuestion) = vbYes Then
                Save = True
            Else
                Save = False
            End If
        End If

    End Select

    GoTo ValidateAlumnosEnd

ValidateAlumnosErr:
    ' --- Escribir aquí es control de errores si procede
    Resume ValidateAlumnosEnd

ValidateAlumnosEnd:

End Sub

Private Sub txtAgno_GotFocus()
    Dim nRes As Integer
    Dim nDias As Integer, nMeses As Integer, nAnnos As Integer
    If IsDate(txtFechaNacimiento) Then
        nRes = nDaAnnosMesesDias(txtFechaNacimiento, Date, nDias, nMeses, nAnnos, "")
        txtAgno = nAnnos
        txtMeses = nMeses
    End If
End Sub

End Sub

Private Sub txtFechaNacimiento_LostFocus()

    If txtFechaNacimiento <> "" Then
        If Not IsDate(txtFechaNacimiento) Then
            Beep
            MsgBox "Dato incorrecto. El formato de la fecha debe ser: dd/mm/yyyy.", vbInformation
            txtFechaNacimiento.SetFocus
            Exit Sub
        End If
    End If

End Sub

End Sub

Private Sub txtMeses_GotFocus()

    Call txtAgno_GotFocus

End Sub

End Sub
```

1.2. BASE DE DATOS ALUMNOS2

```

VERSION 5.00
Object = "{BC496AED-9B4E-11CE-A6D5-0000C0BE9395}#2.0#0"; "SSDATB32.OCX"
Object = "{0BA686C6-F7D3-101A-993E-0000C0EF6F5E}#1.0#0"; "THREED32.OCX"
Begin VB.Form frmBuscarAlumnos
    BorderStyle = 3 'Fixed Dialog
    Caption = "Buscar "
    ClientHeight = 4065
    ClientLeft = 4425
    ClientTop = 4590
    ClientWidth = 6885
    LinkTopic = "Form1"
    LockControls = -1 'True
    MaxButton = 0 'False
    MinButton = 0 'False
    PaletteMode = 1 'UseZOrder
    ScaleHeight = 4065
    ScaleWidth = 6885
    ShowInTaskbar = 0 'False
    Begin VB.Data datAlumnos
        Caption = "datAlumnos"
        Connect = "Access"
        DatabaseName = ""
        DefaultCursorType= 0 'DefaultCursor
        DefaultType = 2 'UseODBC
        Exclusive = 0 'False
        Height = 315
        Left = 240
        Options = 0
        ReadOnly = 0 'False
        RecordsetType = 1 'Dynaset
        RecordSource = ""
        Top = 4200
        Visible = 0 'False
        Width = 2295
    End
    Begin VB.CommandButton cmdCancelar
        Caption = "&Cancelar"
        Height = 360
        Left = 5760
        TabIndex = 2
        Top = 540
        Width = 1020
    End
    Begin VB.CommandButton cmdAceptar
        Caption = "&Aceptar"
        Default = -1 'True
        Height = 345
        Left = 5760
        TabIndex = 1
        Top = 120
        Width = 1020
    End
    Begin Threed.SSFrame SSFrame1
        Height = 915
        Left = 1740
        TabIndex = 3
        Top = 0
        Width = 3795
        _Version = 65536
        _ExtentX = 6694
        _ExtentY = 1614
        _StockProps = 14
    End
    BeginProperty Font {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
        Name = "MS Sans Serif"
        Size = 8.25
        Charset = 0
        Weight = 400
        Underline = 0 'False
        Italic = 0 'False
        Strikethrough = 0 'False
    EndProperty

```

```
EndProperty
Begin VB.TextBox txtCodigoAlumno
    Height = 285
    Left = 1860
    MaxLength = 10
    TabIndex = 0
    Top = 300
    Width = 1575
End
Begin VB.Label lblCodigoAlumno
    Caption = "Código Alumno:"
    Height = 195
    Left = 300
    TabIndex = 4
    Top = 375
    Width = 1455
End
End
Begin Threed.SSFrame fraGrid
    Height = 3015
    Left = 60
    TabIndex = 5
    Top = 960
    Width = 6735
    _Version = 65536
    _ExtentX = 11880
    _ExtentY = 5318
    _StockProps = 14
    BeginProperty Font {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
        Name = "MS Sans Serif"
        Size = 8.25
        Charset = 0
        Weight = 400
        Underline = 0 'False'
        Italic = 0 'False'
        Strikethrough = 0 'False'
    EndProperty
    Begin VB.CommandButton Command1
        Caption = "Ver &Lista de Alumnos"
        Height = 315
        Left = 4680
        TabIndex = 7
        Top = 180
        Width = 1995
    End
    Begin SSDataWidgets_B.SSDBGrid grdAlumnos
        Bindings = "TDBUSCA2.frx":0000
        Height = 2415
        Left = 60
        TabIndex = 6
        Top = 540
        Width = 6615
        _Version = 131078
        BeginProperty HeadFont {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
            Name = "MS Sans Serif"
            Size = 8.25
            Charset = 0
            Weight = 400
            Underline = 0 'False'
            Italic = 0 'False'
            Strikethrough = 0 'False'
        EndProperty
        AllowUpdate = 0 'False'
        AllowGroupMoving= 0 'False'
        AllowColumnMoving= 0
        RowHeight = 423
        Columns.Count = 10
        Columns(0).Width= 2037
        Columns(0).Caption= "Código"
        Columns(0).Name = "CodigoAlumno"
        Columns(0).CaptionAlignment= 0
        Columns(0).DataField= "CodigoAlumno"
        Columns(0).DataType= 8
        Columns(0).FieldLen= 256
```

```
Columns(1).Width= 2514
Columns(1).Caption= "Nombre"
Columns(1).Name = "Nombre"
Columns(1).CaptionAlignment= 0
Columns(1).DataField= "Nombre"
Columns(1).DataType= 8
Columns(1).FieldLen= 256
Columns(2).Width= 2566
Columns(2).Caption= "Primer Apellido"
Columns(2).Name = "Apellido1"
Columns(2).CaptionAlignment= 0
Columns(2).DataField= "Apellido1"
Columns(2).DataType= 8
Columns(2).FieldLen= 256
Columns(3).Width= 3200
Columns(3).Caption= "Segundo Apellido"
Columns(3).Name = "Apellido2"
Columns(3).CaptionAlignment= 0
Columns(3).DataField= "Apellido2"
Columns(3).DataType= 8
Columns(3).FieldLen= 256
Columns(4).Width= 2381
Columns(4).Caption= "Fecha Nac."
Columns(4).Name = "FechaNacimiento"
Columns(4).Alignment= 1
Columns(4).CaptionAlignment= 1
Columns(4).DataField= "FechaNacimiento"
Columns(4).DataType= 7
Columns(4).FieldLen= 256
Columns(5).Width= 953
Columns(5).Caption= "Sexo"
Columns(5).Name = "Sexo"
Columns(5).CaptionAlignment= 0
Columns(5).DataField= "Sexo"
Columns(5).DataType= 8
Columns(5).FieldLen= 256
Columns(6).Width= 3200
Columns(6).Caption= "Colegio"
Columns(6).Name = "Colegio"
Columns(6).CaptionAlignment= 0
Columns(6).DataField= "Colegio"
Columns(6).DataType= 8
Columns(6).FieldLen= 256
Columns(7).Width= 1058
Columns(7).Caption= "Curso"
Columns(7).Name = "Curso"
Columns(7).CaptionAlignment= 0
Columns(7).DataField= "Curso"
Columns(7).DataType= 8
Columns(7).FieldLen= 256
Columns(8).Width= 979
Columns(8).Caption= "Aula"
Columns(8).Name = "Aula"
Columns(8).CaptionAlignment= 0
Columns(8).DataField= "Aula"
Columns(8).DataType= 8
Columns(8).FieldLen= 256
Columns(9).Width= 3200
Columns(9).Caption= "Profesor"
Columns(9).Name = "Profesor"
Columns(9).CaptionAlignment= 0
Columns(9).DataField= "Profesor"
Columns(9).DataType= 8
Columns(9).FieldLen= 256
UseDefaults = 0 'False
_ExtentX = 11668
_ExtentY = 4260
_StockProps = 79
BeginProperty Font {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
  Name = "MS Sans Serif"
  Size = 8.25
  Charset = 0
  Weight = 400
  Underline = 0 'False
```

```
        Italic      = 0 'False
        Strikethrough = 0 'False
    EndProperty
End
End
Begin VB.Label Label1
    Alignment      = 2 'Center
    Caption        = "Buscar Alumno"
    Height         = 675
    Left           = 900
    TabIndex       = 8
    Top            = 180
    Width          = 675
End
Begin VB.Image Image1
    Appearance     = 0 'Flat
    Height         = 480
    Left           = 240
    Picture        = "TDBUSCA2.frx":0015
    Top            = 120
    Width          = 480
End
End
Attribute VB_Name = "frmBuscarAlumnos"
Attribute VB_GlobalNameSpace = False
Attribute VB_Creatable = False
Attribute VB_PredeclaredId = True
Attribute VB_Exposed = False
Option Explicit

Public strCodigoAlumno As String
Private Sub Command1_Click()

    Dim cSQL As String
    MousePointer = vbHourglass
    cSQL = "Select * from Alumnos order by Apellido1, Apellido2, Nombre"
    datAlumnos.RecordSource = cSQL
    datAlumnos.Refresh
    MousePointer = vbDefault

End Sub

Private Sub Form_Load()

    datAlumnos.DatabaseName = gstrPathDatos & "\\" & gstrBaseDatos
    Call CentraForm(frmBuscarAlumnos, frmBuscarAlumnos)

End Sub
Private Sub cmdAceptar_Click()

    Dim strBuscar As String

    ' --- Aceptar las búsquedas
    frmAlumnos.cCadenaBusqueda = ""
    If txtCodigoAlumno <> "" Then
        If strBuscar <> "" Then
            strBuscar = strBuscar & " AND "
        End If
        strBuscar = strBuscar & "[CodigoAlumno] = " & txtCodigoAlumno & ""
    End If
    frmAlumnos.cCadenaBusqueda = strBuscar
    strCodigoAlumno = Trim$(txtCodigoAlumno)
    Unload frmBuscarAlumnos
End Sub
Private Sub cmdCancelar_Click()

    ' --- Cancelar las búsquedas
    frmAlumnos.cCadenaBusqueda = ""
    strCodigoAlumno = ""
    Unload frmBuscarAlumnos
End Sub

Private Sub grdAlumnos_Click()
```

```
txtCodigoAlumno = grdAlumnos.Columns(0).Value
```

```
End Sub
```

2. GESTION DE ESTÍMULOS

Nombre de módulos: Base de datos estímulos1, Base de datos estímulos2.

Descripción: Estos módulos gestionan el mantenimiento de los diferentes estímulos que utiliza Tedis2.

2.1. BASE DE DATOS ESTIMULOS1

VERSION 5.00

```
Object = "{F9043C88-F6F2-101A-A3C9-08002B2F49FB}#1.1#0"; "COMDLG32.OCX"
```

```
Object = "{BDC217C8-ED16-11CD-956C-0000C04E4C0A}#1.1#0"; "TABCTL32.OCX"
```

```
Object = "{0BA686C6-F7D3-101A-993E-0000C0EF6F5E}#1.0#0"; "THREED32.OCX"
```

```
Begin VB.Form frmEstimulos
```

```
BorderStyle = 3 'Fixed Dialog
```

```
Caption = "Estimulos"
```

```
ClientHeight = 4470
```

```
ClientLeft = 1905
```

```
ClientTop = 4170
```

```
ClientWidth = 7515
```

```
Icon = "TDMESTIM.frx":0000
```

```
LinkTopic = "Form1"
```

```
LockControls = -1 'True
```

```
MaxButton = 0 'False
```

```
MinButton = 0 'False
```

```
PaletteMode = 1 'UseZOrder
```

```
ScaleHeight = 4470
```

```
ScaleWidth = 7515
```

```
ShowInTaskbar = 0 'False
```

```
Begin VB.Data datEstimulo
```

```
Connect = "Access"
```

```
DatabaseName = ""
```

```
DefaultCursorType= 0 'DefaultCursor
```

```
DefaultType = 2 'UseODBC
```

```
Exclusive = 0 'False
```

```
Height = 300
```

```
Left = 120
```

```
Options = 0
```

```
ReadOnly = 0 'False
```

```
RecordsetType = 1 'Dynaset
```

```
RecordSource = "Estimulos"
```

```
Top = 4080
```

```
Width = 6135
```

```
End
```

```
Begin VB.CommandButton cmdCerrar
```

```
Caption = "&Cerrar"
```

```
Height = 375
```

```
Left = 6420
```

```
TabIndex = 26
```

```
Top = 1860
```

```
Width = 975
```

```
End
```

```
Begin VB.CommandButton cmdBorrar
```

```
Caption = "B&orrar"
```

```
Height = 375
```

```
Left = 6420
```

```
TabIndex = 25
```

```
Top = 1440
```

```
Width = 975
```

```
End
```

```
Begin VB.CommandButton cmdBuscar
```

```
Caption = "&Buscar"
```

```
Height = 375
```

```
Left = 6420
```

```
TabIndex = 24
```

```
Top = 1020
```

```
Width      = 975
End
Begin VB.CommandButton cmdGrabar
Caption    = "&Grabar"
Height    = 375
Left      = 6405
TabIndex  = 23
Top       = 600
Width     = 975
End
Begin VB.CommandButton cmdNuevo
Caption    = "&Nuevo"
Height    = 375
Left      = 6420
TabIndex  = 21
Top       = 180
Width     = 975
End
Begin VB.CommandButton cmdNuevoCancelar
Caption    = "&Cancelar"
Height    = 375
Left      = 6420
TabIndex  = 22
Top       = 180
Visible   = 0 'False
Width     = 975
End
Begin TabDlg.SSTab SSTab1
Height    = 3075
Left      = 120
TabIndex  = 27
Top       = 900
Width     = 6135
_ExtentX  = 10821
_ExtentY  = 5424
_Version  = 327681
Style     = 1
Tabs     = 2
TabHeight = 529
TabCaption(0) = "Datos &identificativos"
Tab(0).ControlEnabled= -1 'True
Tab(0).Control(0)= "lblEstructuraSilabica"
Tab(0).Control(0).Enabled= 0 'False
Tab(0).Control(1)= "lblNumeroSilabas"
Tab(0).Control(1).Enabled= 0 'False
Tab(0).Control(2)= "lblFamiliar"
Tab(0).Control(2).Enabled= 0 'False
Tab(0).Control(3)= "lblRima"
Tab(0).Control(3).Enabled= 0 'False
Tab(0).Control(4)= "lblOnSet"
Tab(0).Control(4).Enabled= 0 'False
Tab(0).Control(5)= "lblSilaba3"
Tab(0).Control(5).Enabled= 0 'False
Tab(0).Control(6)= "lblSilaba2"
Tab(0).Control(6).Enabled= 0 'False
Tab(0).Control(7)= "lblSilaba1"
Tab(0).Control(7).Enabled= 0 'False
Tab(0).Control(8)= "lblPalabra"
Tab(0).Control(8).Enabled= 0 'False
Tab(0).Control(9)= "lblSesion"
Tab(0).Control(9).Enabled= 0 'False
Tab(0).Control(10)= "lblOrdenControl"
Tab(0).Control(10).Enabled= 0 'False
Tab(0).Control(11)= "lblEstimuloControl"
Tab(0).Control(11).Enabled= 0 'False
Tab(0).Control(12)= "lblOrdenIntraSesion"
Tab(0).Control(12).Enabled= 0 'False
Tab(0).Control(13)= "Label2"
Tab(0).Control(13).Enabled= 0 'False
Tab(0).Control(14)= "txtEstructuraSilabica"
Tab(0).Control(14).Enabled= 0 'False
Tab(0).Control(15)= "txtNumeroSilabas"
Tab(0).Control(15).Enabled= 0 'False
Tab(0).Control(16)= "chkFamiliar"
```

```
Tab(0).Control(16).Enabled= 0 'False
Tab(0).Control(17)= "txtRima"
Tab(0).Control(17).Enabled= 0 'False
Tab(0).Control(18)= "txtOnSet"
Tab(0).Control(18).Enabled= 0 'False
Tab(0).Control(19)= "txtSilaba3"
Tab(0).Control(19).Enabled= 0 'False
Tab(0).Control(20)= "txtSilaba2"
Tab(0).Control(20).Enabled= 0 'False
Tab(0).Control(21)= "txtSilaba1"
Tab(0).Control(21).Enabled= 0 'False
Tab(0).Control(22)= "txtPalabra"
Tab(0).Control(22).Enabled= 0 'False
Tab(0).Control(23)= "txtSesion"
Tab(0).Control(23).Enabled= 0 'False
Tab(0).Control(24)= "txtOrdenControl"
Tab(0).Control(24).Enabled= 0 'False
Tab(0).Control(25)= "chkEstimuloControl"
Tab(0).Control(25).Enabled= 0 'False
Tab(0).Control(26)= "txtOrdenIntraSesion"
Tab(0).Control(26).Enabled= 0 'False
Tab(0).Control(27)= "txtSesionControl"
Tab(0).Control(27).Enabled= 0 'False
Tab(0).ControlCount= 28
TabCaption(1) = "&Archivos asociados"
Tab(1).ControlEnabled= 0 'False
Tab(1).Control(0)= "cmdArchivo(6)"
Tab(1).Control(1)= "cmdArchivo(5)"
Tab(1).Control(2)= "cmdArchivo(4)"
Tab(1).Control(3)= "cmdArchivo(3)"
Tab(1).Control(4)= "cmdArchivo(2)"
Tab(1).Control(5)= "cmdArchivo(1)"
Tab(1).Control(6)= "cmdArchivo(0)"
Tab(1).Control(7)= "txtImagenControl"
Tab(1).Control(8)= "txtWavPalabra"
Tab(1).Control(9)= "txtWavSilaba1"
Tab(1).Control(10)= "txtWavSilaba2"
Tab(1).Control(11)= "txtWavSilaba3"
Tab(1).Control(12)= "txtWavOnSet"
Tab(1).Control(13)= "txtWavRima"
Tab(1).Control(14)= "lblImagenControl"
Tab(1).Control(15)= "lblWavPalabra"
Tab(1).Control(16)= "lblWavSilaba1"
Tab(1).Control(17)= "lblWavSilaba2"
Tab(1).Control(18)= "lblWavSilaba3"
Tab(1).Control(19)= "lblWavOnSet"
Tab(1).Control(20)= "lblWavRima"
Tab(1).ControlCount= 21
Begin VB.TextBox txtSesionControl
    DataField = "SesionControl"
    DataSource = "datEstimulo"
    Height = 285
    Left = 1680
    TabIndex = 59
    Top = 2640
    Width = 495
End
Begin VB.CommandButton cmdArchivo
    Caption = "..."
    BeginProperty Font
        Name = "MS Sans Serif"
        Size = 9.75
        Charset = 0
        Weight = 700
        Underline = 0 'False
        Italic = 0 'False
        Strikethrough = 0 'False
    EndProperty
    Height = 255
    Index = 6
    Left = -69420
    TabIndex = 57
    Top = 2640
    Width = 375
```

```
End
Begin VB.CommandButton cmdArchivo
Caption = "...
BeginProperty Font
Name = "MS Sans Serif"
Size = 9.75
Charset = 0
Weight = 700
Underline = 0 'False
Italic = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height = 255
Index = 5
Left = -69420
TabIndex = 56
Top = 2280
Width = 375
End
Begin VB.CommandButton cmdArchivo
Caption = "...
BeginProperty Font
Name = "MS Sans Serif"
Size = 9.75
Charset = 0
Weight = 700
Underline = 0 'False
Italic = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height = 255
Index = 4
Left = -69420
TabIndex = 55
Top = 1920
Width = 375
End
Begin VB.CommandButton cmdArchivo
Caption = "...
BeginProperty Font
Name = "MS Sans Serif"
Size = 9.75
Charset = 0
Weight = 700
Underline = 0 'False
Italic = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height = 255
Index = 3
Left = -69420
TabIndex = 54
Top = 1560
Width = 375
End
Begin VB.CommandButton cmdArchivo
Caption = "...
BeginProperty Font
Name = "MS Sans Serif"
Size = 9.75
Charset = 0
Weight = 700
Underline = 0 'False
Italic = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height = 255
Index = 2
Left = -69420
TabIndex = 53
Top = 1200
Width = 375
End
Begin VB.CommandButton cmdArchivo
```

```
Caption      = "..."  
BeginProperty Font  
  Name       = "MS Sans Serif"  
  Size       = 9.75  
  Charset    = 0  
  Weight     = 700  
  Underline  = 0 'False  
  Italic     = 0 'False  
  Strikethrough = 0 'False  
EndProperty  
Height      = 255  
Index       = 1  
Left        = -69420  
TabIndex    = 52  
Top         = 840  
Width       = 375  
End  
Begin VB.CommandButton cmdArchivo  
Caption     = "..."  
BeginProperty Font  
  Name       = "MS Sans Serif"  
  Size       = 9.75  
  Charset    = 0  
  Weight     = 700  
  Underline  = 0 'False  
  Italic     = 0 'False  
  Strikethrough = 0 'False  
EndProperty  
Height     = 255  
Index      = 0  
Left       = -69420  
TabIndex   = 51  
Top        = 480  
Width      = 375  
End  
Begin VB.TextBox txtImagenControl  
DataField  = "ImagenControl"  
DataSource = "datEstimulo"  
Height     = 285  
Left       = -73440  
MaxLength  = 50  
TabIndex   = 20  
Top        = 2640  
Width      = 3915  
End  
Begin VB.TextBox txtOrdenIntraSesion  
DataField  = "OrdenIntraSesion"  
DataSource = "datEstimulo"  
Height     = 285  
Left       = 4260  
TabIndex   = 11  
Top        = 1920  
Width      = 495  
End  
Begin VB.CheckBox chkEstimuloControl  
DataField  = "EstimuloControl"  
DataSource = "datEstimulo"  
Height     = 285  
Left       = 1680  
TabIndex   = 12  
Top        = 2280  
Width      = 375  
End  
Begin VB.TextBox txtOrdenControl  
DataField  = "OrdenControl"  
DataSource = "datEstimulo"  
Height     = 285  
Left       = 4260  
TabIndex   = 13  
Top        = 2280  
Width      = 495  
End  
Begin VB.TextBox txtSesion  
DataField  = "Sesion"
```

```
DataSource = "datEstimulo"
Height     = 285
Left       = 1680
TabIndex   = 10
Top        = 1920
Width      = 495
End
Begin VB.TextBox txtWavPalabra
  DataField = "WavPalabra"
  DataSource = "datEstimulo"
  Height    = 285
  Left      = -73440
  MaxLength = 50
  TabIndex  = 14
  Top       = 480
  Width     = 3915
End
Begin VB.TextBox txtWavSilaba1
  DataField = "WavSilaba1"
  DataSource = "datEstimulo"
  Height    = 285
  Left      = -73440
  MaxLength = 50
  TabIndex  = 15
  Top       = 840
  Width     = 3915
End
Begin VB.TextBox txtWavSilaba2
  DataField = "WavSilaba2"
  DataSource = "datEstimulo"
  Height    = 285
  Left      = -73440
  MaxLength = 50
  TabIndex  = 16
  Top       = 1200
  Width     = 3915
End
Begin VB.TextBox txtWavSilaba3
  DataField = "WavSilaba3"
  DataSource = "datEstimulo"
  Height    = 285
  Left      = -73440
  MaxLength = 50
  TabIndex  = 17
  Top       = 1560
  Width     = 3915
End
Begin VB.TextBox txtWavOnSet
  DataField = "WavOnSet"
  DataSource = "datEstimulo"
  Height    = 285
  Left      = -73440
  MaxLength = 50
  TabIndex  = 18
  Top       = 1920
  Width     = 3915
End
Begin VB.TextBox txtWavRima
  DataField = "WavRima"
  DataSource = "datEstimulo"
  Height    = 285
  Left      = -73440
  MaxLength = 50
  TabIndex  = 19
  Top       = 2280
  Width     = 3915
End
Begin VB.TextBox txtPalabra
  DataField = "Palabra"
  DataSource = "datEstimulo"
  Height    = 285
  Left      = 1080
  MaxLength = 15
  TabIndex  = 1
```



```
Top = 480
Width = 1815
End
Begin VB.TextBox txtSilaba1
    DataField = "Silaba1"
    DataSource = "datEstimulo"
    Height = 285
    Left = 1080
    MaxLength = 5
    TabIndex = 3
    Top = 840
    Width = 735
End
Begin VB.TextBox txtSilaba2
    DataField = "Silaba2"
    DataSource = "datEstimulo"
    Height = 285
    Left = 2820
    MaxLength = 5
    TabIndex = 4
    Top = 840
    Width = 735
End
Begin VB.TextBox txtSilaba3
    DataField = "Silaba3"
    DataSource = "datEstimulo"
    Height = 285
    Left = 4620
    MaxLength = 5
    TabIndex = 5
    Top = 840
    Width = 735
End
Begin VB.TextBox txtOnSet
    DataField = "OnSet"
    DataSource = "datEstimulo"
    Height = 285
    Left = 1080
    MaxLength = 3
    TabIndex = 6
    Top = 1200
    Width = 735
End
Begin VB.TextBox txtRima
    DataField = "Rima"
    DataSource = "datEstimulo"
    Height = 285
    Left = 2820
    MaxLength = 12
    TabIndex = 7
    Top = 1200
    Width = 735
End
Begin VB.CheckBox chkFamiliar
    DataField = "Familiar"
    DataSource = "datEstimulo"
    Height = 285
    Left = 4620
    TabIndex = 8
    Top = 1200
    Width = 555
End
Begin VB.TextBox txtNumeroSilabas
    DataField = "NumeroSilabas"
    DataSource = "datEstimulo"
    Height = 285
    Left = 4620
    TabIndex = 2
    Top = 480
    Width = 735
End
Begin VB.TextBox txtEstructuraSilabica
    DataField = "EstructuraSilabica"
    DataSource = "datEstimulo"
```

```
    Height = 285
    Left = 1680
    MaxLength = 15
    TabIndex = 9
    Top = 1560
    Width = 1575
End
Begin VB.Label Label2
    Caption = "Sesión Control:"
    Height = 195
    Left = 180
    TabIndex = 58
    Top = 2700
    Width = 1155
End
Begin VB.Label lblImagenControl
    Caption = "Imagen Control:"
    Height = 210
    Left = -74820
    TabIndex = 49
    Top = 2700
    Width = 1275
End
Begin VB.Label lblOrdenIntraSesion
    Caption = "Orden Intra-Sesión:"
    Height = 165
    Left = 2760
    TabIndex = 48
    Top = 1980
    Width = 1395
End
Begin VB.Label lblEstimuloControl
    Caption = "Estimulo Control:"
    Height = 195
    Left = 180
    TabIndex = 47
    Top = 2340
    Width = 1275
End
Begin VB.Label lblOrdenControl
    Caption = "Orden Control:"
    Height = 195
    Left = 2760
    TabIndex = 46
    Top = 2340
    Width = 1155
End
Begin VB.Label lblSesion
    Caption = "Sesión:"
    Height = 195
    Left = 180
    TabIndex = 45
    Top = 1980
    Width = 1455
End
Begin VB.Label lblWavPalabra
    Caption = "Wav Palabra:"
    Height = 210
    Left = -74820
    TabIndex = 44
    Top = 540
    Width = 1335
End
Begin VB.Label lblWavSilaba1
    Caption = "Wav Silaba 1:"
    Height = 240
    Left = -74820
    TabIndex = 43
    Top = 900
    Width = 1035
End
Begin VB.Label lblWavSilaba2
    Caption = "Wav Silaba 2:"
    Height = 195
```

```
Left      = -74820
TabIndex = 42
Top       = 1260
Width    = 1155
End
Begin VB.Label lblWavSilaba3
Caption   = "Wav Silaba 3:"
Height   = 210
Left     = -74820
TabIndex = 41
Top      = 1620
Width    = 1035
End
Begin VB.Label lblWavOnSet
Caption   = "Wav OnSet:"
Height   = 180
Left     = -74820
TabIndex = 40
Top      = 1980
Width    = 1095
End
Begin VB.Label lblWavRima
Caption   = "Wav Rima:"
Height   = 195
Left     = -74820
TabIndex = 39
Top      = 2340
Width    = 1155
End
Begin VB.Label lblPalabra
Caption   = "Palabra:"
Height   = 210
Left     = 180
TabIndex = 38
Top      = 540
Width    = 795
End
Begin VB.Label lblSilaba1
Caption   = "Silaba 1:"
Height   = 195
Left     = 180
TabIndex = 37
Top      = 900
Width    = 855
End
Begin VB.Label lblSilaba2
Caption   = "Silaba 2:"
Height   = 195
Left     = 2100
TabIndex = 36
Top      = 900
Width    = 675
End
Begin VB.Label lblSilaba3
Caption   = "Silaba 3:"
Height   = 210
Left     = 3900
TabIndex = 35
Top      = 900
Width    = 675
End
Begin VB.Label lblOnSet
Caption   = "OnSet:"
Height   = 195
Left     = 180
TabIndex = 34
Top      = 1260
Width    = 855
End
Begin VB.Label lblRima
Caption   = "Rima:"
Height   = 255
Left     = 2100
TabIndex = 33
```

```
    Top      = 1260
    Width    = 555
End
Begin VB.Label lblFamiliar
    Caption   = "Familiar:"
    Height    = 195
    Left      = 3900
    TabIndex  = 32
    Top       = 1260
    Width     = 615
End
Begin VB.Label lblNumeroSilabas
    Caption   = "Número Sílabas:"
    Height    = 240
    Left      = 3240
    TabIndex  = 31
    Top       = 540
    Width     = 1215
End
Begin VB.Label lblEstructuraSilabica
    Caption   = "Estructura Silábica:"
    Height    = 195
    Left      = 180
    TabIndex  = 30
    Top       = 1620
    Width     = 1455
End
End
Begin Threed.SSFrame fraCodigo
    Height    = 735
    Left      = 1800
    TabIndex  = 28
    Top       = 0
    Width     = 4455
    _Version  = 65536
    _ExtentX  = 7858
    _ExtentY  = 1296
    _StockProps = 14
    BeginProperty Font {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
        Name      = "MS Sans Serif"
        Size      = 8.25
        CharSet   = 0
        Weight    = 400
        Underline = 0 'False
        Italic    = 0 'False
        Strikethrough = 0 'False
    EndProperty
    Begin VB.TextBox txtCodigoEstimulo
        DataField = "CodigoEstimulo"
        DataSource = "datEstimulo"
        Enabled   = 0 'False
        Height    = 285
        Left      = 1860
        MaxLength = 10
        TabIndex  = 0
        Top       = 240
        Width     = 1695
    End
    Begin VB.Label lblCodigoEstimulo
        Caption   = "Codigo Estimulo:"
        Height    = 210
        Left      = 420
        TabIndex  = 29
        Top       = 300
        Width     = 1335
    End
End
Begin MSComDlg.CommonDialog CMDialog1
    Left      = 6600
    Top       = 3540
    _ExtentX  = 847
    _ExtentY  = 847
    _Version  = 327681
End
```

```

Begin VB.Label Label1
    Alignment    = 2 'Center
    Caption      = "Archivo de Estímulos"
    Height       = 555
    Left         = 780
    TabIndex     = 50
    Top          = 120
    Width        = 735
End
Begin VB.Image Image1
    Height       = 480
    Left         = 240
    Picture      = "TDMESTIM.frx":0442
    Top          = 120
    Width        = 480
End
End
Attribute VB_Name = "frmEstimulos"
Attribute VB_GlobalNameSpace = False
Attribute VB_Creatable = False
Attribute VB_PredeclaredId = True
Attribute VB_Exposed = False
Option Explicit

'Option Explicit

Private GlobalBookmark As String
Private CancelFlag As Boolean
Public cCadenaBusqueda As String

Private Sub cmdArchivo_Click(Index As Integer)

    Dim strTmp As String

    If Index = 6 Then
        strTmp = ArchivoExportacion("*.bmp")
    Else
        strTmp = ArchivoExportacion()
    End If

    Select Case Index
        Case 0
            txtWavPalabra = strTmp
        Case 1
            txtWavSilaba1 = strTmp
        Case 2
            txtWavSilaba2 = strTmp
        Case 3
            txtWavSilaba3 = strTmp
        Case 4
            txtWavOnSet = strTmp
        Case 5
            txtWavRima = strTmp
        Case 6
            txtImagenControl = strTmp
    End Select

End Sub

Private Sub Form_Load()

    datEstimulo.DatabaseName = gstrPathDatos & "\" & gstrBaseDatos
    Call CentraForm(frmEstimulos, frmEstimulos)

End Sub
Private Function ArchivoExportacion(Optional ByVal strMascara) As String

    On Error GoTo ExportarArchivoErr

    Dim strMsg(0 To 3)
    Dim i As Integer
    Dim cNuevoArchivo As String

```

```
If IsMissing(strMascara) Then
    strMascara = "*.wav"
End If

CMDialog1.CancelError = True
CMDialog1.Flags = &H4&
CMDialog1.Filter = strMascara & "|" & strMascara & "|Todos (*.*)|*.*"
CMDialog1.filename = strMascara
CMDialog1.DialogTitle = strMsg(0)

CMDialog1.Action = 2

cNuevoArchivo = CMDialog1.filename

GoTo ExportarArchivoEnd

ExportarArchivoErr:
cNuevoArchivo = ""
If Err = 32755 Then
    Resume ExportarArchivoEnd
End If

ExportarArchivoEnd:

    ArchivoExportacion = cNuevoArchivo

End Function

Private Sub cmdNuevo_Click()

    On Error GoTo NuevoErr

    If datEstimulo.Recordset.RecordCount <> 0 Then
        GlobalBookmark = datEstimulo.Recordset.Bookmark
    End If

    datEstimulo.Recordset.AddNew
    datEstimulo.Caption = "Nuevo registro"

    Call ProtegeClave(False)

    GoTo NuevoEnd

NuevoErr:
    Call LogErrores(3, "MantEstimulo")
    Resume NuevoEnd

NuevoEnd:

End Sub
Private Sub cmdNuevoCancelar_Click()

    On Error Resume Next

    CancelFlag = True

    If datEstimulo.Recordset.RecordCount = 0 Then
        Exit Sub
    End If

    Call ProtegeClave(True)

    If GlobalBookmark <> "" Then
        datEstimulo.Recordset.Bookmark = GlobalBookmark
    End If

End Sub
Private Sub cmdGrabar_Click()

    On Error GoTo GrabarErr
    Dim nAddFlag As Integer
    Dim nRes As Integer
```

```
nAddFlag = datEstimulo.EditMode

' --- Poner código de validación en la función Validar()
'   Devuelve true si es válido el registro, false si no lo es
nRes = Validar()
If Not nRes Then
    Exit Sub
End If

datEstimulo.UpdateRecord

If nAddFlag = 2 Then
    datEstimulo.Recordset.MoveLast
    Call ProtegeClave(True)
End If

GoTo GrabarEnd

GrabarErr:

' --- Controlar aquí errores devueltos por la base de datos
'   Por ejemplo: Las reglas de integridad de la base de datos
'   (errores 3022 y 3058 ).

Call LogErrores(3, "GrabaMantDepa")
Resume GrabarEnd

GrabarEnd:

End Sub

Private Sub cmdBorrar_Click()

    On Error GoTo BorrarErr

    If MsgBox("¿Está usted seguro de que quiere borrar este registro?", vbOKCancel + vbQuestion) = vbOK Then
        datEstimulo.Recordset.Delete
        datEstimulo.Recordset.MoveNext
        If datEstimulo.Recordset.EOF Then
            datEstimulo.Recordset.MovePrevious
        End If
    End If

    If datEstimulo.Recordset.RecordCount = 0 Then
        Call cmdNuevo_Click
    End If

    GoTo BorrarEnd

BorrarErr:

' --- Controlar aquí posibles errores devueltos por la base
'   de datos. Por ejemplo errores en la integridad, ...
Call LogErrores(3, "BorraManDep")
Resume BorrarEnd

BorrarEnd:

End Sub

Private Sub cmdBuscar_Click()

    frmBuscarEstimulo.Show vbModal

    If cCadenaBusqueda = "" Then
        Exit Sub
    End If

    GlobalBookmark = datEstimulo.Recordset.Bookmark

    datEstimulo.Recordset.FindFirst cCadenaBusqueda

    cCadenaBusqueda = ""
```

Código fuente

```
If datEstimulo.Recordset.NoMatch Then
    MsgBox "No se ha encontrado ningun registro", vbInformation
    datEstimulo.Recordset.Bookmark = GlobalBookmark
End If

End Sub

Private Sub cmdCerrar_Click()

    Unload Me
    Set frmEstimulos = Nothing

End Sub

'=====
' ProtegeClave()          -Generador: 31/12/96 16:18:20
'-----
' Descripción:
' Rutina que protege los campos que forman la clave
' del registro para que no pueda ser modificada
' por error.
' Recibe como parámetro un flag para proteger o
' desproteger.
'
'-----
' Modificaciones:
'=====
Private Sub ProtegeClave(nProtege As Integer)

    Dim i As Integer

    If nProtege = True Then
        cmdNuevo.Visible = True
        cmdNuevoCancelar.Visible = False
        cmdBuscar.Enabled = True
        cmdBorrar.Enabled = True
        datEstimulo.Enabled = True
        datEstimulo.Caption = "Edición"
        txtCodigoEstimulo.Enabled = False
    Else
        cmdNuevo.Visible = False
        cmdNuevoCancelar.Visible = True
        cmdBuscar.Enabled = False
        cmdBorrar.Enabled = False
        datEstimulo.Enabled = False
        datEstimulo.Caption = "Nuevo registro"
        txtCodigoEstimulo.Enabled = True
    End If

End Sub

'=====
' Validar()              -Generador: 31/12/96 16:18:20
'-----
' Descripción:
' Función donde se deben validar las entradas que
' correspondan.
' La función debe retornar True si todo ha sido válido
' y false si ha ocurrido algún error.
' Si no es válido se anulará la grabación.
'
'-----
' Modificaciones:
'=====
Private Function Validar() As Integer

    Validar = True

End Function

Private Sub datEstimulo_Error(DataErr As Integer, Response As Integer)

    ' --- Monitorizar errores indeterminados
    MsgBox "Evento de error de datos:" & Error$(DataErr)
    Response = 0 'desprecia el error
```



```

End Sub

Private Sub datEstimulo_Reposition()

    Screen.MousePointer = vbDefault
    On Error Resume Next
    'Mostrará la posición actual del registro
    'para dynasets y snapshots
    datEstimulo.Caption = "Registro: " & (datEstimulo.Recordset.AbsolutePosition + 1)
    'para el objeto tabla debe establecer la propiedad index al
    'crear el recordset y usar la siguiente línea
    'datEstimulo.Caption = "Registro: " & (Data1.Recordset.RecordCount * (Data1.Recordset.PercentPosition * 0.01)) + 1
    Caption = "Estimulo: " & txtPalabra
End Sub

Private Sub datEstimulo_Validate(Action As Integer, Save As Integer)

    On Error GoTo ValidateEstimuloErr

    ' --- Esto es si se teclera el boton de cancelar
    ' cuando se está dando un alta.
    ' Deshace los cambios.
    If CancelFlag Then
        Save = False
        CancelFlag = False
        datEstimulo.UpdateControls
        GoTo ValidateEstimuloEnd
    End If

    Select Case Action
        Case vbDataActionMoveFirst, _
            vbDataActionMovePrevious, _
            vbDataActionMoveNext, _
            vbDataActionMoveLast
            If Save = True Then
                If MsgBox("¿Deséa grabar los cambios realizados?", vbYesNo + vbQuestion) <> vbYes Then
                    Save = False ' No grabar los cambios
                End If
            End If
        Case vbDataActionAddNew
        Case vbDataActionUpdate
        Case vbDataActionDelete
        Case vbDataActionFind
        Case vbDataActionBookmark
        Case vbDataActionClose, vbDataActionUnload
            If Save = True Then
                If MsgBox("¿Deséa grabar los cambios antes de cerrar?", vbYesNo + vbQuestion) = vbYes Then
                    Save = True
                Else
                    Save = False
                End If
            End If
    End Select

    GoTo ValidateEstimuloEnd

ValidateEstimuloErr:
    ' --- Escribir aquí es control de errores si procede
    Resume ValidateEstimuloEnd

ValidateEstimuloEnd:

End Sub

```

2.2. BASE DE DATOS ESTIMULOS2

```
VERSION 5.00
Object = "{BC496AED-9B4E-11CE-A6D5-0000C0BE9395}#2.0#0"; "SSDATB32.OCX"
Object = "{0BA686C6-F7D3-101A-993E-0000C0EF6F5E}#1.0#0"; "THREED32.OCX"
Begin VB.Form frmBuscarEstimulo
    BorderStyle = 3 'Fixed Dialog
    Caption = "Buscar "
    ClientHeight = 4125
    ClientLeft = 2805
    ClientTop = 4920
    ClientWidth = 6945
    LinkTopic = "Form1"
    LockControls = -1 'True
    MaxButton = 0 'False
    MinButton = 0 'False
    PaletteMode = 1 'UseZOrder
    ScaleHeight = 4125
    ScaleWidth = 6945
    ShowInTaskbar = 0 'False
Begin VB.Data datEstimulos
    Caption = "datEstimulos"
    Connect = "Access"
    DatabaseName = ""
    DefaultCursorType= 0 'DefaultCursor
    DefaultType = 2 'UseODBC
    Exclusive = 0 'False
    Height = 300
    Left = 180
    Options = 0
    ReadOnly = 0 'False
    RecordsetType = 1 'Dynaset
    RecordSource = ""
    Top = 4320
    Visible = 0 'False
    Width = 3315
End
Begin VB.CommandButton cmdCancelar
    Caption = "&Cancelar"
    Height = 375
    Left = 5700
    TabIndex = 2
    Top = 540
    Width = 1095
End
Begin VB.CommandButton cmdAceptar
    Caption = "&Aceptar"
    Height = 375
    Left = 5700
    TabIndex = 1
    Top = 120
    Width = 1095
End
Begin Threed.SSFrame fraCodigo
    Height = 915
    Left = 1620
    TabIndex = 4
    Top = 0
    Width = 3915
    _Version = 65536
    _ExtentX = 6906
    _ExtentY = 1614
    _StockProps = 14
BeginProperty Font {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
    Name = "MS Sans Serif"
    Size = 8.25
    Charset = 0
    Weight = 400
    Underline = 0 'False
    Italic = 0 'False
    Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Begin VB.TextBox txtCodigoEstimulo
    Height = 285
    Left = 1800
```

```
MaxLength = 10
TabIndex = 0
Top = 360
Width = 1815
End
Begin VB.Label lblCodigoEstimulo
Caption = "CodigoEstimulo:"
Height = 195
Left = 360
TabIndex = 6
Top = 420
Width = 1395
End
End
Begin Threed.SSFrame fraGrid
Height = 3015
Left = 120
TabIndex = 5
Top = 1020
Width = 6675
_Version = 65536
_ExtentX = 11774
_ExtentY = 5318
_StockProps = 14
BeginProperty Font {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
Name = "MS Sans Serif"
Size = 8.25
Charset = 0
Weight = 400
Underline = 0 'False
Italic = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Begin VB.CommandButton cmdLista
Caption = "Ver &Lista de Estímulos"
Height = 315
Left = 4560
TabIndex = 8
Top = 180
Width = 1995
End
Begin SSDataWidgets_B.SSDBGrid grdEstimulos
Bindings = "TDBUSCA1.frx":0000
Height = 2415
Left = 60
TabIndex = 7
Top = 540
Width = 6555
_Version = 131078
BeginProperty HeadFont {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
Name = "MS Sans Serif"
Size = 8.25
Charset = 0
Weight = 400
Underline = 0 'False
Italic = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
AllowUpdate = 0 'False
AllowGroupMoving= 0 'False
AllowColumnMoving= 0
RowHeight = 423
Columns.Count = 21
Columns(0).Width= 979
Columns(0).Caption= "Cód."
Columns(0).Name = "CodigoEstimulo"
Columns(0).CaptionAlignment= 0
Columns(0).DataField= "CodigoEstimulo"
Columns(0).DataType= 8
Columns(0).FieldLen= 256
Columns(1).Width= 1164
Columns(1).Caption= "Palabra"
Columns(1).Name = "Palabra"
Columns(1).CaptionAlignment= 0
```

```
Columns(1).DataField= "Palabra"  
Columns(1).DataType= 8  
Columns(1).FieldLen= 256  
Columns(2).Width= 714  
Columns(2).Caption= "Sil.1"  
Columns(2).Name = "Silaba1"  
Columns(2).CaptionAlignment= 0  
Columns(2).DataField= "Silaba1"  
Columns(2).DataType= 8  
Columns(2).FieldLen= 256  
Columns(3).Width= 873  
Columns(3).Caption= "Sil. 2"  
Columns(3).Name = "Silaba2"  
Columns(3).CaptionAlignment= 0  
Columns(3).DataField= "Silaba2"  
Columns(3).DataType= 8  
Columns(3).FieldLen= 256  
Columns(4).Width= 714  
Columns(4).Caption= "Sil. 3"  
Columns(4).Name = "Silaba3"  
Columns(4).CaptionAlignment= 0  
Columns(4).DataField= "Silaba3"  
Columns(4).DataType= 8  
Columns(4).FieldLen= 256  
Columns(5).Width= 741  
Columns(5).Caption= "OnSet"  
Columns(5).Name = "OnSet"  
Columns(5).CaptionAlignment= 0  
Columns(5).DataField= "OnSet"  
Columns(5).DataType= 8  
Columns(5).FieldLen= 256  
Columns(6).Width= 979  
Columns(6).Caption= "Rima"  
Columns(6).Name = "Rima"  
Columns(6).CaptionAlignment= 0  
Columns(6).DataField= "Rima"  
Columns(6).DataType= 8  
Columns(6).FieldLen= 256  
Columns(7).Width= 688  
Columns(7).Caption= "Familiar"  
Columns(7).Name = "Familiar"  
Columns(7).Alignment= 1  
Columns(7).CaptionAlignment= 1  
Columns(7).DataField= "Familiar"  
Columns(7).DataType= 11  
Columns(7).FieldLen= 256  
Columns(8).Width= 900  
Columns(8).Caption= "Nro.Sil."  
Columns(8).Name = "NumeroSilabas"  
Columns(8).Alignment= 1  
Columns(8).CaptionAlignment= 1  
Columns(8).DataField= "NumeroSilabas"  
Columns(8).DataType= 3  
Columns(8).FieldLen= 256  
Columns(9).Width= 1402  
Columns(9).Caption= "Estruct. Sil."  
Columns(9).Name = "EstructuraSilabica"  
Columns(9).CaptionAlignment= 0  
Columns(9).DataField= "EstructuraSilabica"  
Columns(9).DataType= 8  
Columns(9).FieldLen= 256  
Columns(10).Width= 3200  
Columns(10).Caption= "Wav Palabra"  
Columns(10).Name= "WavPalabra"  
Columns(10).CaptionAlignment= 0  
Columns(10).DataField= "WavPalabra"  
Columns(10).DataType= 8  
Columns(10).FieldLen= 256  
Columns(11).Width= 3200  
Columns(11).Caption= "Wav Silaba 1"  
Columns(11).Name= "WavSilaba1"  
Columns(11).CaptionAlignment= 0  
Columns(11).DataField= "WavSilaba1"  
Columns(11).DataType= 8
```

```
Columns(11).FieldLen= 256
Columns(12).Width= 3200
Columns(12).Caption= "Wav Silaba 2"
Columns(12).Name= "WavSilaba2"
Columns(12).CaptionAlignment= 0
Columns(12).DataField= "WavSilaba2"
Columns(12).DataType= 8
Columns(12).FieldLen= 256
Columns(13).Width= 3200
Columns(13).Caption= "Wav Silaba 3"
Columns(13).Name= "WavSilaba3"
Columns(13).CaptionAlignment= 0
Columns(13).DataField= "WavSilaba3"
Columns(13).DataType= 8
Columns(13).FieldLen= 256
Columns(14).Width= 3200
Columns(14).Caption= "Wav OnSet"
Columns(14).Name= "WavOnSet"
Columns(14).CaptionAlignment= 0
Columns(14).DataField= "WavOnSet"
Columns(14).DataType= 8
Columns(14).FieldLen= 256
Columns(15).Width= 3200
Columns(15).Caption= "Wav Rima"
Columns(15).Name= "WavRima"
Columns(15).CaptionAlignment= 0
Columns(15).DataField= "WavRima"
Columns(15).DataType= 8
Columns(15).FieldLen= 256
Columns(16).Width= 979
Columns(16).Caption= "Sesión"
Columns(16).Name= "Sesion"
Columns(16).Alignment= 1
Columns(16).CaptionAlignment= 1
Columns(16).DataField= "Sesion"
Columns(16).DataType= 3
Columns(16).FieldLen= 256
Columns(17).Width= 1349
Columns(17).Caption= "Orden Intra-Sesión"
Columns(17).Name= "OrdenIntraSesion"
Columns(17).Alignment= 1
Columns(17).CaptionAlignment= 1
Columns(17).DataField= "OrdenIntraSesion"
Columns(17).DataType= 3
Columns(17).FieldLen= 256
Columns(18).Width= 1244
Columns(18).Caption= "EstimuloControl"
Columns(18).Name= "EstimuloControl"
Columns(18).Alignment= 1
Columns(18).CaptionAlignment= 1
Columns(18).DataField= "EstimuloControl"
Columns(18).DataType= 11
Columns(18).FieldLen= 256
Columns(19).Width= 1244
Columns(19).Caption= "Orden Control"
Columns(19).Name= "OrdenControl"
Columns(19).Alignment= 1
Columns(19).CaptionAlignment= 1
Columns(19).DataField= "OrdenControl"
Columns(19).DataType= 3
Columns(19).FieldLen= 256
Columns(20).Width= 3200
Columns(20).Caption= "Imagen Control"
Columns(20).Name= "ImagenControl"
Columns(20).CaptionAlignment= 0
Columns(20).DataField= "ImagenControl"
Columns(20).DataType= 8
Columns(20).FieldLen= 256
UseDefaults = 0 'False
_ExtentX = 11562
_ExtentY = 4260
_StockProps = 79
BeginProperty Font {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
Name = "MS Sans Serif"
```

```
        Size      = 8.25
        Charset   = 0
        Weight    = 400
        Underline = 0 'False
        Italic    = 0 'False
        Strikethrough = 0 'False
    EndProperty
End
End
Begin VB.Image Image1
    Appearance   = 0 'Flat
    Height       = 480
    Left        = 180
    Picture      = "TDBUSCA1.frx":0017
    Top         = 240
    Width       = 480
End
Begin VB.Label Label1
    Alignment    = 2 'Center
    Caption      = "Buscar Estímulo"
    Height       = 555
    Left        = 780
    TabIndex    = 3
    Top         = 240
    Width       = 675
End
End
Attribute VB_Name = "frmBuscarEstimulo"
Attribute VB_GlobalNameSpace = False
Attribute VB_Creatable = False
Attribute VB_PredeclaredId = True
Attribute VB_Exposed = False
Option Explicit

Private Sub cmdLista_Click()

    Dim cSQL As String
    MousePointer = vbHourglass
    cSQL = "Select * from Estimulos order by Palabra"
    datEstimulos.RecordSource = cSQL
    datEstimulos.Refresh
    MousePointer = vbDefault

End Sub

Private Sub Form_Load()

    datEstimulos.DatabaseName = gstrPathDatos & "\" & gstrBaseDatos
    Call CentraForm(frmBuscarEstimulo, frmBuscarEstimulo)

End Sub
Private Sub cmdAceptar_Click()

    Dim strBuscar As String

    ' --- Aceptar las búsquedas
    frmEstimulos.cCadenaBusqueda = ""
    If txtCodigoEstimulo <> "" Then
        If strBuscar <> "" Then
            strBuscar = strBuscar & " AND "
        End If
        strBuscar = strBuscar & "[CodigoEstimulo] = " & txtCodigoEstimulo & ""
    End If
    frmEstimulos.cCadenaBusqueda = strBuscar

    Unload frmBuscarEstimulo
End Sub
Private Sub cmdCancelar_Click()

    ' --- Cancelar las búsquedas
    frmEstimulos.cCadenaBusqueda = ""
    Unload frmBuscarEstimulo
End Sub
```

```
Private Sub grdEstimulos_Click()
    txtCodigoEstimulo = grdEstimulos.Columns(0).Value
End Sub
```

3. LLAVE VOCAL

Nombre de módulo: Calibrar llave vocal.

Descripción: Módulo encargado de monitorizar la sensibilidad de la llave vocal para que el experimentador pueda regularla adecuadamente.

```
VERSION 5.00
Object = "{0BA686C6-F7D3-101A-993E-0000C0EF6F5E}#1.0#0"; "THREED32.OCX"
Object = "{9FFD478D-CFF0-11CE-82AB-00AA00A757FC}#1.0#0"; "MKTLS32.OCX"
Begin VB.Form frmCalibrar
    Caption = "Ajuste de volúmen y llave vocal"
    ClientHeight = 4470
    ClientLeft = 4065
    ClientTop = 3750
    ClientWidth = 6060
    KeyPreview = -1 'True
    LinkTopic = "Form2"
    PaletteMode = 1 'UseZOrder
    ScaleHeight = 4470
    ScaleWidth = 6060
    Begin VB.CommandButton cmdAceptar
        Caption = "&Aceptar"
        Height = 375
        Left = 4560
        TabIndex = 0
        Top = 3960
        Width = 1275
    End
    Begin Threed.SSPanel SSPanel1
        Height = 90
        Left = 60
        TabIndex = 1
        Top = 3780
        Width = 5895
        _Version = 65536
        _ExtentX = 10398
        _ExtentY = 159
        _StockProps = 15
        BackColor = 12632256
        BeginProperty Font {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
            Name = "MS Sans Serif"
            Size = 8.25
            Charset = 0
            Weight = 400
            Underline = 0 'False
            Italic = 0 'False
            Strikethrough = 0 'False
        EndProperty
    End
    Begin Threed.SSFrame fraSonido
        Height = 1755
        Left = 60
        TabIndex = 2
        Top = 0
        Width = 5895
        _Version = 65536
        _ExtentX = 10398
        _ExtentY = 3096
        _StockProps = 14
        Caption = "Ajuste del volúmen del sonido"
        BeginProperty Font {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
            Name = "MS Sans Serif"
            Size = 8.25
        EndProperty
    End
```

```
    Charset      = 0
    Weight       = 400
    Underline    = 0 'False
    Italic       = 0 'False
    Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Begin MktoolsLib.mkSound Snd
    Left        = 360
    Top         = 1140
    _Version    = 65536
    _ExtentX    = 873
    _ExtentY    = 820
    _StockProps = 0
End
Begin Threed.SSRibbon cmdSonido
    Height      = 675
    Left        = 240
    TabIndex    = 4
    Top         = 420
    Width       = 735
    _Version    = 65536
    _ExtentX    = 1296
    _ExtentY    = 1191
    _StockProps = 65
    BackColor   = 12632256
    PictureDnChange = 0
    PictureUp   = "tdCalib1.frx":0000
End
Begin VB.Label Label1
    Caption     = $"tdCalib1.frx":0732
    Height      = 855
    Index       = 1
    Left        = 1200
    TabIndex    = 5
    Top         = 420
    Width       = 4455
End
End
Begin Threed.SSFrame fraLLave
    Height      = 1875
    Left        = 60
    TabIndex    = 3
    Top         = 1800
    Width       = 5895
    _Version    = 65536
    _ExtentX    = 10398
    _ExtentY    = 3307
    _StockProps = 14
    Caption     = "Ajuste de la llave vocal"
BeginProperty Font {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
    Name        = "MS Sans Serif"
    Size        = 8.25
    Charset     = 0
    Weight      = 400
    Underline   = 0 'False
    Italic      = 0 'False
    Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Begin VB.PictureBox picLLave
    BackColor   = &H00FFFFFF&
    FontTransparent = 0 'False
    Height      = 255
    Left        = 4320
    ScaleHeight = 195
    ScaleWidth  = 1395
    TabIndex    = 8
    Top         = 1500
    Width       = 1455
End
Begin Threed.SSRibbon cmdLLave
    Height      = 675
    Left        = 240
    TabIndex    = 6
    Top         = 420
```



```
Width      = 735
_Version   = 65536
_ExtentX   = 1296
_ExtentY   = 1191
_StockProps = 65
BackColor  = 12632256
PictureDnChange = 0
PictureUp   = "tdCalib1.frx":07EE
End
Begin VB.Label Label1
    BackColor = &H00C0C0C0&
    Caption    = $"tdCalib1.frx":0F96
    Height     = 975
    Index      = 2
    Left       = 1200
    TabIndex   = 7
    Top        = 420
    Width      = 4575
End
End
Attribute VB_Name = "frmCalibrar"
Attribute VB_GlobalNameSpace = False
Attribute VB_Creatable = False
Attribute VB_PredeclaredId = True
Attribute VB_Exposed = False
Option Explicit

Private bolSonido As Boolean
Private bolLlave As Boolean
Private bolSalir As Boolean
Private bolResLlave As Boolean
Private Sub cmdAceptar_Click()

    bolSalir = True

End Sub

Private Sub cmdLLave_Click(Value As Integer)

    If Value Then
        bolLlave = True
        cmdSonido = False
    Else
        bolLlave = False
    End If

End Sub

Private Sub cmdSonido_Click(Value As Integer)

    If Value Then
        bolSonido = True
        cmdLLave = False
    Else
        bolSonido = False
    End If

End Sub

Private Sub Form_Activate()

    Do
        DoEvents

        If bolSonido Then
            Espera (2)
            Snd.Play
        End If

        If bolLlave Then
            If bolResLlave Then
                picLlave.BackColor = QBColor(10)
            End If
        End If
    Loop
```

```
        picLlave.Cls
        Espera (0.2)
        picLlave.BackColor = QBColor(15)
        picLlave.Cls
        bolResLlave = False
    End If
End If

    If bolSalir Then
        Unload Me
        Set frmAcercaDe = Nothing
    End If

Loop

End Sub

Private Sub Form_KeyDown(KeyCode As Integer, Shift As Integer)

    If KeyCode = 78 Then
        bolResLlave = True
    End If

End Sub

Private Sub Form_Load()

    Call CentraForm(frmCalibrar, frmCalibrar)

    Snd.SoundName = gstrPathWavs & "\ballena.wav"

End Sub

Private Sub SSRibbon1_Click(Value As Integer)

End Sub
```

4. MENU DEL PROGRAMA

Nombre de módulo: Menú programa.

Descripción: Código encargado de presentar y gestionar las diferentes opciones del programa.

```
VERSION 5.00
Object = "{F9043C88-F6F2-101A-A3C9-08002B2F49FB}#1.1#0"; "COMDLG32.OCX"
Object = "{0BA686C6-F7D3-101A-993E-0000C0EF6F5E}#1.0#0"; "THREED32.OCX"
Begin VB.MDIForm mdiInicial
    BackColor    = &H00808080&
    Caption      = "TeDis - 2"
    ClientHeight = 6990
    ClientLeft   = 2460
    ClientTop    = 3540
    ClientWidth  = 10470
    Icon         = "MDIINICI.frx":0000
    LinkTopic    = "MDIForm1"
    LockControls = -1 'True
    WindowState  = 2 'Maximized
    Begin Threed.SSPanel pnlPie
        Align     = 2 'Align Bottom
        Height    = 315
        Left      = 0
        TabIndex  = 0
        Top       = 6675
        Width     = 10470
        _Version  = 65536
    End
End
```

```
_ExtentX = 18468
_ExtentY = 556
_StockProps = 15
BackColor = -2147483633
BeginProperty Font {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
  Name = "MS Sans Serif"
  Size = 8.25
  Charset = 0
  Weight = 700
  Underline = 0 'False'
  Italic = 0 'False'
  Strikethrough = 0 'False'
EndProperty
BorderWidth = 1
Begin Threed.SSPanel pnlMensajes
  Height = 240
  Index = 0
  Left = 105
  TabIndex = 1
  Top = 45
  Width = 4095
  _Version = 65536
  _ExtentX = 7223
  _ExtentY = 423
  _StockProps = 15
  BackColor = -2147483633
  BeginProperty Font {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
    Name = "MS Sans Serif"
    Size = 8.25
    Charset = 0
    Weight = 400
    Underline = 0 'False'
    Italic = 0 'False'
    Strikethrough = 0 'False'
  EndProperty
  BevelOuter = 1
  Alignment = 1
End
Begin Threed.SSPanel pnlMensajes
  Height = 240
  Index = 1
  Left = 6105
  TabIndex = 2
  Top = 45
  Width = 2235
  _Version = 65536
  _ExtentX = 3942
  _ExtentY = 423
  _StockProps = 15
  BackColor = -2147483633
  BeginProperty Font {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
    Name = "MS Sans Serif"
    Size = 8.25
    Charset = 0
    Weight = 400
    Underline = 0 'False'
    Italic = 0 'False'
    Strikethrough = 0 'False'
  EndProperty
  BevelOuter = 1
End
Begin Threed.SSPanel pnlTools
  Align = 1 'Align Top'
  Height = 735
  Left = 0
  TabIndex = 3
  Top = 0
  Width = 10470
  _Version = 65536
  _ExtentX = 18468
  _ExtentY = 1296
  _StockProps = 15
  BackColor = 12632256
```

```
BeginProperty Font {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
  Name      = "MS Sans Serif"
  Size      = 8.25
  Charset   = 0
  Weight    = 400
  Underline = 0 'False'
  Italic    = 0 'False'
  Strikethrough = 0 'False'
EndProperty
BorderWidth = 2
Begin MSComDlg.CommonDialog CMDialog1
  Left      = 7500
  Top       = 180
  _ExtentX  = 847
  _ExtentY  = 847
  _Version  = 327681
End
Begin Thread.SSCommand cmd1
  Default   = -1 'True'
  Height    = 255
  Left      = 240
  TabIndex  = 9
  Top       = 900
  Width     = 795
  _Version  = 65536
  _ExtentX  = 1402
  _ExtentY  = 450
  _StockProps = 78
  BeginProperty Font {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
    Name      = "MS Sans Serif"
    Size      = 8.25
    Charset   = 0
    Weight    = 400
    Underline = 0 'False'
    Italic    = 0 'False'
    Strikethrough = 0 'False'
  EndProperty
  BevelWidth = 1
End
Begin Thread.SSCommand cmdSesion
  Height    = 615
  Index     = 3
  Left      = 3780
  TabIndex  = 8
  TabStop   = 0 'False'
  Top       = 60
  Width     = 795
  _Version  = 65536
  _ExtentX  = 1402
  _ExtentY  = 1085
  _StockProps = 78
  Caption   = "Lectura"
  BeginProperty Font {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
    Name      = "MS Sans Serif"
    Size      = 8.25
    Charset   = 0
    Weight    = 400
    Underline = 0 'False'
    Italic    = 0 'False'
    Strikethrough = 0 'False'
  EndProperty
  BevelWidth = 1
  Outline    = 0 'False'
  Picture    = "MDIINICI.frx":0442
End
Begin Thread.SSCommand cmdSesion
  Height    = 615
  Index     = 1
  Left      = 2940
  TabIndex  = 7
  TabStop   = 0 'False'
  Top       = 60
  Width     = 795
  _Version  = 65536
```

```
_ExtentX = 1402
_ExtentY = 1085
_StockProps = 78
Caption = "Copia"
BeginProperty Font {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
  Name = "MS Sans Serif"
  Size = 8.25
  Charset = 0
  Weight = 400
  Underline = 0 'False'
  Italic = 0 'False'
  Strikethrough = 0 'False'
EndProperty
BevelWidth = 1
Outline = 0 'False'
Picture = "MDIINICI.frx":09D4
End
Begin Thread.SSCommand cmdSesion
  Height = 615
  Index = 0
  Left = 2100
  TabIndex = 6
  TabStop = 0 'False'
  Top = 60
  Width = 795
  _Version = 65536
  _ExtentX = 1402
  _ExtentY = 1085
  _StockProps = 78
  Caption = "Memoria"
  BeginProperty Font {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
    Name = "MS Sans Serif"
    Size = 8.25
    Charset = 0
    Weight = 400
    Underline = 0 'False'
    Italic = 0 'False'
    Strikethrough = 0 'False'
  EndProperty
  BevelWidth = 1
  Outline = 0 'False'
  Picture = "MDIINICI.frx":0F66
End
Begin Thread.SSCommand cmdResultados
  Height = 615
  Left = 1020
  TabIndex = 5
  TabStop = 0 'False'
  Top = 60
  Width = 795
  _Version = 65536
  _ExtentX = 1402
  _ExtentY = 1085
  _StockProps = 78
  Caption = "&Result."
  BeginProperty Font {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
    Name = "MS Sans Serif"
    Size = 8.25
    Charset = 0
    Weight = 400
    Underline = 0 'False'
    Italic = 0 'False'
    Strikethrough = 0 'False'
  EndProperty
  BevelWidth = 1
  Outline = 0 'False'
  Picture = "MDIINICI.frx":14F8
End
Begin Thread.SSCommand cmdFichaAlumnos
  Height = 615
  Left = 180
  TabIndex = 4
  TabStop = 0 'False'
  Top = 60
```

```
Width = 795
_Version = 65536
_ExtentX = 1402
_ExtentY = 1085
_StockProps = 78
Caption = "Alumnos"
BeginProperty Font {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
  Name = "MS Sans Serif"
  Size = 8.25
  Charset = 0
  Weight = 400
  Underline = 0 'False'
  Italic = 0 'False'
  Strikethrough = 0 'False'
EndProperty
BevelWidth = 1
Outline = 0 'False'
Picture = "MDIINICI.frx":1A8A
End
End
Begin VB.Menu mnuArchivo
  Caption = "&Archivo"
  Begin VB.Menu mnuArAlumnos
    Caption = "Fichero de A&lumnos..."
  End
  Begin VB.Menu mnuArEstimulos
    Caption = "Fichero de &Estimulos..."
  End
  Begin VB.Menu mnuArResultados
    Caption = "&Resultados sesión..."
  End
  Begin VB.Menu mnuArS1
    Caption = "-"
  End
  Begin VB.Menu mnuArImpresora
    Caption = "Especificar &Impresora..."
  End
  Begin VB.Menu mnuArS2
    Caption = "-"
  End
  Begin VB.Menu mnuArSalir
    Caption = "&Salir"
  End
End
Begin VB.Menu mnuEdicion
  Caption = "&Edición"
  Begin VB.Menu mnuEdCortar
    Caption = "Cor&tar"
    Enabled = 0 'False'
    Shortcut = ^X
  End
  Begin VB.Menu mnuEdCopiar
    Caption = "&Copiar"
    Enabled = 0 'False'
    Shortcut = ^C
  End
  Begin VB.Menu mnuEdPegar
    Caption = "&Pegar"
    Enabled = 0 'False'
    Shortcut = ^V
  End
End
Begin VB.Menu mnuProcesos
  Caption = "&Procesos"
  Begin VB.Menu mnuProFonema
    Caption = "Condición Experimental &Memoria..."
    Shortcut = {F5}
  End
  Begin VB.Menu mnuProSilaba
    Caption = "Condición Experimental &Copia..."
    Shortcut = {F6}
  End
  End
  Begin VB.Menu mnuProPalabra
    Caption = "Condición Experimental &Lectura..."
```

```
    Shortcut    = {F7}
End
End
Begin VB.Menu mnuOpciones
    Caption     = "&Opciones"
    Begin VB.Menu mnuOpVariables
        Caption  = "&Variables del Programa..."
    End
    Begin VB.Menu mnuOpS1
        Caption  = "-"
    End
    Begin VB.Menu mnuOpHerramientas
        Caption  = "Barra de &Herramientas"
        Checked  = -1 'True
    End
    Begin VB.Menu mnuOpMensajes
        Caption  = "Barra de &Estado"
        Checked  = -1 'True
    End
End
Begin VB.Menu mnuAyuda
    Caption     = "&?"
    Begin VB.Menu mnuAyuAcercaDe
        Caption  = "&Acerca de..."
    End
End
End
Attribute VB_Name = "mdiInicial"
Attribute VB_GlobalNameSpace = False
Attribute VB_Creatable = False
Attribute VB_PredeclaredId = True
Attribute VB_Exposed = False
Option Explicit

Private Sub cmdFichaAlumnos_Click()

    Call mnuArAlumnos_Click

End Sub

Private Sub cmdResultados_Click()

    Call mnuArResultados_Click

End Sub

Private Sub cmdSesion_Click(Index As Integer)

    Select Case Index
        Case 0
            Call mnuProFonema_Click
        Case 1
            Call mnuProSilaba_Click
        Case 3
            Call mnuProPalabra_Click
    End Select

End Sub

Private Sub MDIForm_Load()

    Call CentraForm(mdiInicial, mdiInicial)

End Sub

Private Sub MDIForm_Resize()

' --- Ajustar botones y barra de status
If mdiInicial.WindowState <> 1 Then 'si no está minimizado
```

```
    If mdiInicial.ScaleWidth > 5500 Then
        pnlMensajes(0).Width = mdiInicial.ScaleWidth - (120 * 22)
        pnlMensajes(1).Left = mdiInicial.ScaleWidth - (120 * 20)
    End If
End If
End Sub

Private Sub mnuArAlumnos_Click()

    frmAlumnos.Show 1

End Sub

Private Sub mnuArEstimulos_Click()

    frmEstimulos.Show 1

End Sub

Private Sub mnuArImpresora_Click()

    CMDialog1.CancelError = False
    CMDialog1.Flags = cdIPDPrintSetup
    CMDialog1.Action = 5

End Sub

Private Sub mnuArResultados_Click()

    frmResultados.Show

End Sub

Private Sub mnuArSalir_Click()

    End

End Sub

Private Sub mnuAyuAcercaDe_Click()

    frmAcercaDe.Show 1

End Sub

Private Sub mnuEdCopiar_Click()

    Call ControlEdicion("Copiar")

End Sub

Private Sub mnuEdCortar_Click()

    Call ControlEdicion("Cortar")

End Sub

Private Sub mnuEdicion_Click()

    Call DesactivarEdicion(mnuEdCortar, mnuEdCopiar, mnuEdPegar)

End Sub

Private Sub mnuEdPegar_Click()

    Call ControlEdicion("Pegar")

End Sub

Private Sub mnuOpHerramientas_Click()

    mnuOpHerramientas.Checked = Not mnuOpHerramientas.Checked
```



```

If mnuOpHerramientas.Checked = True Then
    pnlTools.Visible = True
Else
    pnlTools.Visible = False
End If

```

End Sub

```

Private Sub mnuOpMensajes_Click()

```

```

    mnuOpMensajes.Checked = Not mnuOpMensajes.Checked
    If mnuOpMensajes.Checked = True Then
        pnlPie.Visible = True
    Else
        pnlPie.Visible = False
    End If

```

End Sub

```

Private Sub mnuOpVariables_Click()

```

```

    frmOpciones.Show 1

```

End Sub

```

Private Sub mnuProFonema_Click()

```

```

    gintCondicionExp = 0
    gstrCondicionExp = "Memoria"
    frmSesion.Show 1

```

End Sub

```

Private Sub mnuProPalabra_Click()

```

```

    gintCondicionExp = 3
    gstrCondicionExp = "Lectura"
    frmSesion.Show 1

```

End Sub

```

Private Sub mnuProSilaba_Click()

```

```

    gintCondicionExp = 1
    gstrCondicionExp = "Copia"
    frmSesion.Show 1

```

End Sub

5 CONTROL DE LA SESION

Nombre de módulos: Módulo de manejo de sesión, Módulo de presentación de estímulos

Descripción: Este módulo es el encargado de controlar el flujo de la sesión experimental. Incluye presentación de estímulos, captura de eventos y respuestas del sujeto, determinación del tiempo de respuesta y almacenaje de resultados en la base de datos.

5.1. MODULO DE MANEJO DE SESION

VERSION 5.00

Object = "{0BA686C6-F7D3-101A-993E-0000C0EF6F5E}#1.0#0"; "THREED32.OCX"

Begin VB.Form frmSesion

BorderStyle = 3 'Fixed Dialog

Caption = "Iniciar Sesión"

ClientHeight = 4485

ClientLeft = 3060

ClientTop = 4365

ClientWidth = 7650

LinkTopic = "Form1"

MaxButton = 0 'False

```
MinButton = 0 'False
PaletteMode = 1 'UseZOrder
ScaleHeight = 4485
ScaleWidth = 7650
ShowInTaskbar = 0 'False
Begin Threed.SSFrame fraTitulo
  Height = 855
  Left = 120
  TabIndex = 11
  Top = 60
  Width = 5955
  _Version = 65536
  _ExtentX = 10504
  _ExtentY = 1508
  _StockProps = 14
  BeginProperty Font {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
    Name = "MS Sans Serif"
    Size = 8.25
    Charset = 0
    Weight = 400
    Underline = 0 'False
    Italic = 0 'False
    Strikethrough = 0 'False
  EndProperty
Begin VB.Label lblCondicion
  Caption = "Xxxxxx"
  BeginProperty Font
    Name = "MS Sans Serif"
    Size = 13.5
    Charset = 0
    Weight = 700
    Underline = 0 'False
    Italic = -1 'True
    Strikethrough = 0 'False
  EndProperty
  Height = 315
  Left = 1980
  TabIndex = 14
  Top = 240
  Width = 3735
End
Begin VB.Label lblEtiqu
  Caption = "Condición Experimental:"
  Height = 195
  Index = 0
  Left = 180
  TabIndex = 13
  Top = 360
  Width = 1815
End
End
Begin Threed.SSFrame fraDatos
  Height = 3375
  Left = 120
  TabIndex = 12
  Top = 960
  Width = 5955
  _Version = 65536
  _ExtentX = 10504
  _ExtentY = 5953
  _StockProps = 14
  BeginProperty Font {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
    Name = "MS Sans Serif"
    Size = 8.25
    Charset = 0
    Weight = 400
    Underline = 0 'False
    Italic = 0 'False
    Strikethrough = 0 'False
  EndProperty
Begin VB.TextBox txtExperimentador
  Height = 285
  Left = 1740
  TabIndex = 5
```

```
Top = 1980
Width = 3975
End
Begin VB.TextBox txtNumeroSesion
Height = 285
Left = 1740
TabIndex = 4
Top = 1620
Width = 555
End
Begin VB.TextBox txtColegio
BackColor = &H00E0E0E0&
Enabled = 0 'False
Height = 285
Left = 1740
TabIndex = 3
Top = 1260
Width = 3975
End
Begin VB.TextBox txtFechaNacimiento
BackColor = &H00E0E0E0&
Enabled = 0 'False
Height = 285
Left = 1740
TabIndex = 2
Top = 900
Width = 1335
End
Begin VB.TextBox txtApellidosNombre
BackColor = &H00E0E0E0&
Enabled = 0 'False
ForeColor = &H00000000&
Height = 285
Left = 1740
TabIndex = 1
Top = 540
Width = 3975
End
Begin VB.TextBox txtCodigoAlumno
Height = 285
Left = 1740
TabIndex = 0
Top = 180
Width = 1335
End
Begin VB.Label lblEtiqu
Caption = "Experimentador:"
Height = 195
Index = 6
Left = 120
TabIndex = 20
Top = 2040
Width = 1455
End
Begin VB.Label lblEtiqu
Caption = "Número Sesión:"
Height = 195
Index = 5
Left = 120
TabIndex = 19
Top = 1680
Width = 1455
End
Begin VB.Label lblEtiqu
Caption = "Colegio:"
Height = 195
Index = 4
Left = 120
TabIndex = 18
Top = 1320
Width = 1335
End
Begin VB.Label lblEtiqu
Caption = "Fecha Nacimiento:"
```

```
    Height    = 195
    Index     = 3
    Left      = 120
    TabIndex  = 17
    Top       = 960
    Width     = 1455
End
Begin VB.Label lblEtiqu
    Caption   = "Apellidos, Nombre:"
    Height    = 195
    Index     = 2
    Left      = 120
    TabIndex  = 16
    Top       = 600
    Width     = 1455
End
Begin VB.Label lblEtiqu
    Caption   = "Código del Alumno:"
    Height    = 195
    Index     = 1
    Left      = 120
    TabIndex  = 15
    Top       = 240
    Width     = 1515
End
End
Begin Thread.SSCommand cmdCancelar
    Height    = 615
    Left      = 6300
    TabIndex  = 10
    TabStop   = 0 'False
    Top       = 2340
    Width     = 1215
    _Version  = 65536
    _ExtentX  = 2143
    _ExtentY  = 1085
    _StockProps = 78
    Caption   = "Cancelar"
    ForeColor = -2147483640
    BeginProperty Font {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
        Name      = "MS Sans Serif"
        Size      = 8.25
        CharSet   = 0
        Weight    = 400
        Underline = 0 'False
        Italic    = 0 'False
        Strikethrough = 0 'False
    EndProperty
    BevelWidth = 1
    Outline    = 0 'False
    Picture    = "tdExp0.frx":0000
End
Begin Thread.SSCommand cmdComenzar
    Height    = 615
    Left      = 6300
    TabIndex  = 9
    TabStop   = 0 'False
    Top       = 1620
    Width     = 1215
    _Version  = 65536
    _ExtentX  = 2143
    _ExtentY  = 1085
    _StockProps = 78
    Caption   = "&Comenzar"
    ForeColor = -2147483640
    BeginProperty Font {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
        Name      = "MS Sans Serif"
        Size      = 8.25
        CharSet   = 0
        Weight    = 400
        Underline = 0 'False
        Italic    = 0 'False
        Strikethrough = 0 'False
    EndProperty
```

```
BevelWidth = 1
Outline = 0 'False
Picture = "tdExp0.frx":05A6
End
Begin Threed.SSCommand cmdEnsayo
Height = 615
Left = 6300
TabIndex = 8
TabStop = 0 'False
Top = 900
Width = 1215
_Version = 65536
_ExtentX = 2143
_ExtentY = 1085
_StockProps = 78
Caption = "&Ensayo"
ForeColor = -2147483640
BeginProperty Font {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
Name = "MS Sans Serif"
Size = 8.25
Charset = 0
Weight = 400
Underline = 0 'False
Italic = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
BevelWidth = 1
Outline = 0 'False
Picture = "tdExp0.frx":0B24
End
Begin Threed.SSCommand cmdBuscar
Height = 615
Left = 6300
TabIndex = 6
TabStop = 0 'False
Top = 180
Width = 1215
_Version = 65536
_ExtentX = 2143
_ExtentY = 1085
_StockProps = 78
Caption = "&Buscar Alumno"
ForeColor = -2147483640
BeginProperty Font {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
Name = "MS Sans Serif"
Size = 8.25
Charset = 0
Weight = 400
Underline = 0 'False
Italic = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
BevelWidth = 1
Outline = 0 'False
Picture = "tdExp0.frx":10DE
End
Begin Threed.SSCommand cmdFichaAlumnos
Height = 615
Left = 6420
TabIndex = 7
TabStop = 0 'False
Top = 180
Visible = 0 'False
Width = 1215
_Version = 65536
_ExtentX = 2143
_ExtentY = 1085
_StockProps = 78
Caption = "&Ficha Alumno"
ForeColor = -2147483640
BeginProperty Font {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
Name = "MS Sans Serif"
Size = 8.25
Charset = 0
```

```
Weight = 400
Underline = 0 'False
Italic = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
BevelWidth = 1
Outline = 0 'False
Picture = "tdExp0.frx":1698
End
End
Attribute VB_Name = "frmSesion"
Attribute VB_GlobalNameSpace = False
Attribute VB_Creatable = False
Attribute VB_PredeclaredId = True
Attribute VB_Exposed = False
Option Explicit

Public strCodigoAlumno As String
Public intSesion As Integer
Public strExperimentador As String
Private Sub BuscarAlumno(ByVal strCodigo As String)

    Dim DBAlumnos As Database
    Dim tabAlumnos As Recordset

    Set DBAlumnos = OpenDatabase(gstrPathDatos & "\\" & gstrBaseDatos)
    Set tabAlumnos = DBAlumnos.OpenRecordset("Alumnos", dbOpenTable)
    tabAlumnos.Index = "PrimaryKey"

    tabAlumnos.Seek "=", strCodigo
    If tabAlumnos.NoMatch Then
        MsgBox "No se encuentra ningún alumno con este código. " & _
            "Pulse el botón buscar alumno para buscar en una lista. " & _
            "Si el alumno es nuevo entonces pulse el botón 'Ficha Alumno' para crear una nueva ficha de alumno.", vbInformation
        txtCodigoAlumno = ""
        txtApellidosNombre = ""
        txtFechaNacimiento = ""
        txtColegio = ""
        txtNumeroSesion = ""
        txtExperimentador = ""
        txtCodigoAlumno.SetFocus
    Else
        txtCodigoAlumno = "" & tabAlumnos("CodigoAlumno")
        txtApellidosNombre = tabAlumnos("Apellido1") & " " & tabAlumnos("Apellido2") & ", " & tabAlumnos("Nombre")
        txtFechaNacimiento = "" & tabAlumnos("FechaNacimiento")
        txtColegio = "" & tabAlumnos("Colegio")
        'txtNumeroSesion = ""
        'txtExperimentador = ""
    End If
End Sub

Function CargarMatrizControl(ByVal nSesion As Integer) As Integer

    Dim DBEst As Database
    Dim rsEstimulos As Recordset
    Dim i As Integer, j As Integer, k As Integer
    Dim aImgs(1 To 24)

    Set DBEst = OpenDatabase(gstrPathDatos & "\\" & gstrBaseDatos)
    Set rsEstimulos = DBEst.OpenRecordset("Select * from Estimulos Where Sesion = " & nSesion & " Order By OrdenIntraSesion")

    rsEstimulos.MoveLast

    If rsEstimulos.RecordCount < 1 Then
        MsgBox "El número de estímulos de control cargados es incorrecto", vbInformation
        GoTo CargarMatrizControlErr
    End If

    rsEstimulos.MoveFirst
    i = 0
    Randomize Timer
    Do Until rsEstimulos.EOF
        i = i + 1
```

```

    If i > 5 Then Exit Do
    For j = 1 To 4
        EC(i).strImgs(j) = String$(50, " ")
    Next
    EC(i).strPalabra = "" & rsEstimulos("Palabra")
    ' --- Generar un número al azar entre 1 4 donde se almacena la imagen correcta.
    j = Int((4 * Rnd) + 1)
    EC(i).intCorrecta = j
    EC(i).strImgs(j) = gstrPathImgs & "\" & rsEstimulos("ImagenControl")
    rsEstimulos.MoveNext
Loop

' --- Escoger imágenes falsas
Set rsEstimulos = DBEst.OpenRecordset("Select * from Estimulos Where Sesion <> " & nSesion & " AND EstimuloControl = True Order
By OrdenIntraSesion")
' --- Almacenar las rutas de las imágenes en un array
i = 0
Do Until rsEstimulos.EOF
    i = i + 1
    If i > 24 Then Exit Do
    aImgs(i) = gstrPathImgs & "\" & rsEstimulos("ImagenControl")
    rsEstimulos.MoveNext
Loop
' --- Reordenar el array de imágenes al azar
Call VariarAzarMatriz(aImgs())
' --- Rellenar las imágenes falsas a la estructura de Estímulo de control
i = 0
k = 1
Do While k <= 24
    i = i + 1
    If i > 5 Then Exit Do
    For j = 1 To 4
        If EC(i).strImgs(j) = String$(50, " ") Then
            EC(i).strImgs(j) = aImgs(k)
            k = k + 1
        End If
    Next
Loop

CargarMatrizControlEnd:
    CargarMatrizControl = True
    Exit Function

CargarMatrizControlErr:
    CargarMatrizControl = False

End Function

Function CargarMatrizEstimulos(ByVal nSesion As Integer) As Integer

    Dim DBEst As Database
    Dim rsEstimulos As Recordset
    Dim i As Integer

    On Error GoTo CargarMatrizEstimulosErr

    Set DBEst = OpenDatabase(gstrPathDatos & "\" & gstrBaseDatos)
    Set rsEstimulos = DBEst.OpenRecordset("Select * from Estimulos Where Sesion = " & nSesion & " Order By OrdenIntraSesion")

    If rsEstimulos.RecordCount = 0 Then
        MsgBox "No se hay estimulos a cargar para esta sesión", vbInformation
        CargarMatrizEstimulos = False
        Exit Function
    End If

    rsEstimulos.MoveFirst
    i = 0
    Do Until rsEstimulos.EOF
        i = i + 1
        If i > 24 Then Exit Do
        ES(i).strCodigoEstimulo = "" & rsEstimulos("CodigoEstimulo")
        ES(i).strPalabra = "" & rsEstimulos("Palabra")
        ES(i).strSilaba1 = "" & rsEstimulos("Silaba1")
        ES(i).strSilaba2 = "" & rsEstimulos("Silaba2")
    
```

```
ES(i).strSilaba3 = "" & rsEstimulos("Silaba3")
ES(i).strOnSet = "" & rsEstimulos("OnSet")
ES(i).strRima = "" & rsEstimulos("Rima")
ES(i).intNumeroSilabas = 0 & rsEstimulos("NumeroSilabas")
ES(i).strEstructuraSilabica = "" & rsEstimulos("EstructuraSilabica")
ES(i).bolFamiliar = rsEstimulos("Familiar")
ES(i).bolEstimuloControl = rsEstimulos("EstimuloControl")
ES(i).intOrden = 0 & rsEstimulos("OrdenIntraSesion")
ES(i).strWavPalabra = "" & rsEstimulos("WavPalabra")
ES(i).strWavSilaba1 = "" & rsEstimulos("WavSilaba1")
ES(i).strWavSilaba2 = "" & rsEstimulos("WavSilaba2")
ES(i).strWavSilaba3 = "" & rsEstimulos("WavSilaba3")
ES(i).strWavOnSet = "" & rsEstimulos("WavOnset")
ES(i).strWavRima = "" & rsEstimulos("WavRima")
' !!! Ojo provisional hasta que se regenere aleatoriamente.
ES(i).intOrdenPre = 0 & rsEstimulos("OrdenIntraSesion")
rsEstimulos.MoveNext
Loop

CargarMatrizEstimulos = True

CargarMatrizEstimulosEnd:
Exit Function

CargarMatrizEstimulosErr:
CargarMatrizEstimulos = False
MsgBox "No se ha podido cargar la matriz de estímulos", vbCritical
Resume CargarMatrizEstimulosEnd

End Function

Private Sub InterCambiaEstimulo(eDes As ItemDis, eOrig As ItemDis)

eDes.strCodigoEstimulo = eOrig.strCodigoEstimulo
eDes.intOrdenPre = eOrig.intOrdenPre
eDes.datFechaInicio = eOrig.datFechaInicio
eDes.intNumeroRepeticiones = eOrig.intNumeroRepeticiones
eDes.bolPronuncia = eOrig.bolPronuncia
eDes.dblTiempo = eOrig.dblTiempo
eDes.bolEstimuloControl = eOrig.bolEstimuloControl
eDes.bolPasaControl = eOrig.bolPasaControl
eDes.datFechaFin = eOrig.datFechaFin
eDes.strPalabra = eOrig.strPalabra
eDes.strSilaba1 = eOrig.strSilaba1
eDes.strSilaba2 = eOrig.strSilaba2
eDes.strSilaba3 = eOrig.strSilaba3
eDes.strOnSet = eOrig.strOnSet
eDes.strRima = eOrig.strRima
eDes.intNumeroSilabas = eOrig.intNumeroSilabas
eDes.strEstructuraSilabica = eOrig.strEstructuraSilabica
eDes.bolFamiliar = eOrig.bolFamiliar
eDes.intOrden = eOrig.intOrden
eDes.strWavPalabra = eOrig.strWavPalabra
eDes.strWavSilaba1 = eOrig.strWavSilaba1
eDes.strWavSilaba2 = eOrig.strWavSilaba2
eDes.strWavSilaba3 = eOrig.strWavSilaba3
eDes.strWavOnSet = eOrig.strWavOnSet
eDes.strWavRima = eOrig.strWavRima

End Sub

Sub LimpiaMatrices()

Dim i As Integer
Dim j As Integer

For i = LBound(ES) To UBound(ES)
ES(i).strCodigoEstimulo = ""
ES(i).intOrdenPre = 0
ES(i).datFechaInicio = Now
ES(i).intNumeroRepeticiones = 0
ES(i).intNumeroFeedBack = 0
ES(i).bolPronuncia = False
ES(i).dblTiempo = 0
```



```

ES(i).bolEstimuloControl = False
ES(i).bolPasaControl = False
ES(i).datFechaFin = Now
ES(i).strPalabra = ""
ES(i).strSilaba1 = ""
ES(i).strSilaba2 = ""
ES(i).strSilaba3 = ""
ES(i).strOnSet = ""
ES(i).strRima = ""
ES(i).intNumeroSilabas = 0
ES(i).strEstructuraSilabica = ""
ES(i).bolFamiliar = False
ES(i).intOrden = 0
ES(i).strWavPalabra = ""
ES(i).strWavSilaba1 = ""
ES(i).strWavSilaba2 = ""
ES(i).strWavSilaba3 = ""
ES(i).strWavOnSet = ""
ES(i).strWavRima = ""
Next

For i = LBound(EC) To UBound(EC)
    EC(i).strPalabra = ""
    EC(i).intCorrecta = 0
    For j = 1 To 4
        EC(i).strImgs(j) = ""
    Next
Next

End Sub

Private Function Validar() As Integer

    Dim DB As Database
    Dim rs As Recordset

    If txtCodigoAlumno = "" Or txtNumeroSesion = "" Then
        MsgBox "Debe elegir un alumno y un numero de sesión debe estar entre 1 y 15 para comenzar el el experimento.", vbInformation
        GoTo ValidarErr
    End If
    If Val(txtNumeroSesion) > 20 Or Val(txtNumeroSesion) < 1 Then
        MsgBox "El numero de sesión debe estar entre 1 y 20.", vbInformation
        GoTo ValidarErr
    End If

    Set DB = OpenDatabase(gstrPathDatos & "\\" & gstrBaseDatos)
    Set rs = DB.OpenRecordset("Select CodigoAlumno from Resultados where CodigoAlumno = " & txtCodigoAlumno & " and Sesion = " & txtNumeroSesion)

    If rs.RecordCount > 0 Then
        MsgBox "Este alumno ya ha pasado esta sesión. Elija otro número de sesión.", vbInformation
        GoTo ValidarErr
    End If

    Validar = True
    Exit Function

ValidarErr:
    Validar = False

End Function

'=====
' VariarAzarMatriz()      AFF Ene. 97
'-----
' Descripción
'   Varía al azar una matriz
'
'=====
'
Sub VariarAzarMatriz(aOrigen())

    Dim aDestino()
    Dim aMarcas() As Boolean

```

```
Dim j As Integer, k As Integer
Dim nA
Dim intSup As Integer, intInf As Integer
```

```
intInf = LBound(aOrigen)
intSup = UBound(aOrigen)
```

```
ReDim aDestino(intInf To intSup)
ReDim aMarcas(intInf To intSup)
```

```
Randomize
```

```
For k = intInf To intSup
    ' Generar un número aleatorio entre limite inferior i limite superior
    nA = Int((intSup * Rnd) + intInf)
    ' Si el número no ha sido elegido previamente
    ' volcar en destino
    If Not aMarcas(nA) Then
        aDestino(k) = aOrigen(nA)
        aMarcas(nA) = True
    Else
        For j = intSup To intInf Step -1
            If Not aMarcas(j) Then
                aDestino(k) = aOrigen(j)
                aMarcas(j) = True
                Exit For
            End If
        Next
    End If
Next

For k = intInf To intSup
    aOrigen(k) = aDestino(k)
Next
```

```
End Sub
```

```
'=====
' VariarAzarMatrizEstimulos    -AFF Ene. 97
'-----
' Descripción:
' Varía al azar la matriz de estímulos incluyendo
' la matriz de estímulos de control.
'
'-----
' Modificaciones:
'
'=====
'
```

```
Sub VariarAzarMatrizEstimulos()
```

```
Dim aDestino(1 To 24) As ItemDis
Dim aMarcas(1 To 24) As Boolean
Dim eTmp As ItemDis
Dim i As Integer, j As Integer, k As Integer
Dim nA As Integer
Dim nA_1 As Integer
Dim nA_2 As Integer
Dim nA_3 As Integer
Dim nA_4 As Integer
```

```
Randomize
```

```
For k = 1 To 24
    ' Generar un número aleatorio entre limite inferior i limite superior
    nA = Int((24 * Rnd) + 1)
    ' Si el número no ha sido elegido previamente
    ' volcar en destino
    If Not aMarcas(nA) Then
        Call InterCambiaEstimulo(aDestino(k), ES(nA))
        aMarcas(nA) = True
    Else
        For j = 24 To 1 Step -1
            If Not aMarcas(j) Then
```

```

        Call InterCambiaEstimulo(aDestino(k), ES(j))
        aMarcas(j) = True
        Exit For
    End If
Next
End If
Next
Next

' --- Colocar los estímulos de control
' aleatoriamente en cada uno de
' los tramos de 10
For i = 1 To 40
    ' --- Estímulo de control 1
    If Trim$(EC(1).strPalabra) = Trim$(aDestino(i).strPalabra) Then
        nA = Int((8 * Rnd) + 1)
        Call InterCambiaEstimulo(eTmp, aDestino(nA))
        Call InterCambiaEstimulo(aDestino(nA), aDestino(i))
        Call InterCambiaEstimulo(aDestino(i), eTmp)
        Exit For
    End If
Next
For i = 1 To 40
    ' --- Estímulo de control 2
    If Trim$(EC(2).strPalabra) = Trim$(aDestino(i).strPalabra) Then
        nA = Int((8 * Rnd) + 9)
        Call InterCambiaEstimulo(eTmp, aDestino(nA))
        Call InterCambiaEstimulo(aDestino(nA), aDestino(i))
        Call InterCambiaEstimulo(aDestino(i), eTmp)
        Exit For
    End If
Next
For i = 1 To 40
    ' --- Estímulo de control 3
    If Trim$(EC(3).strPalabra) = Trim$(aDestino(i).strPalabra) Then
        nA = Int((8 * Rnd) + 17)
        Call InterCambiaEstimulo(eTmp, aDestino(nA))
        Call InterCambiaEstimulo(aDestino(nA), aDestino(i))
        Call InterCambiaEstimulo(aDestino(i), eTmp)
        Exit For
    End If
Next
For i = 1 To 40
    ' --- Estímulo de control 4
    If Trim$(EC(4).strPalabra) = Trim$(aDestino(i).strPalabra) Then
        nA = Int((8 * Rnd) + 25)
        Call InterCambiaEstimulo(eTmp, aDestino(nA))
        Call InterCambiaEstimulo(aDestino(nA), aDestino(i))
        Call InterCambiaEstimulo(aDestino(i), eTmp)
        Exit For
    End If
Next
For i = 1 To 40
    ' --- Estímulo de control 5
    If Trim$(EC(5).strPalabra) = Trim$(aDestino(i).strPalabra) Then
        nA = Int((8 * Rnd) + 33)
        Call InterCambiaEstimulo(eTmp, aDestino(nA))
        Call InterCambiaEstimulo(aDestino(nA), aDestino(i))
        Call InterCambiaEstimulo(aDestino(i), eTmp)
        Exit For
    End If
Next

' --- Cargar en la matriz de estímulos global el resultado
' de la variación al azar.
For k = 1 To 24
    Call InterCambiaEstimulo(ES(k), aDestino(k))
Next

' --- Actualizar el campo orden en el que se van
' a presentar los estímulos
For k = 1 To 24
    ES(k).intOrdenPre = k
Next

```

End Sub

Private Sub cmdCancelar_Click()

 Unload Me
 Set frmSesion = Nothing

End Sub

Private Sub cmdComenzar_Click()

 Dim nRes As Integer

 If Not Validar() Then
 Exit Sub
 End If
 gintEnsayo = False
 Call LimpiaMatrices
 nRes = CargarMatrizEstimulos(Val(txtNumeroSesion))
 nRes = CargarMatrizControl(Val(txtNumeroSesion))
 Call VariarAzarMatrizEstimulos
 strCodigoAlumno = txtCodigoAlumno
 intSesion = Val(txtNumeroSesion)
 strExperimentador = txtExperimentador
 frmPresentaEstimulos.Show 1

End Sub

Private Sub cmdEnsayo_Click()

 Dim intRes As Integer
 Dim intSesEnsayo As Integer

 intSesEnsayo = 15

 gintEnsayo = True
 Call LimpiaMatrices
 intRes = CargarMatrizEstimulos(intSesEnsayo)
 intRes = CargarMatrizControl(intSesEnsayo)
 Call VariarAzarMatrizEstimulos
 strCodigoAlumno = "Prueba%%"
 intSesion = intSesEnsayo
 strExperimentador = txtExperimentador
 frmPresentaEstimulos.Show 1

End Sub

Private Sub cmdFichaAlumnos_Click()

 frmAlumnos.Show vbModal
 If frmAlumnos.strCodigoAlumno <> "" Then
 Call BuscarAlumno(frmAlumnos.strCodigoAlumno)
 End If

End Sub

Private Sub Form_Load()

 Call CentraForm(frmSesion, mdiInicial)
 lblCondicion = gstrCondicionExp

End Sub

Private Sub cmdBuscar_Click()

 frmBuscarAlumnos.Show vbModal
 If frmBuscarAlumnos.strCodigoAlumno <> "" Then
 Call BuscarAlumno(frmBuscarAlumnos.strCodigoAlumno)
 End If

End Sub

Private Sub txtCodigoAlumno_LostFocus()

```

    If txtCodigoAlumno.Text <> "" Then
        Call BuscarAlumno(Trim$(txtCodigoAlumno))
    End If

```

End Sub

5.2. MODULO DE PRESENTACION DE ESTIMULOS

VERSION 5.00

Object = "{0BA686C6-F7D3-101A-993E-0000C0EF6F5E}#1.0#0"; "THREED32.OCX"

Object = "{9FFD478D-CFF0-11CE-82AB-00AA00A757FC}#1.0#0"; "MKTLS32.OCX"

Begin VB.Form frmPresentaEstimulos

```

    AutoRedraw    = -1 'True
    BackColor     = &H00C0FFFF&
    BorderStyle   = 0 'None
    ClientHeight  = 8175
    ClientLeft    = 2160
    ClientTop     = 1815
    ClientWidth   = 11880
    Icon          = "tdPrest1.frx":0000
    KeyPreview    = -1 'True
    LinkTopic     = "Form1"
    MaxButton     = 0 'False
    MinButton     = 0 'False
    PaletteMode   = 1 'UseZOrder
    ScaleHeight   = 8175
    ScaleWidth    = 11880
    ShowInTaskbar = 0 'False
    WindowState  = 2 'Maximized

```

Begin VB.PictureBox fraMarco

```

    Appearance    = 0 'Flat
    AutoRedraw    = -1 'True
    BackColor     = &H00000000&
    BorderStyle   = 0 'None
    BeginProperty Font
        Name       = "Courier New"
        Size       = 48
        Charset    = 0
        Weight     = 700
        Underline  = 0 'False
        Italic     = 0 'False
        Strikethrough = 0 'False
    EndProperty

```

```

    ForeColor     = &H00C0C0C0&
    Height        = 6255
    Left          = 1380
    ScaleHeight   = 6255
    ScaleWidth    = 9315
    TabIndex      = 0
    Top           = 720
    Width         = 9315

```

Begin Threed.SSPanel pnlFondo

```

    Height        = 1455
    Left          = 1680
    TabIndex      = 2
    Top           = 2580
    Width         = 6195
    _Version      = 65536
    _ExtentX      = 10927
    _ExtentY      = 2566
    _StockProps   = 15
    BackColor     = 0

```

BeginProperty Font {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}

```
Name      = "MS Sans Serif"
Size      = 8.25
Charset   = 0
Weight    = 400
Underline = 0 'False
Italic    = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
BevelWidth = 3
BorderWidth = 2
BevelInner = 1
Begin VB.PictureBox picEstimulo
  Appearance = 0 'Flat
  AutoRedraw = -1 'True
  BackColor = &H00000000&
  BorderStyle = 0 'None
  FillColor = &H00C0C0C0&
  BeginProperty Font
    Name      = "Courier New"
    Size      = 48
    Charset   = 0
    Weight    = 700
    Underline = 0 'False
    Italic    = 0 'False
    Strikethrough = 0 'False
  EndProperty
  ForeColor = &H00C0C0C0&
  Height    = 1035
  Left      = 240
  ScaleHeight = 1035
  ScaleWidth = 1215
  TabIndex = 3
  Top       = 180
  Width    = 1215
End
End
Begin Threed.SSPanel imgGuia
  Height = 2175
  Index = 0
  Left = 3180
  TabIndex = 5
  Top = 60
  Visible = 0 'False
  Width = 1575
  _Version = 65536
  _ExtentX = 2778
  _ExtentY = 3836
  _StockProps = 15
  BackColor = 12632256
  BeginProperty Font {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
    Name      = "MS Sans Serif"
    Size      = 8.25
    Charset   = 0
    Weight    = 400
    Underline = 0 'False
    Italic    = 0 'False
    Strikethrough = 0 'False
  EndProperty
  BevelWidth = 2
  Begin VB.Image img
    Height = 1950
    Index = 0
    Left = 240
    Picture = "tdPrest1.frx":0442
    Stretch = -1 'True
    Top = 60
    Width = 1155
  End
End
Begin Threed.SSPanel imgGuia
  Height = 1935
  Index = 1
  Left = 5400
  TabIndex = 6
```

```
Top = 240
Visible = 0 'False
Width = 2655
_Version = 65536
_ExtentX = 4683
_ExtentY = 3413
_StockProps = 15
BackColor = 12632256
BeginProperty Font {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
  Name = "MS Sans Serif"
  Size = 8.25
  Charset = 0
  Weight = 400
  Underline = 0 'False
  Italic = 0 'False
  Strikethrough = 0 'False
EndProperty
BevelWidth = 2
Begin VB.Image img
  Height = 1800
  Index = 1
  Left = 60
  Picture = "tdPrest1.frx":5754
  Top = 60
  Width = 2520
End
End
Begin Threed.SSCommand cmdRepetir
  Height = 975
  Left = 2940
  TabIndex = 4
  Top = 4800
  Visible = 0 'False
  Width = 1875
  _Version = 65536
  _ExtentX = 3307
  _ExtentY = 1720
  _StockProps = 78
  Caption = "&Repetir"
  BeginProperty Font {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
    Name = "MS Sans Serif"
    Size = 8.25
    Charset = 0
    Weight = 400
    Underline = 0 'False
    Italic = 0 'False
    Strikethrough = 0 'False
  EndProperty
  Picture = "tdPrest1.frx":AA56
End
Begin Threed.SSCommand cmdContinuar
  Height = 975
  Left = 5520
  TabIndex = 1
  Top = 4800
  Visible = 0 'False
  Width = 1875
  _Version = 65536
  _ExtentX = 3307
  _ExtentY = 1720
  _StockProps = 78
  Caption = "&Continuar"
  BeginProperty Font {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
    Name = "MS Sans Serif"
    Size = 8.25
    Charset = 0
    Weight = 400
    Underline = 0 'False
    Italic = 0 'False
    Strikethrough = 0 'False
  EndProperty
  Picture = "tdPrest1.frx":AEA8
End
Begin VB.Label lblCopiaSilaba
```

```
Alignment = 2 'Center
BackColor = &H80000012&
BorderStyle = 1 'Fixed Single
Caption = "Label1"
BeginProperty Font
  Name = "Courier New"
  Size = 48
  Charset = 0
  Weight = 700
  Underline = 0 'False
  Italic = 0 'False
  Strikethrough = 0 'False
EndProperty
ForeColor = &H00808080&
Height = 1035
Left = 1740
TabIndex = 14
Top = 1500
Visible = 0 'False
Width = 6195
End
End
Begin Threed.SSPanel pnlMensajes
  Align = 2 'Align Bottom
  Height = 450
  Left = 0
  TabIndex = 9
  Top = 7725
  Width = 11880
  _Version = 65536
  _ExtentX = 20955
  _ExtentY = 794
  _StockProps = 15
  BackColor = 0
  BeginProperty Font {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
    Name = "MS Sans Serif"
    Size = 8.25
    Charset = 0
    Weight = 400
    Underline = 0 'False
    Italic = 0 'False
    Strikethrough = 0 'False
  EndProperty
  BevelOuter = 1
  Begin VB.Timer Timer1
    Enabled = 0 'False
    Interval = 1000
    Left = 9480
    Top = 60
  End
  Begin Threed.SSPanel lblMensaje
    Height = 300
    Left = 120
    TabIndex = 10
    Top = 60
    Width = 5775
    _Version = 65536
    _ExtentX = 10186
    _ExtentY = 529
    _StockProps = 15
    ForeColor = 255
    BackColor = 0
    BeginProperty Font {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
      Name = "MS Sans Serif"
      Size = 8.25
      Charset = 0
      Weight = 400
      Underline = 0 'False
      Italic = 0 'False
      Strikethrough = 0 'False
    EndProperty
    BorderWidth = 0
    BevelOuter = 0
    BevelInner = 1
```



```
Alignment = 1
End
Begin Threed.SSPanel lblNroEstimulo
Height = 300
Left = 6000
TabIndex = 11
Top = 60
Width = 675
_Version = 65536
_ExtentX = 1191
_ExtentY = 529
_StockProps = 15
ForeColor = 255
BackColor = 0
BeginProperty Font {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
Name = "MS Sans Serif"
Size = 8.25
Charset = 0
Weight = 400
Underline = 0 'False'
Italic = 0 'False'
Strikethrough = 0 'False'
EndProperty
BorderWidth = 0
BevelOuter = 0
BevelInner = 1
End
Begin Threed.SSPanel lblUAccion
Height = 300
Left = 6780
TabIndex = 12
Top = 60
Width = 1275
_Version = 65536
_ExtentX = 2249
_ExtentY = 529
_StockProps = 15
ForeColor = 255
BackColor = 0
BeginProperty Font {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
Name = "MS Sans Serif"
Size = 8.25
Charset = 0
Weight = 400
Underline = 0 'False'
Italic = 0 'False'
Strikethrough = 0 'False'
EndProperty
BorderWidth = 0
BevelOuter = 0
BevelInner = 1
End
Begin Threed.SSPanel lblTiempoSesion
Height = 300
Left = 8160
TabIndex = 13
Top = 60
Width = 1275
_Version = 65536
_ExtentX = 2249
_ExtentY = 529
_StockProps = 15
ForeColor = 255
BackColor = 0
BeginProperty Font {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
Name = "MS Sans Serif"
Size = 8.25
Charset = 0
Weight = 400
Underline = 0 'False'
Italic = 0 'False'
Strikethrough = 0 'False'
EndProperty
BorderWidth = 0
```

```
    BevelOuter = 0
    BevelInner = 1
End
End
Begin VB.PictureBox fraControl
    Appearance = 0 'Flat
    AutoRedraw = -1 'True
    BackColor = &H00000000&
    BorderStyle = 0 'None
    ForeColor = &H80000008&
    Height = 6255
    Left = 780
    ScaleHeight = 6255
    ScaleWidth = 9315
    TabIndex = 7
    Top = 60
    Width = 9315
Begin Threed.SSPanel pnlEstimuloControl
    Height = 1455
    Left = 1380
    TabIndex = 8
    Top = 2520
    Width = 6195
    _Version = 65536
    _ExtentX = 10927
    _ExtentY = 2566
    _StockProps = 15
    Caption = "...
    ForeColor = 255
    BackColor = 0
BeginProperty Font {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
    Name = "Courier New"
    Size = 47.99
    Charset = 0
    Weight = 700
    Underline = 0 'False
    Italic = 0 'False
    Strikethrough = 0 'False
EndProperty
    BevelWidth = 3
    BorderWidth = 2
    BevelInner = 1
End
Begin VB.Image imgControl
    Height = 1800
    Index = 0
    Left = 300
    Top = 180
    Width = 2520
End
Begin VB.Image imgControl
    Height = 1800
    Index = 1
    Left = 6480
    Top = 120
    Width = 2520
End
Begin VB.Image imgControl
    Height = 1800
    Index = 2
    Left = 240
    Top = 4320
    Width = 2520
End
Begin VB.Image imgControl
    Height = 1800
    Index = 3
    Left = 6540
    Top = 4320
    Width = 2460
End
End
End
Begin MktoolsLib.mkSound S0
    Left = 60
```

```

Top      = 4500
_Version = 65536
_ExtentX = 873
_ExtentY = 820
_StockProps = 0
Async    = 0 'False
End
End
Attribute VB_Name = "frmPresentaEstimulos"
Attribute VB_GlobalNameSpace = False
Attribute VB_Creatable = False
Attribute VB_PredeclaredId = True
Attribute VB_Exposed = False
Option Explicit

Private strAccion As String
Private strLLaveVocal As String
Private intNEstimulos As Integer
Private intNControl As Integer
Private Re() As Repeticiones
Private bolFlagRe As Boolean
Private t00 As Single
Private bolOK As Boolean
Private strTecla As String
Private Sub CentraControles()

    pnlFondo.Top = fraMarco.Height / 2 - pnlFondo.Height / 2
    pnlFondo.Left = fraMarco.Width / 2 - pnlFondo.Width / 2
    lblCopiaSilaba.Top = pnlFondo.Top - lblCopiaSilaba.Height - 50
    lblCopiaSilaba.Left = pnlFondo.Left
    imgGuia(0).Left = fraMarco.Width / 2 - imgGuia(0).Width / 2
    imgGuia(1).Left = fraMarco.Width / 2 - imgGuia(1).Width / 2
    cmdRepetir.Left = fraMarco.Width / 3 - cmdRepetir.Width / 2
    cmdContinuar.Left = fraMarco.Width / 1.5 - cmdContinuar.Width / 2
    cmdRepetir.Top = fraMarco.Height - cmdRepetir.Height * 2
    cmdContinuar.Top = fraMarco.Height - cmdContinuar.Height * 2
    'AM.Left = fraMarco.Width / 2 - (160 * 15 / 2) ' el AVI es de 160 x 120
    fraMarco.Top = Height / 2 - fraMarco.Height / 2
    fraMarco.Left = Width / 2 - fraMarco.Width / 2
    fraMarco.Visible = True
    fraControl.Top = Height / 2 - fraMarco.Height / 2
    fraControl.Left = Width / 2 - fraMarco.Width / 2
    fraControl.Visible = False

End Sub

Private Sub CorrigeSilabas(aE() As String, aW() As String)

    Dim i As Integer

    For i = LBound(aE) To UBound(aE)
        If aE(i) = "ce" Then
            aW(i) = gstrPathWavs & "\" & "se.wav"
        End If
        If aE(i) = "ci" Then
            aW(i) = gstrPathWavs & "\" & "si.wav"
        End If
    Next

End Sub

'=====  

' Corrige AVI          -AFF Feb. 97  

'-----  

' Descripción:  

',  

',  

',  

'-----  

' Modificaciones:  

',  

',  

'=====  

',  

Private Sub CorrigeWav(strEst1 As String, strEst2 As String, strWavMod As String)

```

```

Dim i As Integer
Dim strWav As String

strWav = strEst1
' --- Transformar vocales acenturadas
For i = 1 To Len(strWav)
  Select Case Mid$(strWav, i, 1)
    Case "á"
      Mid$(strWav, i, 1) = "a"
    Case "é"
      Mid$(strWav, i, 1) = "e"
    Case "í"
      Mid$(strWav, i, 1) = "i"
    Case "ó"
      Mid$(strWav, i, 1) = "o"
    Case "ú"
      Mid$(strWav, i, 1) = "u"
  End Select
Next
' --- C -> S en 'ce' 'ci'
If (LCase(strWav) = "c") And (Mid$(strEst2, 1, 1) = "e" Or Mid$(strEst2, 1, 1) = "i") Then
  strWav = "s"
End If
' --- G -> J en 'ge' 'gi'
If (LCase(strWav) = "g") And (Mid$(strEst2, 1, 1) = "e" Or Mid$(strEst2, 1, 1) = "i") Then
  strWav = "j"
End If
' --- R en RR cuando es principio de palabra
If Mid$(strEst1, 1, 1) = "r" Then
  strWav = "r" & strWav
End If

If strWav <> strEst1 Then
  strWavMod = gstrPathWavs & "\" & strWav & ".wav"
End If

```

End Sub

Sub EliminaCaracteresEspeciales(strTecla As String, strBufTecla As String)

```

' --- Las teclas siembre deben venir en minúsculas

If strBufTecla = "á" And strTecla = "a" Then
  strTecla = "á"
Elseif strBufTecla = "é" And strTecla = "e" Then
  strTecla = "é"
Elseif strBufTecla = "í" And strTecla = "i" Then
  strTecla = "í"
Elseif strBufTecla = "ó" And strTecla = "o" Then
  strTecla = "ó"
Elseif strBufTecla = "ú" And strTecla = "u" Then
  strTecla = "ú"
Elseif strBufTecla = "ü" And strTecla = "u" Then
  strTecla = "ü"
End If

```

End Sub

Sub EstimuloCondicion(ByVal i As Integer, aE() As String, aW() As String, strEst As String)

```

Dim k As Integer, m As Integer, j As Integer
Dim intLen As Integer

Select Case gintCondicionExp
  '-----
  ' Condición Fonema
  ' (En esta versión siempre es igual)
  '-----
  Case 0, 1, 3
    intLen = Len(Trim$(ES(i).strPalabra))
    ReDim aE(1 To intLen)
    ReDim aW(1 To intLen)
    k = 0

```

```

m = 0
j = 0
Do
  '--- Letra siguiente
  k = k + 1 + j
  m = m + 1
  j = 0
  '--- Cargar letra
  aE(m) = Mid$(ES(i).strPalabra, k, 1)
  If k < intLen Then
    '--- Letas dobles 'rr' 'll'
    If aE(m) = Mid$(ES(i).strPalabra, k + 1, 1) Then
      aE(m) = aE(m) & Mid$(ES(i).strPalabra, k + 1, 1)
      j = 1
    '--- ch
    ElseIf aE(m) = "c" And Mid$(ES(i).strPalabra, k + 1, 1) = "h" Then
      aE(m) = "ch"
      j = 1
    '--- qu
    ElseIf aE(m) = "q" And Mid$(ES(i).strPalabra, k + 1, 1) = "u" Then
      aE(m) = "qu"
      j = 1
    ElseIf aE(m) = "g" And (Mid$(ES(i).strPalabra, k + 1, 1) = "u" And (Mid$(ES(i).strPalabra, k + 2, 1) = "e" Or
Mid$(ES(i).strPalabra, k + 2, 1) = "i")) Then
      aE(m) = "gu"
      j = 1
    End If
  End If
  '--- Cargar wav
  Select Case aE(m)
    Case "á"
      aW(m) = gstrPathWavs & "\a.wav"
    Case "é"
      aW(m) = gstrPathWavs & "\e.wav"
    Case "í"
      aW(m) = gstrPathWavs & "\i.wav"
    Case "ó"
      aW(m) = gstrPathWavs & "\o.wav"
    Case "ú"
      aW(m) = gstrPathWavs & "\u.wav"
    Case "ü"
      aW(m) = gstrPathWavs & "\u.wav"
    Case "b", "v"
      aW(m) = gstrPathWavs & "\b.wav"
    Case "s", "z"
      aW(m) = gstrPathWavs & "\s.wav"
    Case "y", "ll"
      aW(m) = gstrPathWavs & "\l.wav"
    Case "qu", "q"
      aW(m) = gstrPathWavs & "\k.wav"
    Case "gu"
      aW(m) = gstrPathWavs & "\g.wav"
    Case "r"
      If k = 1 Then
        aW(m) = gstrPathWavs & "\rr.wav"
      Else
        aW(m) = gstrPathWavs & "\r.wav"
      End If
    Case "p"
      If k = 1 And Mid$(ES(i).strPalabra, k + 1, 1) = "u" Then
        aW(m) = gstrPathWavs & "\ps.wav"
      Else
        aW(m) = gstrPathWavs & "\p.wav"
      End If
    Case "c"
      If Mid$(ES(i).strPalabra, k + 1, 1) = "e" Or Mid$(ES(i).strPalabra, k + 1, 1) = "i" Then
        aW(m) = gstrPathWavs & "\s.wav"
      Else
        aW(m) = gstrPathWavs & "\K.wav"
      End If
    Case "g"
      If Mid$(ES(i).strPalabra, k + 1, 1) = "e" Or Mid$(ES(i).strPalabra, k + 1, 1) = "i" Then
        aW(m) = gstrPathWavs & "\j.wav"
      Else

```

```

        aW(m) = gstrPathWavs & ".g.wav"
    End If
    Case Else
        aW(m) = gstrPathWavs & "\" & aE(m) & ".wav"
    End Select
    Loop While k < intLen
    If m < intLen Then ' Se tiene que reducir la matriz
        ReDim Preserve aE(1 To m)
        ReDim Preserve aW(1 To m)
    End If
'-----
' Condición Sílabas
'-----
    Case 1
        ReDim aE(1 To ES(i).intNumeroSilabas)
        ReDim aW(1 To ES(i).intNumeroSilabas)
        aE(1) = Trim$(ES(i).strSilaba1)
        aE(2) = Trim$(ES(i).strSilaba2)
        aW(1) = gstrPathWavs & "\" & Trim$(ES(i).strWavSilaba1)
        aW(2) = gstrPathWavs & "\" & Trim$(ES(i).strWavSilaba2)
        If ES(i).intNumeroSilabas > 2 Then
            aE(3) = Trim$(ES(i).strSilaba3)
            aW(3) = gstrPathWavs & "\" & Trim$(ES(i).strWavSilaba3)
        End If
        '--- Forzar reglas
        Call CorrigeSilabas(aE(), aW())
        Call CorrigeWav(aE(1), aE(2), aW(1))
'-----
' Condición OnSet-Rima
'-----
    Case 2
        ReDim aE(1 To 2)
        ReDim aW(1 To 2)
        aE(1) = Trim$(ES(i).strOnSet)
        aE(2) = Trim$(ES(i).strRima)
        aW(1) = gstrPathWavs & "\" & Trim$(ES(i).strWavOnSet)
        aW(2) = gstrPathWavs & "\" & Trim$(ES(i).strWavRima)
        '--- Forzar reglas
        Call CorrigeWav(aE(1), aE(2), aW(1))
'-----
' Condición Palabra
'-----
    Case 3
        ReDim aE(1 To 1)
        ReDim aW(1 To 1)
        aE(1) = Trim$(ES(i).strPalabra)
        aW(1) = gstrPathWavs & "\" & Trim$(ES(i).strWavPalabra)
    End Select
'--- Carga el estímulo completo en el parámetro
strEst = Trim$(ES(i).strPalabra)

End Sub

'=====
' Flash          AFF - Feb. 1998
'-----
' Hace flash de una letra dentro del estímulo
'-----
Private Sub Flash(ByVal strTmp As String, ByVal intI As Integer, ByVal strTecla As String)

    Dim i As Integer, j As Integer

    Mensaje "F2"

    picEstimulo.CurrentX = 0
    picEstimulo.CurrentY = 0
    Mid$(strTmp, intI, 1) = " "
    For i = 0 To 3
        picEstimulo.Cls
        picEstimulo.ForeColor = &HC0C0C0
        picEstimulo.CurrentX = 0
        picEstimulo.CurrentY = 0
        picEstimulo.Print strTmp;
    
```

```

picEstimulo.CurrentX = 0
picEstimulo.CurrentY = 0
For j = 1 To intI - 1
    picEstimulo.Print Mid$(strTmp, j, 1);
Next
Espera (0.5)
picEstimulo.Refresh
picEstimulo.ForeColor = &HFF
picEstimulo.Print strTecla;
picEstimulo.Refresh
DoEvents
Espera (0.5)
Next

picEstimulo.ForeColor = &HC0C0C0
PintaEstimulo (strTmp)

End Sub

Private Sub GrabaResultados()

    Dim i As Integer, j As Integer
    Dim DB As Database, rs As Recordset, rsR As Recordset

    Set DB = OpenDatabase(gstrPathDatos & "\" & gstrBaseDatos)
    Set rs = DB.OpenRecordset("Resultados", dbOpenTable)
    rs.Index = "PrimaryKey"
    Set rsR = DB.OpenRecordset("ResultadosRepeticiones", dbOpenTable)
    rsR.Index = "PrimaryKey"

    BeginTrans
    For i = LBound(ES) To UBound(ES)
        rs.Seek "=", frmSesion.strCodigoAlumno, Trim$(ES(i).strCodigoEstimulo)
        If rs.NoMatch Then
            rs.AddNew
        Else
            rs.Edit
        End If
        rs("CodigoAlumno") = frmSesion.strCodigoAlumno
        rs("CodigoEstimulo") = Trim$(ES(i).strCodigoEstimulo)
        rs("Sesion") = frmSesion.intSesion
        rs("Orden") = ES(i).intOrdenPre
        rs("CondicionExperimental") = gintCondicionExp
        rs("Experimentador") = frmSesion.strExperimentador
        rs("FechaHoraInicio") = ES(i).datFechaInicio
        rs("NumeroRepeticiones") = ES(i).intNumeroRepeticiones
        rs("NumeroFeedBack") = ES(i).intNumeroFeedBack
        rs("Pronuncia") = ES(i).bolPronuncia
        rs("Tiempo") = ES(i).dblTiempo
        rs("EstimuloControl") = ES(i).bolEstimuloControl
        rs("PasaControl") = ES(i).bolPasaControl
        rs("FechaHoraFin") = ES(i).datFechaFin
        rs.Update
        If bolFlagRe Then
            For j = LBound(Re) To UBound(Re)
                If ES(i).strPalabra = Re(j).strCodigoEstimulo Then
                    'rsR.Seek "=", frmSesion.strCodigoAlumno, Trim$(ES(i).strCodigoEstimulo)
                    'If rsR.NoMatch Then
                    rsR.AddNew
                    rsR("CodigoAlumno") = frmSesion.strCodigoAlumno
                    rsR("CodigoEstimulo") = Trim$(ES(i).strCodigoEstimulo)
                    'Else
                    ' rsR.Edit
                    'End If
                    rsR("Contenido") = Trim$(Re(j).strCodigoEstimulo)
                    rsR("Tiempo") = Re(j).dblTiempoRespuesta
                    rsR("FechaHoraRepeticion") = Re(j).datFechaHoraRepeticion
                    rsR("LetraError") = Re(j).strLetraError
                    rsR("Accion") = Re(j).strAccion
                    rsR.Update
                End If
            Next
        End If
    Next
End Sub
Next

```

```
CommitTrans

End Sub

Function LeerTeclado(ByVal strEstimulo As String, intError As Integer, Optional ByVal bolNoFlash As Boolean) As Boolean

    Dim i As Integer
    Dim strTmp As String
    Dim strBufTecla As String

    If gintCondicionExp = 1 Then
        lblCopiaSilaba.Caption = strEstimulo
        lblCopiaSilaba.Visible = True
    End If
    'bolOK = False
    i = 1
    strTmp = String$(Len(strEstimulo), "-")
    Do While strAccion = "" 'And Not bolOK
        DoEvents
        If strTecla <> "" And strAccion = "" Then
            strBufTecla = Mid$(strEstimulo, i, 1)
            Call EliminaCaracteresEspeciales(strTecla, strBufTecla)
            If strTecla = strBufTecla Then
                Mid$(strTmp, i, 1) = strTecla
                PintaEstimulo strTmp
                strTecla = ""
                i = i + 1
                If i > Len(strEstimulo) Then
                    LeerTeclado = True
                    GoTo LeerTecladoEnd
                End If
            Else
                If Not bolNoFlash Then
                    Flash strTmp, i, strTecla
                End If
                intError = i
                LeerTeclado = False
                GoTo LeerTecladoEnd
            End If
        End If
    Loop

LeerTecladoEnd:
    If gintCondicionExp = 1 Then
        lblCopiaSilaba.Caption = ""
        lblCopiaSilaba.Visible = False
    End If

End Function

Sub Mensaje(ByVal strTipo As String, Optional ByVal strWav As Variant = "")

    strTipo = UCase$(strTipo)

    Select Case strTipo
        ' --- Fijate
        Case "F"
            imgGuia(0).Visible = True
            imgGuia(1).Visible = False
            cmdRepetir.Visible = False
            cmdContinuar.Visible = False
            imgGuia(0).Refresh
            imgGuia(1).Refresh
            cmdRepetir.Refresh
            cmdContinuar.Refresh
            DoEvents
            If intNEstimulos < 3 Then
                S0.SoundName = gstrPathDatos & "\" & "q_fijate.wav"
            Else
                S0.SoundName = gstrPathDatos & "\" & "q_fijate2.wav"
            End If
            S0.Play
            Espera (0.5)
            imgGuia(0).Visible = False
```



```

imgGuia(0).Refresh
DoEvents
Case "F2"
  S0.SoundName = gstrPathDatos & "\" & "q_fijate2.wav"
  S0.Play
Case "MB"
  S0.SoundName = gstrPathDatos & "\" & "q_MBien.wav"
  S0.Play

' --- Repitelo tu
Case "R"
  imgGuia(0).Visible = False
  imgGuia(1).Visible = True
  cmdRepetir.Visible = False
  cmdContinuar.Visible = False
  imgGuia(0).Refresh
  imgGuia(1).Refresh
  cmdRepetir.Refresh
  cmdContinuar.Refresh
  DoEvents
  If intNEstimulos < 3 Then
    S0.SoundName = gstrPathDatos & "\" & "q_repite.wav"
  Else
    S0.SoundName = gstrPathDatos & "\" & "q_repite2.wav"
  End If
  S0.Play
  imgGuia(1).Visible = False
  imgGuia(1).Refresh
  DoEvents
' --- Continuar ?
Case "C"
  If intNEstimulos < 2 Then
    imgGuia(0).Visible = False
    imgGuia(1).Visible = False
    cmdRepetir.Visible = True
    cmdContinuar.Visible = False
    imgGuia(0).Refresh
    imgGuia(1).Refresh
    cmdRepetir.Refresh
    cmdContinuar.Refresh
    S0.SoundName = gstrPathDatos & "\" & "q_rep.wav"
    S0.Play
    cmdContinuar.Visible = True
    cmdContinuar.Refresh
    cmdRepetir.Visible = False
    cmdRepetir.Refresh
    DoEvents
    S0.SoundName = gstrPathDatos & "\" & "q_cont.wav"
    S0.Play
    cmdRepetir.Visible = True
    cmdRepetir.Refresh
    DoEvents
  Else
    cmdRepetir.Visible = True
    cmdContinuar.Visible = True
    cmdRepetir.Refresh
    cmdContinuar.Refresh
    S0.SoundName = gstrPathDatos & "\" & "q_rep_co2.wav"
    S0.Play
    DoEvents
  End If
' --- Pronuncialo tú
Case "P"
  imgGuia(0).Visible = False
  imgGuia(1).Visible = True
  cmdRepetir.Visible = False
  cmdContinuar.Visible = False
  imgGuia(0).Refresh
  imgGuia(1).Refresh
  cmdRepetir.Refresh
  cmdContinuar.Refresh
  DoEvents
  If intNEstimulos < 3 Then
    S0.SoundName = gstrPathDatos & "\" & "q_pronun.wav"

```

```
Else
    S0.SoundName = gstrPathDatos & "\" & "q_pronun2.wav"
End If
S0.Play
imgGuia(1).Visible = False
imgGuia(1).Refresh
DoEvents
' --- Escribela !
Case "E?"
    imgGuia(0).Visible = False
    imgGuia(1).Visible = True
    cmdRepetir.Visible = False
    cmdContinuar.Visible = False
    imgGuia(0).Refresh
    imgGuia(1).Refresh
    cmdRepetir.Refresh
    cmdContinuar.Refresh
    DoEvents
    If intNEstimulos < 3 Then
        S0.SoundName = gstrPathDatos & "\" & "q_escr1.wav"
    Else
        S0.SoundName = gstrPathDatos & "\" & "q_escr2.wav"
    End If
    S0.Play
    S0.SoundName = strWav
    S0.Play
    imgGuia(1).Visible = False
    imgGuia(1).Refresh
    DoEvents
' --- Escribela
Case "E"
    imgGuia(0).Visible = False
    imgGuia(1).Visible = True
    cmdRepetir.Visible = False
    cmdContinuar.Visible = False
    imgGuia(0).Refresh
    imgGuia(1).Refresh
    cmdRepetir.Refresh
    cmdContinuar.Refresh
    DoEvents
    If intNEstimulos < 3 Then
        S0.SoundName = gstrPathDatos & "\" & "q_escribe.wav"
    Else
        S0.SoundName = gstrPathDatos & "\" & "q_escribe2.wav"
    End If
    S0.Play
    imgGuia(1).Visible = False
    imgGuia(1).Refresh
    DoEvents

' --- Seleccionar
Case "S"
    If intNEstimulos < 9 Then
        S0.SoundName = gstrPathDatos & "\" & "q_señala.wav"
    Else
        S0.SoundName = gstrPathDatos & "\" & "q_señala2.wav"
    End If
    S0.Play
    DoEvents
End Select

End Sub

Sub MonitorizaControl(intN As Integer)

    Dim i As Integer
    Dim strArchivo

    For i = 1 To 4
        strArchivo = Dir(Trim$(EC(intN).strImgs(i)))
        If strArchivo = "" Then
            EC(intN).strImgs(i) = ""
        End If
        imgControl(i - 1).Picture = LoadPicture(Trim$(EC(intN).strImgs(i)))
    Next i
End Sub
```

```

    imgControl(i - 1).Refresh
Next
pnlEstimuloControl.Caption = Trim$(EC(intN).strPalabra)
pnlEstimuloControl.Refresh
fraMarco.Visible = False
fraMarco.Refresh
fraControl.Visible = True
fraControl.Refresh

End Sub

Private Sub MonitorizaEstimulo(ByVal strEstimulo As String, aEst() As String, aWav() As String, ByVal bolSonido As Boolean)

    Dim i As Integer, j As Integer
    Dim sngTimer As Single

    picEstimulo.CurrentX = 0
    picEstimulo.CurrentY = 0
    For i = LBound(aEst) To UBound(aEst)
        If i > LBound(aEst) Then
            picEstimulo.CurrentX = 0
            picEstimulo.CurrentY = 0
            picEstimulo.ForeColor = &HC0C0C0
            For j = LBound(aEst) To i - 1
                picEstimulo.Print aEst(j);
            Next
            picEstimulo.Refresh
            DoEvents
        End If
        picEstimulo.ForeColor = &HFF
        picEstimulo.Print aEst(i);
        picEstimulo.Refresh
        DoEvents
        If bolSonido Then
            S0.SoundName = aWav(i)
            S0.Play
            If gintCondicionExp = 3 Then ' Si condición es palabra => esperar un poco más
                Espera (gsngTiempo3 * 2)
            Else
                Espera (gsngTiempo3)
            End If
        Else
            If gintCondicionExp = 3 Then ' Si condición es palabra => esperar un poco más
                Espera (gsngTiempo3 * 2)
            Else
                Espera (gsngTiempo3)
            End If
        End If
        picEstimulo.Refresh
        DoEvents
        Espera (gsngTiempo3)
    Next
    picEstimulo.ForeColor = &HC0C0C0
    PintaEstimulo (strEstimulo)

End Sub

Sub PasaControl(ByVal intSeccion As Integer)

    Dim i As Integer

    For i = LBound(ES) To UBound(ES)
        If ES(i).strPalabra = EC(intSeccion).strPalabra Then
            ES(i).bolPasaControl = True
            Exit For
        End If
    Next

End Sub

Sub PintaEstimulo(ByVal strEstimulo As String, Optional ByVal strOpciones As String)

    Dim nLen As Integer

```

```

If IsMissing(strOpciones) Then
    strOpciones = ""
End If

' strEstimulo se recibe por valor
If strOpciones = "_" Then
    strEstimulo = String$(Len(strEstimulo), "-")
End If
picEstimulo.Cls
nLen = picEstimulo.TextWidth(strEstimulo)
picEstimulo.Width = nLen
picEstimulo.Left = pnlFondo.Width / 2 - picEstimulo.Width / 2
picEstimulo.Visible = True
picEstimulo.Print strEstimulo
picEstimulo.Refresh
DoEvents

```

End Sub

```

=====
' Proceso          -AFF Ene 97
'-----
' Rutina de exposición.
'
'
'-----
' Modificaciones:
'
=====

```

Sub Proceso()

```

Dim aE() As String, aW() As String, strEst As String
Dim t0 As Single
Dim dblTiempoRespuesta As Single
Dim i As Integer
Dim intContRe As Integer
Dim bolRes As Integer
Dim intNIntentos As Integer
Dim bolUltimoIntento As Boolean
Dim intErrorRep As Integer

DoEvents
intNEstimulos = 0

For i = 1 To 24 ' Son 24 estímulos
    ' --- Contador de estímulos
    intNEstimulos = intNEstimulos + 1
    lblNroEstimulo = intNEstimulos & " / 24"
    ' --- Contador de intentos por estímulo
    intNIntentos = 0
    bolUltimoIntento = False
    intErrorRep = 0
    ' --- Carga matrices para monitorizar estímulo, depende de la cond. experimental
    Call EstimuloCondicion(i, aE, aW(), strEst)
    ' --- Esperar para empezar
    Espera (gsngTiempo1)
    ' --- Limpia variables
    ES(i).intNumeroRepeticiones = 0
    ES(i).intNumeroFeedBack = 0
    ' --- Repetición de estímulo completo
    Do
        ' --- Repetición por feedback del alumno
        Do
            ' --- Presenta estímulo
            lblMensaje = " ESC: Cancelar"
            strAccion = ""
            PintaEstimulo strEst
            ES(i).datFechaInicio = Now ' Fecha Inicio
            Mensaje ("F")
            MonitorizaEstimulo strEst, aE, aW, True
            Espera (gsngTiempo2)
            ' --- Si aborta sale

```

```

If strAccion = "ABORTAR" Then
    lblUAccion = "ABORTAR"
    Exit Sub
End If
' --- Espera con el estímulo en pantalla y limpia acción
strAccion = ""
Espera (gsngTiempo2)
' --- Si aborta sale
If strAccion = "ABORTAR" Then
    lblUAccion = "ABORTAR"
    Exit Sub
End If
' --- Presentar mensaje de repetir o continuar
If gintCondicionExp <> 0 Then ' Esto es una chapuza, pero es así como funciona ¿Bug VB o OCX's?
    lblMensaje = " ESC: Cancelar | CTRL-C: Continuar | CTRL-R: Repetir"
Else
    lblMensaje = ""
End If
' --- Limpia estímulo y limpia acción
strAccion = ""
PintaEstimulo ""
Mensaje ("C")
Do While strAccion = ""
    DoEvents
Loop
' --- Espera respuesta de continuar o aceptar por parte del alumno o instructor
If strAccion = "CONTINUAR" Or strAccion = "CONTINUAR-I" Then
    lblUAccion = "CONTINUAR"
    Exit Do
ElseIf strAccion = "REPETIR" Then
    lblUAccion = "REPETIR"
ElseIf strAccion = "ABORTAR" Then
    lblUAccion = "ABORTAR"
    Exit Sub
End If
ES(i).intNumeroFeedBack = ES(i).intNumeroFeedBack + 1
Loop
' --- Presenta estímulo para evaluar al alumno
lblMensaje = " ESC: Cancelar | CTRL-C: Continuar | CTRL-R: Repetir"
strAccion = ""
' --- Esto sólo para la condición de palabra (se queda como tedis)
If gintCondicionExp = 3 Then
    PintaEstimulo ""
    Espera (gsngTiempo2)
End If
' --- Si condición palabra
If gintCondicionExp = 3 Then
    Mensaje ("P") ' Mensaje "ahora pronuncialo tu"
    'Espera (gsngTiempo2)
    PintaEstimulo strEst
Else
    If gintCondicionExp = 0 Then ' Condición copia
        PintaEstimulo " "
        Mensaje "E?", gstrPathWavs & "\" & strEst & ".wav" ' Mensaje "ahora escríbela tu"
    ElseIf gintCondicionExp = 1 Then
        Mensaje "E"
    End If
    PintaEstimulo strEst, "_ "
End If
strLLaveVocal = ""
t0 = Timer
bolRes = False
strTecla = ""
If gintCondicionExp <> 3 Then
    bolRes = LeerTeclado(strEst, bolUltimoIntento) ' Para si se no se quiere flash después del último intento
    bolRes = LeerTeclado(strEst, intErrorRep)
End If
' --- El alumno responde, o el instructor aborta, fuerza la repetición o fuerza a continuar
If bolRes Then
    dblTiempoRespuesta = Timer - t0
    lblUAccion = "RESPUESTA"
    ES(i).dblTiempo = dblTiempoRespuesta
ElseIf strAccion = "ABORTAR" Then
    lblUAccion = "ABORTAR"

```

```

Exit Sub
ElseIf strAccion = "REPETIR-I" Then
    lblUAccion = "REPETIR-I"
    'Loop
ElseIf strAccion = "CONTINUAR-I" Then
    lblUAccion = "CONTINUAR-I"
    ES(i).bolPronuncia = False
Exit Do
End If
' --- Se lee la acción del instructor
lblMensaje = " ESC: Cancelar | CTRL-C: Continuar | CTRL-R: Repetir | CTRL-A: Acierto"
If strAccion <> "REPETIR-I" Then
    strAccion = ""
    ' --- Si la condición experimental es palabra => se debe esperar por la
    ' acción del experimentador.
    If gintCondicionExp = 3 Then
        Do While strAccion = ""
            DoEvents
        Loop
    End If
    ' --- Si condición experimental 0, 1 => evalúa respuesta de teclado
    ' Si cond. exp. es 2 => evalúa tecla del experimentador
    If bolRes Or strAccion = "R-VERDADERA" Then
        Mensaje "MB"
        ES(i).bolPronuncia = True
        lblUAccion = "R-VERDADERA"
        Exit Do
    ElseIf strAccion = "CONTINUAR-I" Then
        lblUAccion = "CONTINUAR-I"
        Exit Do
    ElseIf strAccion = "REPETIR-I" Then
        lblUAccion = "REPETIR-I"
        'Loop
    ElseIf strAccion = "ABORTAR" Then
        lblUAccion = "ABORTAR"
        Exit Sub
    End If
End If
' --- Si se repite el estímulo
intNIntentos = intNIntentos + 1
If intNIntentos > gintNIntentos Then
    Exit Do
End If
If intNIntentos = gintNIntentos Then
    bolUltimoIntento = True
End If
bolFlagRe = True
ES(i).intNumeroRepeticiones = ES(i).intNumeroRepeticiones + 1
intContRe = intContRe + 1
ReDim Preserve Re(1 To intContRe)
Re(intContRe).strCodigoEstimulo = ES(i).strPalabra
Re(intContRe).datFechaHoraRepeticion = Now
Re(intContRe).dblTiempoRespuesta = dblTiempoRespuesta
Re(intContRe).strLetraError = intErrorRep & strTecla
Re(intContRe).strAccion = strAccion
Loop
ES(i).datFechaFin = Now
' --- Se presentaría el estímulo de control

Next
' --- Final
lblUAccion = "fin"

End Sub

Private Sub cmdContinuar_Click()

    strAccion = "CONTINUAR"

End Sub

Private Sub cmdRepetir_Click()

```

```

strAccion = "REPETIR"

End Sub

Private Sub Form_Activate()

    Dim nRes As Integer

    '-----
    ' Inicialización de variables
    '-----
    bolFlagRe = False

    '-----
    ' Proceso
    '-----
    Timer1.Enabled = True
    t00 = Time
    Call Proceso
    Timer1.Enabled = False

    '-----
    ' Fin de la sesión.
    ' Imprime y/o graba
    ' (Si es ensayo no se ejecuta)
    '-----
    If Not gintEnsayo Then
        If strAccion <> "ABORTAR" Then
            MsgBox "La sesión ha finalizado correctamente", vbInformation
            'nRes = MsgBox("¿Deséa imprimir los resultados antes de grabar?", vbYesNo Or vbQuestion)
            'If nRes = vbYes Then
            '    MsgBox "Opción de imprimir en contrucción."
            'End If
            Call GrabaResultados
        End If
    End If

    '-----
    ' Salida
    '-----
    Unload Me
    Set frmPresentaEstimulos = Nothing

End Sub

Private Sub Form_KeyDown(KeyCode As Integer, Shift As Integer)

    If KeyCode = 27 Then
        strAccion = "ABORTAR"
    ElseIf KeyCode = 78 Then
        'strAccion = "RESPUESTA"
        strLLaveVocal = "RESPUESTA"
        strTecla = LCase(Chr$(KeyCode))
    ElseIf KeyCode = 65 And Shift = 2 Then ' OJO: Ctrl-A se debe evaluar ántes que una tecla normal
        strAccion = "R-VERDADERA"
    ElseIf KeyCode = 82 And Shift = 2 Then
        strAccion = "REPETIR-I"
    ElseIf KeyCode = 67 And Shift = 2 Then
        strAccion = "CONTINUAR-I"
    ' ElseIf KeyCode >= 65 And KeyCode <= 90 Then
    '     strTecla = LCase(Chr$(KeyCode))
    End If

End Sub

Private Sub Form_KeyPress(KeyAscii As Integer)

    strTecla = LCase(Chr$(KeyAscii))

End Sub

```

```
Private Sub Form_Load()

    fraMarco.Picture = LoadPicture(gstrPathDatos & "\" & "fondo_e1.bmp")
    fraControl.Picture = LoadPicture(gstrPathDatos & "\" & "fondo_e2.bmp")
    If gintGuia Then
        pnlMensajes.Visible = True
    Else
        pnlMensajes.Visible = False
    End If

    BackColor = &H0
    'AM.ShowDisplay = False

End Sub

Private Sub Form_Resize()

    Call CentraControles

End Sub

Private Sub imgControl_Click(Index As Integer)

    If Index = (EC(intNControl).intCorrecta - 1) Then
        strAccion = "C-VERDADERO"
    Else
        strAccion = "C-FALSO"
    End If

End Sub

Private Sub Timer1_Timer()

    lblTiempoSesion = Format$(Time - t00, "hh:mm:ss")

End Sub
```

6. FUNCIONES VARIAS

Nombre de Módulos: Variables globales, Funciones varias, Opciones del programa.

Descripción: Estos módulos contienen rutinas de uso general que sirven de apoyo al resto de los módulos.

6.1. VARIABLES GLOBALES

```
Attribute VB_Name = "TDGLOBAL"
'=====
' TPGLOBAL          -AFF Enero 97
'=====
' Descripción
'
'   Declaración de variables globales de la
'   aplicación
'
'=====
Option Explicit

Public gstrNomIni As String      ' Nombre del identificador de configuración (INI)
Public gstrBaseDatos As String  ' Nombre de la base de datos
Public gstrPathDatos As String
Public gstrPathAvis As String
Public gstrPathWavs As String
Public gstrPathImgs As String
Public gDB As Database         ' Base de datos global abierta
Public gintCondicionExp As Integer ' Código Condición experimental
Public gstrCondicionExp As String ' Descripción condición exp.
```



```

' --- Estructura para datos de la sesión experimental
Type ItemDis
  strCodigoEstimulo As String * 10
  intOrdenPre As Integer
  datFechaInicio As Date
  intNumeroRepeticiones As Integer
  intNumeroFeedBack As Integer
  bolPronuncia As Boolean
  dblTiempo As Double
  bolEstimuloControl As Boolean
  bolPasaControl As Boolean
  datFechaFin As Date
  strPalabra As String * 15
  strSilaba1 As String * 5
  strSilaba2 As String * 5
  strSilaba3 As String * 5
  strOnSet As String * 3
  strRima As String * 12
  intNumeroSilabas As Integer
  strEstructuraSilabica As String * 15
  bolFamiliar As Boolean
  intOrden As Integer
  strWavPalabra As String * 50
  strWavSilaba1 As String * 50
  strWavSilaba2 As String * 50
  strWavSilaba3 As String * 50
  strWavOnSet As String * 50
  strWavRima As String * 50
End Type
' --- Matriz donde se almacenan estímulos
Public ES(1 To 24) As ItemDis
' --- Estructura para almacenar repeticiones
Type Repeticiones
  strCodigoEstimulo As String * 15
  datFechaHoraRepeticion As Date
  dblTiempoRespuesta As Double
  strLetraError As String
  strAccion As String
End Type
' --- Estructura para fase de control
Type EstControl
  strPalabra As String * 15
  intCorrecta As Integer
  strImgs(1 To 4) As String * 50
End Type
' --- Se almacena fase de control
Public EC(1 To 5) As EstControl
' --- Tiempos
Public gsngTiempo1 As Single
Public gsngTiempo2 As Single
Public gsngTiempo3 As Single
Public gsngTiempo4 As Single
' --- Panel del guía al experimentador
Public gintGuia As Integer
' --- Determina si una sesión es de entrenamiento
Public gintEnsayo As Integer
' --- Determina el número de repeticiones que se se condece al niño
Public gintNIntentos As Integer

```

6.2. FUNCIONES VARIAS

```
Attribute VB_Name = "TDLIBFUN"
```

```
Option Explicit
```

```
Sub Espera(ByVal nT As Single)
```

```
    Dim t0 As Single  
    t0 = Timer
```

```
    Do While (Timer - t0) < nT  
        DoEvents  
    Loop
```

```
End Sub
```

```
'=====
```

```
' Main() -AFF Enero 97
```

```
' Descripción:
```

```
' StartUp de la aplicación
```

```
' Modificaciones:
```

```
'=====
```

```
Sub Main()
```

```
    On Error GoTo MainErr  
    Dim nRes As Integer  
    Dim cCad As String
```

```
    ' --- Si hay una instancia previa del programa  
    ' activarla y no cargar otra
```

```
    If App.PrevInstance Then  
        cCad = App.Title  
        App.Title = "TeDis-2"  
        mdiInicial.Caption = "TeDis-3"  
        App.Activate cCad  
        SendKeys "% R", True  
    End  
End If
```

```
'-----
```

```
' Lectura del fichero de inicialización
```

```
'-----
```

```
gstrNomIni = App.EXENAME & ".INI"
```

```
' --- Base de datos activa
```

```
gstrBaseDatos = GetSetting(appname:=gstrNomIni, section:="Datos", Key:="BaseDatos")  
gstrPathDatos = GetSetting(appname:=gstrNomIni, section:="Datos", Key:="PathDatos")  
gstrPathAvis = GetSetting(appname:=gstrNomIni, section:="Datos", Key:="PathAvis")  
gstrPathWavs = GetSetting(appname:=gstrNomIni, section:="Datos", Key:="PathWavs")  
gstrPathImgs = GetSetting(appname:=gstrNomIni, section:="Datos", Key:="PathImgs")  
gsngTiempo1 = GetSetting(appname:=gstrNomIni, section:="Tiempos", Key:="T1")  
gsngTiempo2 = GetSetting(appname:=gstrNomIni, section:="Tiempos", Key:="T2")  
gsngTiempo3 = GetSetting(appname:=gstrNomIni, section:="Tiempos", Key:="T3")  
gsngTiempo4 = GetSetting(appname:=gstrNomIni, section:="Tiempos", Key:="T4")  
gintGuia = GetSetting(appname:=gstrNomIni, section:="Opciones", Key:="Guia")  
gintNIntentos = GetSetting(appname:=gstrNomIni, section:="Opciones", Key:="NumeroIntentos")  
If gintNIntentos = 0 Then  
    gintNIntentos = 3  
End If
```

```
    If gsngTiempo4 < 3 Then  
        gsngTiempo4 = 3  
    End If
```

```
    mdiInicial.Show  
    frmAcercaDe.Show 1
```

```
    GoTo MainEnd
```

```
MainErr:
  Call LogErrores(1, "Main")
  Resume Next
```

```
MainEnd:
```

```
End Sub
```

6.1. OPCIONES DEL PROGRAMA

```
VERSION 5.00
```

```
Object = "{BDC217C8-ED16-11CD-956C-0000C04E4C0A}#1.1#0"; "TABCTL32.OCX"
```

```
Begin VB.Form frmOpciones
```

```
  BorderStyle = 3 'Fixed Dialog
  Caption     = "Opciones del Programa"
  ClientHeight = 5040
  ClientLeft  = 4215
  ClientTop   = 3840
  ClientWidth = 6465
  Icon       = "tdOpcion.frx":0000
  LinkTopic  = "Form1"
  MaxButton  = 0 'False
  MinButton  = 0 'False
  PaletteMode = 1 'UseZOrder
  ScaleHeight = 5040
  ScaleWidth  = 6465
  ShowInTaskbar = 0 'False
```

```
Begin VB.CommandButton cmdCancelar
```

```
  Caption = "&Cancelar"
  Height  = 375
  Left    = 4920
  TabIndex = 6
  Top     = 4500
  Width   = 1335
```

```
End
```

```
Begin VB.CommandButton cmdAceptar
```

```
  Caption = "&Aceptar"
  Default = -1 'True
  Height  = 375
  Left    = 3480
  TabIndex = 5
  Top     = 4500
  Width   = 1335
```

```
End
```

```
Begin VB.Frame Frame1
```

```
  Height = 135
  Left    = 120
  TabIndex = 4
  Top     = 4200
  Width   = 6195
```

```
End
```

```
Begin TabDlg.SSTab tabOpciones
```

```
  Height = 3375
  Left    = 120
  TabIndex = 3
  Top     = 780
  Width   = 6195
  _ExtentX = 10927
  _ExtentY = 5953
  _Version = 327681
  Style    = 1
  Tabs     = 2
```

```
TabHeight = 529
TabCaption(0) = "Personalización de &Variables"
TabPicture(0) = "tdOpcion.frx":0442
Tab(0).ControlEnabled= -1 "True"
Tab(0).Control(0)= "Label1(0)"
Tab(0).Control(0).Enabled= 0 'False
Tab(0).Control(1)= "Label1(1)"
Tab(0).Control(1).Enabled= 0 'False
Tab(0).Control(2)= "Label1(4)"
Tab(0).Control(2).Enabled= 0 'False
Tab(0).Control(3)= "Label1(8)"
Tab(0).Control(3).Enabled= 0 'False
Tab(0).Control(4)= "Label1(9)"
Tab(0).Control(4).Enabled= 0 'False
Tab(0).Control(5)= "txtT1"
Tab(0).Control(5).Enabled= 0 'False
Tab(0).Control(6)= "txtT3"
Tab(0).Control(6).Enabled= 0 'False
Tab(0).Control(7)= "txtT2"
Tab(0).Control(7).Enabled= 0 'False
Tab(0).Control(8)= "chkGuia"
Tab(0).Control(8).Enabled= 0 'False
Tab(0).Control(9)= "txtT4"
Tab(0).Control(9).Enabled= 0 'False
Tab(0).Control(10)= "txtNIntentos"
Tab(0).Control(10).Enabled= 0 'False
Tab(0).ControlCount= 11
TabCaption(1) = "Ruta de &Datos"
Tab(1).ControlEnabled= 0 'False
Tab(1).Control(0)= "Label1(2)"
Tab(1).Control(0).Enabled= 0 'False
Tab(1).Control(1)= "Label1(3)"
Tab(1).Control(1).Enabled= 0 'False
Tab(1).Control(2)= "Label1(5)"
Tab(1).Control(2).Enabled= 0 'False
Tab(1).Control(3)= "Label1(6)"
Tab(1).Control(3).Enabled= 0 'False
Tab(1).Control(4)= "Label1(7)"
Tab(1).Control(4).Enabled= 0 'False
Tab(1).Control(5)= "txtRutaBaseDatos"
Tab(1).Control(5).Enabled= 0 'False
Tab(1).Control(6)= "txtNombreBaseDatos"
Tab(1).Control(6).Enabled= 0 'False
Tab(1).Control(7)= "txtRutaWavs"
Tab(1).Control(7).Enabled= 0 'False
Tab(1).Control(8)= "txtRutaImgs"
Tab(1).Control(8).Enabled= 0 'False
Tab(1).Control(9)= "txtRutaAvis"
Tab(1).Control(9).Enabled= 0 'False
Tab(1).ControlCount= 10
Begin VB.TextBox txtNIntentos
    Height = 315
    Left = 3600
    TabIndex = 25
    Top = 1800
    Width = 855
End
Begin VB.TextBox txtT4
    Height = 315
    Left = 5220
    TabIndex = 22
    Top = 1380
    Width = 735
End
Begin VB.TextBox txtRutaAvis
    Height = 285
    Left = -72960
    TabIndex = 18
    Top = 2100
    Width = 3915
End
Begin VB.TextBox txtRutaImgs
    Height = 285
    Left = -72960
```

```
    TabIndex = 17
    Top = 1740
    Width = 3915
End
Begin VB.TextBox txtRutaWavs
    Height = 285
    Left = -72960
    TabIndex = 16
    Top = 1380
    Width = 3915
End
Begin VB.CheckBox chkGuia
    Caption = "Mensajes de guía durante la sesión"
    Height = 195
    Left = 300
    TabIndex = 15
    Top = 2940
    Width = 3255
End
Begin VB.TextBox txtT2
    Height = 285
    Left = 2160
    TabIndex = 1
    Top = 1020
    Width = 855
End
Begin VB.TextBox txtNombreBaseDatos
    Height = 285
    Left = -72960
    TabIndex = 12
    Top = 1020
    Width = 3915
End
Begin VB.TextBox txtRutaBaseDatos
    Height = 285
    Left = -72960
    TabIndex = 11
    Top = 660
    Width = 3915
End
Begin VB.TextBox txtT3
    Height = 315
    Left = 2160
    TabIndex = 2
    Top = 1380
    Width = 855
End
Begin VB.TextBox txtT1
    Height = 285
    Left = 2160
    TabIndex = 0
    Top = 660
    Width = 855
End
Begin VB.Label Label1
    Caption = "Número de repeticiones en ítems negativos:"
    Height = 195
    Index = 9
    Left = 300
    TabIndex = 24
    Top = 1860
    Width = 3195
End
Begin VB.Label Label1
    Alignment = 1 'Right Justify
    Caption = "Intra-estímulo Fonema:"
    Height = 195
    Index = 8
    Left = 3180
    TabIndex = 23
    Top = 1440
    Width = 1935
End
Begin VB.Label Label1
```

```
    Caption    = "Ruta archivo animacion:"
    Height     = 195
    Index      = 7
    Left       = -74820
    TabIndex   = 21
    Top        = 2160
    Width      = 1815
End
Begin VB.Label Label1
    Caption    = "Ruta archivos imágenes:"
    Height     = 195
    Index      = 6
    Left       = -74820
    TabIndex   = 20
    Top        = 1800
    Width      = 1815
End
Begin VB.Label Label1
    Caption    = "Ruta archivos sonido:"
    Height     = 195
    Index      = 5
    Left       = -74820
    TabIndex   = 19
    Top        = 1440
    Width      = 1815
End
Begin VB.Label Label1
    Caption    = "Tiempo Secuencia:"
    Height     = 195
    Index      = 4
    Left       = 300
    TabIndex   = 14
    Top        = 1080
    Width      = 1875
End
Begin VB.Label Label1
    Caption    = "Nombre Base de Datos:"
    Height     = 195
    Index      = 3
    Left       = -74820
    TabIndex   = 10
    Top        = 1080
    Width      = 1815
End
Begin VB.Label Label1
    Caption    = "Ruta Base de Datos:"
    Height     = 195
    Index      = 2
    Left       = -74820
    TabIndex   = 9
    Top        = 720
    Width      = 1815
End
Begin VB.Label Label1
    Caption    = "Tiempo Intra-estímulos:"
    Height     = 195
    Index      = 1
    Left       = 300
    TabIndex   = 8
    Top        = 1440
    Width      = 1875
End
Begin VB.Label Label1
    Caption    = "Tiempo entre estímulos:"
    Height     = 195
    Index      = 0
    Left       = 300
    TabIndex   = 7
    Top        = 720
    Width      = 1875
End
End
Begin VB.Label Label2
    Caption    = "Personalización y ajustes de opciones y variables del programa."
```

```

BeginProperty Font
  Name      = "MS Sans Serif"
  Size      = 8.25
  Charset   = 0
  Weight    = 700
  Underline = 0 'False
  Italic    = 0 'False
  Strikethrough = 0 'False
EndProperty
ForeColor   = &H00800000&
Height      = 435
Left        = 900
TabIndex    = 13
Top         = 120
Width       = 5235
WordWrap    = -1 'True
End
Begin VB.Image Image1
  Height     = 480
  Left       = 240
  Picture    = "tdOpcion.frx":045E
  Top        = 60
  Width     = 480
End
End
Attribute VB_Name = "frmOpciones"
Attribute VB_GlobalNameSpace = False
Attribute VB_Creatable = False
Attribute VB_PredeclaredId = True
Attribute VB_Exposed = False
Option Explicit
Private Sub cmdAceptar_Click()

  Dim nR As Integer
  gstrBaseDatos = txtNombreBaseDatos
  gstrPathDatos = txtRutaBaseDatos
  gstrPathWavs = txtRutaWavs
  gstrPathImgs = txtRutaImgs
  gstrPathAvis = txtRutaAvis
  gsngTiempo1 = CSng(txtT1)
  gsngTiempo2 = CSng(txtT2)
  gsngTiempo3 = CSng(txtT3)
  gsngTiempo4 = CSng(txtT4)
  gintGuia = chkGuia.Value
  gintNIntentos = txtNIntentos
  If gsngTiempo4 < 1 Then
    MsgBox "El tiempo intra-estímulo en la condición de fonema no puede ser inferior a 1 seg.", vbInformation
  Exit Sub
End If
SaveSetting appname:=gstrNomIni, section:="Datos", Key:="BaseDatos", setting:=gstrBaseDatos
SaveSetting appname:=gstrNomIni, section:="Datos", Key:="PathDatos", setting:=gstrPathDatos
SaveSetting appname:=gstrNomIni, section:="Datos", Key:="PathWavs", setting:=gstrPathWavs
SaveSetting appname:=gstrNomIni, section:="Datos", Key:="PathImgs", setting:=gstrPathImgs
SaveSetting appname:=gstrNomIni, section:="Datos", Key:="PathAvis", setting:=gstrPathAvis
SaveSetting appname:=gstrNomIni, section:="Tiempos", Key:="T1", setting:=gsngTiempo1
SaveSetting appname:=gstrNomIni, section:="Tiempos", Key:="T2", setting:=gsngTiempo2
SaveSetting appname:=gstrNomIni, section:="Tiempos", Key:="T3", setting:=gsngTiempo3
SaveSetting appname:=gstrNomIni, section:="Tiempos", Key:="T4", setting:=gsngTiempo4
SaveSetting appname:=gstrNomIni, section:="Opciones", Key:="Guia", setting:=gintGuia
SaveSetting appname:=gstrNomIni, section:="Opciones", Key:="NumeroIntentos", setting:=gintNIntentos

  Call cmdCancelar_Click

End Sub

Private Sub cmdCancelar_Click()

  Unload Me
  Set frmOpciones = Nothing

End Sub

Private Sub Form_Load()

```

```
Call CentraForm(frmOpciones, mdiInicial)
txtRutaBaseDatos = gstrPathDatos
txtNombreBaseDatos = gstrBaseDatos
txtRutaWavs = gstrPathWavs
txtRutaImgs = gstrPathImgs
txtRutaAvis = gstrPathAvis
txtT1 = gsngTiempo1
txtT2 = gsngTiempo2
txtT3 = gsngTiempo3
txtT4 = gsngTiempo4
txtNIntentos = gintNIntentos
chkGuia.Value = gintGuia
```

End Sub

7. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Nombre de módulo: Presentación de Resultados.

Descripción: Este módulo contienen todas las funciones y rutinas necesarias para presentar en pantalla y/o en impresora el resultado de la prueba pasada a cada uno de los sujetos.

VERSION 5.00

Object = "{BC496AED-9B4E-11CE-A6D5-0000C0BE9395}#2.0#0"; "SSDATB32.OCX"

Begin VB.Form frmResultados

BorderStyle = 3 'Fixed Dialog

Caption = "Resultados"

ClientHeight = 4410

ClientLeft = 6240

ClientTop = 435


```
ClientWidth = 8760
Icon = "tdResul1.frx":0000
LinkTopic = "Form2"
MaxButton = 0 'False
MDIChild = -1 'True
MinButton = 0 'False
PaletteMode = 1 'UseZOrder
ScaleHeight = 4410
ScaleWidth = 8760
ShowInTaskbar = 0 'False
Begin VB.Data datRepeticiones
    Caption = "datRepeticiones"
    Connect = "Access"
    DatabaseName = ""
    DefaultCursorType= 0 'DefaultCursor
    DefaultType = 2 'UseODBC
    Exclusive = 0 'False
    Height = 300
    Left = 5820
    Options = 0
    ReadOnly = 0 'False
    RecordsetType = 1 'Dynaset
    RecordSource = ""
    Top = 3120
    Visible = 0 'False
    Width = 2475
End
Begin VB.Data datResultados
    Caption = "datResultados"
    Connect = "Access"
    DatabaseName = ""
    DefaultCursorType= 0 'DefaultCursor
    DefaultType = 2 'UseODBC
    Exclusive = 0 'False
    Height = 300
    Left = 960
    Options = 0
    ReadOnly = 0 'False
    RecordsetType = 1 'Dynaset
    RecordSource = ""
    Top = 3180
    Visible = 0 'False
    Width = 2475
End
Begin VB.CommandButton cmdImprimir
    Caption = "&Imprimir"
    Height = 375
    Left = 6600
    TabIndex = 4
    Top = 120
    Width = 975
End
Begin VB.Frame Frame1
    Height = 795
    Left = 5640
    TabIndex = 10
    Top = 660
    Width = 3015
    Begin VB.Label Label4
        Caption = "Para ver la lista de repeticiones, seleccione un fila de la lista de resultados."
        Height = 555
        Left = 120
        TabIndex = 13
        Top = 180
        Width = 2835
    End
End
Begin VB.CommandButton cmdCerrar
    Caption = "&Cerrar"
    Height = 375
    Left = 7680
    TabIndex = 5
    Top = 120
    Width = 975
```

```
End
Begin VB.Frame fraSeleccion
Height = 795
Left = 120
TabIndex = 7
Top = 660
Width = 5475
Begin VB.CommandButton cmdRefrescar
Caption = "&Refrescar Lista"
Height = 555
Left = 3540
TabIndex = 2
Top = 180
Width = 915
End
Begin VB.CommandButton cmdBuscar
Caption = "&Buscar Alumno"
Height = 555
Left = 4500
TabIndex = 3
Top = 180
Width = 915
End
Begin VB.TextBox txtSesion
Height = 285
Left = 2940
TabIndex = 1
Top = 300
Width = 435
End
Begin VB.TextBox txtCodigoAlumno
Height = 285
Left = 1320
TabIndex = 0
Top = 300
Width = 915
End
Begin VB.Label Label3
Caption = "Sesión:"
Height = 195
Left = 2340
TabIndex = 12
Top = 360
Width = 675
End
Begin VB.Label Label2
Caption = "Código Alumno:"
Height = 195
Left = 120
TabIndex = 11
Top = 360
Width = 1275
End
End
Begin SSDataWidgets_B.SSDBGrid grdRepeticiones
Bindings = "tdResul1.frx":0442
Height = 2835
Left = 5640
TabIndex = 9
Top = 1500
Width = 3015
_Version = 131078
BeginProperty HeadFont {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
Name = "MS Sans Serif"
Size = 8.25
Charset = 0
Weight = 400
Underline = 0 'False
Italic = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
RowHeight = 423
Columns.Count = 3
Columns(0).Width= 1535
```

```

Columns(0).Caption= "Contenido"
Columns(0).Name = "Contenido"
Columns(0).CaptionAlignment= 0
Columns(0).DataField= "Contenido"
Columns(0).DataType= 8
Columns(0).FieldLen= 256
Columns(1).Width= 1191
Columns(1).Caption= "Tiempo"
Columns(1).Name = "Tiempo"
Columns(1).Alignment= 1
Columns(1).CaptionAlignment= 1
Columns(1).DataField= "Tiempo"
Columns(1).DataType= 5
Columns(1).NumberFormat= "#0.00"
Columns(1).FieldLen= 256
Columns(2).Width= 3200
Columns(2).Caption= "Fecha Hora Repeticion"
Columns(2).Name = "FechaHoraRepeticion"
Columns(2).Alignment= 1
Columns(2).CaptionAlignment= 1
Columns(2).DataField= "FechaHoraRepeticion"
Columns(2).DataType= 7
Columns(2).FieldLen= 256
UseDefaults = 0 'False
_ExtentX = 5318
_ExtentY = 5001
_StockProps = 79
Caption = "Repeticiones"
BeginProperty Font {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
  Name = "MS Sans Serif"
  Size = 8.25
  Charset = 0
  Weight = 400
  Underline = 0 'False
  Italic = 0 'False
  Strikethrough = 0 'False
EndProperty
End
Begin SSDataWidgets_B.SSDBGGrid grdResultados
  Bindings = "tdResul1.frx":045C
  Height = 2835
  Left = 120
  TabIndex = 8
  Top = 1500
  Width = 5475
  _Version = 131078
  BeginProperty HeadFont {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
    Name = "MS Sans Serif"
    Size = 8.25
    Charset = 0
    Weight = 400
    Underline = 0 'False
    Italic = 0 'False
    Strikethrough = 0 'False
  EndProperty
  AllowUpdate = 0 'False
  AllowRowSizing = 0 'False
  AllowGroupMoving= 0 'False
  AllowGroupSwapping= 0 'False
  AllowGroupShrinking= 0 'False
  AllowColumnShrinking= 0 'False
  AllowDragDrop = 0 'False
  SelectTypeCol = 0
  SelectTypeRow = 1
  RowHeight = 423
  Columns.Count = 11
  Columns(0).Width= 1085
  Columns(0).Caption= "Sesión"
  Columns(0).Name = "Sesion"
  Columns(0).Alignment= 1
  Columns(0).CaptionAlignment= 1
  Columns(0).DataField= "Sesion"
  Columns(0).DataType= 3
  Columns(0).FieldLen= 256

```

```
Columns(1).Width= 1720
Columns(1).Caption= "Palabra"
Columns(1).Name = "Palabra"
Columns(1).CaptionAlignment= 0
Columns(1).DataField= "Palabra"
Columns(1).DataType= 8
Columns(1).FieldLen= 256
Columns(2).Width= 1058
Columns(2).Caption= "Orden"
Columns(2).Name = "Orden"
Columns(2).Alignment= 1
Columns(2).CaptionAlignment= 1
Columns(2).DataField= "Orden"
Columns(2).DataType= 3
Columns(2).FieldLen= 256
Columns(3).Width= 900
Columns(3).Caption= "Cond. Ex."
Columns(3).Name = "CondicionExperimental"
Columns(3).CaptionAlignment= 0
Columns(3).DataField= "CondicionExperimental"
Columns(3).DataType= 8
Columns(3).FieldLen= 256
Columns(4).Width= 1561
Columns(4).Caption= "Pronuncia"
Columns(4).Name = "Pronuncia"
Columns(4).Alignment= 1
Columns(4).CaptionAlignment= 1
Columns(4).DataField= "Pronuncia"
Columns(4).DataType= 11
Columns(4).FieldLen= 256
Columns(4).Style= 2
Columns(5).Width= 1217
Columns(5).Caption= "Tiempo"
Columns(5).Name = "Tiempo"
Columns(5).Alignment= 1
Columns(5).CaptionAlignment= 1
Columns(5).DataField= "Tiempo"
Columns(5).DataType= 5
Columns(5).NumberFormat= "#0.00"
Columns(5).FieldLen= 256
Columns(6).Width= 1349
Columns(6).Caption= "FeeBack"
Columns(6).Name = "NumeroFeedback"
Columns(6).Alignment= 1
Columns(6).CaptionAlignment= 1
Columns(6).DataField= "NumeroFeedback"
Columns(6).DataType= 3
Columns(6).FieldLen= 256
Columns(7).Width= 1349
Columns(7).Caption= "Rep."
Columns(7).Name = "NumeroRepeticiones"
Columns(7).Alignment= 1
Columns(7).CaptionAlignment= 1
Columns(7).DataField= "NumeroRepeticiones"
Columns(7).DataType= 3
Columns(7).FieldLen= 256
Columns(8).Width= 1588
Columns(8).Caption= "Control"
Columns(8).Name = "EstimuloControl"
Columns(8).Alignment= 1
Columns(8).CaptionAlignment= 1
Columns(8).DataField= "EstimuloControl"
Columns(8).DataType= 11
Columns(8).FieldLen= 256
Columns(8).Style= 2
Columns(9).Width= 1270
Columns(9).Caption= "Pasa Control"
Columns(9).Name = "PasaControl"
Columns(9).Alignment= 1
Columns(9).CaptionAlignment= 1
Columns(9).DataField= "PasaControl"
Columns(9).DataType= 11
Columns(9).FieldLen= 256
Columns(9).Style= 2
```

```

Columns(10).Width= 3200
Columns(10).Caption= "CodigoEstimulo"
Columns(10).Name= "CodigoEstimulo"
Columns(10).CaptionAlignment= 0
Columns(10).DataField= "CodigoEstimulo"
Columns(10).DataType= 8
Columns(10).FieldLen= 256
UseDefaults = 0 'False
_ExtentX = 9657
_ExtentY = 5001
_StockProps = 79
Caption = "Resultados"
BeginProperty Font {0BE35203-8F91-11CE-9DE3-00AA004BB851}
  Name = "MS Sans Serif"
  Size = 8.25
  Charset = 0
  Weight = 400
  Underline = 0 'False
  Italic = 0 'False
  Strikethrough = 0 'False
EndProperty
End
Begin VB.Label Label1
Caption = "Visualización de resultados"
BeginProperty Font
  Name = "MS Sans Serif"
  Size = 9.75
  Charset = 0
  Weight = 700
  Underline = 0 'False
  Italic = 0 'False
  Strikethrough = 0 'False
EndProperty
ForeColor = &H00800000&
Height = 375
Left = 900
TabIndex = 6
Top = 120
Width = 3495
End
Begin VB.Image Image1
Height = 480
Left = 240
Picture = "tdResull.frx":0474
Top = 120
Width = 480
End
End
Attribute VB_Name = "frmResultados"
Attribute VB_GlobalNameSpace = False
Attribute VB_Creatable = False
Attribute VB_PredeclaredId = True
Attribute VB_Exposed = False
Option Explicit

Private Sub cmdBuscar_Click()

    frmBuscarAlumnos.Show vbModal
    If frmBuscarAlumnos.strCodigoAlumno <> "" Then
        txtCodigoAlumno = frmBuscarAlumnos.strCodigoAlumno
        txtCodigoAlumno.SetFocus
    End If

End Sub

Private Sub cmdCerrar_Click()

    Unload Me
    Set frmResultados = Nothing

End Sub

```

Private Sub cmdImprimir_Click()

Dim i As Integer
Dim strLinea As String
Dim strPronuncia As String
Dim strControl As String
Dim strPasaControl As String
Dim strTiempo As String

Dim P As New Prn

P.DefinirTituloListado "Resultados de la sesión", _
"Código del alumno: " & txtCodigoAlumno, _
" "

' Definir las cabeceras de las columnas.
' Número de cabeceras 1 a n

P.DefinirCabeceraColumnas "Sesión", "Palabra", "Orden", "Cond.", "Pron.", "Tiempo", "F.Back", "Rep.", "Cont.", "Pasa Cont."

' Definir el ajuste de las columnas y
' el tamaño de cada columna en centímetros (cc,mm)
' 'd' = derecha.
' 'i' = izquierda.
' 'c' = centro.
' debe coincidir en el orden de la definición de columnas

P.DefinirAjusteColumnas "d1,5", "i2,5", "d1,5", "d1,5", "d1,5", "d2", "d1,5", "d1,5", "d1,5", "d1,5"

' Establecer fonts de detalle (texto normal).
' fonts pie, pretitulo
' fonts de titulo

P.FontDetalle Nombre:="Times New Roman", Tamaño:=8, Negrita:=False, Italica:=False, Subrayado:=False
P.FontPie Nombre:="Playbill", Tamaño:=8, Negrita:=False, Italica:=True, Subrayado:=False
P.FontTitulo Nombre:="Courier New", Tamaño:=14, Negrita:=True, Italica:=True, Subrayado:=True

' Definir el texto del escudo

P.DefinirTipoCabecera 0
P.DefinirTextoEscudo " ", " "

' Definir pie y pretitulo
' Parametros 1 => izquierda, 2 => derech, 3 => centro
' "%p" - número de pagina
' "%f" - fecha
' Por defecto hay un pie de página

P.DefinirPie "%f", "---", "%p" ' --- Por defecto imprime un pie
P.DefinirPretitulo "%p", "%f", "TeDis."

' Definir preview, orientación, borde de página y
' borde de tabla

P.DefinirOrientacion 1 ' Imprime horizontal, por defecto imprime vertical
P.DefinirPreview False ' No preview, directamente a la impresora
P.DefinirBordePagina 1 ' Borde de página (ver documentación o Control VSView 2.0)
P.DefinirBordeTabla 6 ' Borde de tabla (ver documentación o Control VSView 2.0)

' Definir el número total de líneas que se
' van a imprimir si se sabe, para el indicador
' de progreso.

If datResultados.RecordSource = "" Then
MsgBox "No hay datos para listar. Seleccione un alumno y/o sesión y pulse el botón de 'Refrescar Lista'.", vbInformation
Exit Sub
End If

```

If datResultados.Recordset.RecordCount = 0 Then
    MsgBox "No hay datos para listar. Seleccione un alumno y/o sesión y pulse el botón de 'Refrescar Lista'.", vbInformation
    Exit Sub
End If

datResultados.Recordset.MoveLast
P.DefinirTotalLineas datResultados.Recordset.RecordCount

P.InicializaDocumento

MousePointer = 11

datResultados.Recordset.MoveFirst

Do Until datResultados.Recordset.EOF
    If datResultados.Recordset("Pronuncia") Then
        strPronuncia = "Sí"
    Else
        strPronuncia = "No"
    End If
    If datResultados.Recordset("EstimuloControl") Then
        strControl = "Sí"
    Else
        strControl = "No"
    End If
    If datResultados.Recordset("PasaControl") Then
        strPasaControl = "Sí"
    Else
        strPasaControl = "No"
    End If
    strTiempo = Format$(datResultados.Recordset("Tiempo"), "#0.00")
    P.ImprimeDetalle datResultados.Recordset("Sesion"), datResultados.Recordset("Palabra"), datResultados.Recordset("Orden"), _
        datResultados.Recordset("CondicionExperimental"), strPronuncia, strTiempo, _
        datResultados.Recordset("NumeroFeedBack"), datResultados.Recordset("NumeroRepeticiones"), _
        strControl, strPasaControl
    If P.Cancelar Then Exit Do
    datResultados.Recordset.MoveNext
Loop

MousePointer = 0

P.FinalizaDocumento

End Sub

Private Sub cmdRefrescar_Click()

    Dim strSQL As String

    If txtCodigoAlumno = "" Then
        MsgBox "Debe seleccionar un código de alumno.", vbInformation
        Exit Sub
    End If

    MousePointer = vbHourglass
    strSQL = "SELECT DISTINCTROW Resultados.IDResultado, Resultados.Sesion, Estimulos.Palabra, "
    strSQL = strSQL & "Resultados.Orden, Resultados.CondicionExperimental, "
    strSQL = strSQL & "Resultados.Pronuncia, Resultados.Tiempo, "
    strSQL = strSQL & "Resultados.NumeroRepeticiones, Resultados.EstimuloControl, "
    strSQL = strSQL & "Resultados.NumeroFeedBack, "
    strSQL = strSQL & "Resultados.PasaControl, Resultados.CodigoEstimulo "
    strSQL = strSQL & "FROM Estimulos INNER JOIN Resultados ON Estimulos.CodigoEstimulo = Resultados.CodigoEstimulo "
    strSQL = strSQL & "Where (Resultados.CodigoAlumno = " & txtCodigoAlumno & ")"
    If txtSesion <> "" Then
        strSQL = strSQL & "And (Resultados.Sesion = " & txtSesion & ")"
    End If
    strSQL = strSQL & "ORDER BY Resultados.Sesion, Resultados.Orden; "

    datResultados.RecordSource = strSQL
    datResultados.Refresh

    MousePointer = vbDefault

```

End Sub

Private Sub Form_Load()

```
Call CentraForm(frmResultados, frmResultados)
datResultados.DatabaseName = gstrPathDatos & "\ " & gstrBaseDatos
datRepeticiones.DatabaseName = gstrPathDatos & "\ " & gstrBaseDatos
```

End Sub

Private Sub grdResultados_RowColChange(ByVal LastRow As Variant, ByVal LastCol As Integer)

```
Dim strSQL As String
Dim strAlumno As String
Dim strEstimulo As String
```

```
strAlumno = txtCodigoAlumno
strEstimulo = "" & grdResultados.Columns(9).Value
```

```
If strEstimulo = "" Then
    Exit Sub
End If
```

```
MousePointer = vbDefault
strSQL = "SELECT DISTINCTROW ResultadosRepeticiones.CodigoEstimulo, "
strSQL = strSQL & "ResultadosRepeticiones.Contenido, ResultadosRepeticiones.Tiempo, "
strSQL = strSQL & "ResultadosRepeticiones.FechaHoraRepeticion "
strSQL = strSQL & "From ResultadosRepeticiones "
strSQL = strSQL & "WHERE (ResultadosRepeticiones.CodigoAlumno = " & strAlumno & " and "
strSQL = strSQL & " ResultadosRepeticiones.CodigoEstimulo = " & strEstimulo & ");"
```

```
datRepeticiones.RecordSource = strSQL
datRepeticiones.Refresh
MousePointer = vbDefault
```

End Sub