

UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL
DE LA RIOJA

unir

**Universidad Internacional de La Rioja
Máster universitario en Neuropsicología y
educación**

Intervención educativa en habilidades de procesamiento auditivo para el desarrollo del lenguaje

**Trabajo fin de
máster presentado por:** Gisela Molist López

Titulación: Máster en Neuropsicología y Educación

Línea de investigación: Hiperactividad y trastorno del desarrollo

Director/a: Ana Belén García Varela

Barcelona
29 de Julio de 2014
Firmado por:

Resumen

Se ha diseñado un programa de intervención en procesamiento auditivo con la finalidad de mejorar el desempeño lingüístico y prevenir futuras dificultades en los alumnos de educación primaria. Para llevar a cabo este objetivo, primero se ha realizado una revisión de las investigaciones en neuropsicología y educación que han estudiado el lenguaje en relación a la vía auditiva. En esta revisión se ha hallado que los estudios confirman que la capacidad de procesamiento auditivo es clave para un buen desempeño lingüístico y que habilidades como memoria, atención, discriminación auditiva y conciencia fonológica ayudan a minimizar las dificultades en lectoescritura de los niños. Se ha observado el nivel de aprendizaje del lenguaje con test de ortografía natural, velocidad y comprensión lectora y las habilidades en procesamiento auditivo mediante una ficha de ejercicios en una muestra de 40 niños de 7 a 8 años, para identificar si hay relación entre estas destrezas. Los resultados muestran que existe correlación significativa entre las variables estudiadas. Demostrada la relación existente entre desempeño lingüístico y habilidades de procesamiento auditivo, se presenta un diseño de programa de intervención en habilidades de atención, memoria, discriminación auditiva y conciencia fonológica, con una metodología lúdica que permite entrenar el procesamiento auditivo en los niveles de preescolar y primer ciclo de primaria, y así prevenir futuras dificultades del lenguaje en los escolares.

Palabras Clave: Procesamiento auditivo, conciencia fonológica, discriminación auditiva, lectoescritura.

Abstract

The purpose of this work has been to design an intervention program in auditory processing in order to improve performance and prevent future linguistic difficulties of elementary school students. To accomplish this goal, firstly a review of research and education in neuropsychology that had studied the language in relation to the auditory pathway has been performed. In this review it has been found that many studies confirm that the auditory processing ability is the key to a good performance and language skills such as memory, attention, auditory discrimination and phonological awareness that help minimize difficulties in the literacy of children. Then an analysis of the level of learning of natural language spelling, reading speed and comprehension and auditory processing skills has been done using a paper based test in a group of 40 children of the age 7-8 years to identify the correlation between these skills. The results have shown that there is a significant correlation between the studied variables. Having demonstrated the relationship between linguistic performance and auditory processing skills, a proposed intervention program in attention skills, memory, auditory discrimination and phonological awareness has been suggested. This program has used a playful methodology to train auditory processing in pre-school and lower primary school, and to prevent future language difficulties of students.

Keywords: auditory processing, phonological awareness, auditory discrimination, literacy.

ÍNDICE

Resumen	2
Abstract	3
1. Introducción	6
1.1 Justificación y problema	7
1.2 Objetivos generales y específicos	8
2. Marco Teórico	9
2.1 Bases neuropsicológicas del procesamiento auditivo	9
2.2 Velocidad de procesamiento auditivo	13
2.3 Memoria auditiva	14
2.4 Atención auditiva	15
2.5 Conciencia fonológica	16
2.6 Intervención en conciencia fonológica	18
2.7 Conclusión	21
3. Marco Metodológico (materiales y métodos)	22
3.1 Diseño:	23
3.2 Población y muestra	24
3.3 Variables medidas e instrumentos aplicados:	25
4. Resultados y análisis de datos	35
5. Programa de intervención neuropsicológica	47

5.1	Presentación/Justificación	47
5.2	Objetivos	48
5.3	Metodología	48
5.4	Actividades	50
5.5	Evaluación	55
5.6	Cronograma	56
6.	<i>Discusión y Conclusiones</i>	57
6.1	Limitaciones	58
6.2	Prospectiva	59
7.	<i>Bibliografía</i>	60
8.	<i>Anexos</i>	66

1. Introducción

El presente documento es el trabajo final del Máster en Neuropsicología y Educación de la Universidad Internacional de la Rioja, que recoge de forma teórica y práctica los conocimientos adquiridos durante los estudios de este máster.

Para llevar a cabo este trabajo se ha elegido un campo de la neuropsicología y la educación de actualidad e importancia para las prácticas pedagógicas en las aulas de los centros escolares. La temática de este trabajo es la relación existente entre dificultades en el procesamiento auditivo con el desempeño lingüístico en los niños.

El interés de estudio está motivado por la observación, a nivel personal y profesional, de la problemática educativa en el área del lenguaje, al percibir que muchos de los casos de dificultades en la lectoescritura se deben a problemas en el procesamiento por la vía auditiva. Esta vivencia personal estimula a profundizar en el conocimiento de la problemática y diseñar nuevas metodologías que puedan ayudar a minimizar estas dificultades.

Por otro lado esta temática es de actualidad y de gran importancia en el ámbito educativo ya que aquellos alumnos que presentan dificultades en el inicio de la lectoescritura pueden desarrollar retrasos en el desempeño del lenguaje en un futuro, destreza fundamental para el aprendizaje y la vida. Las investigaciones en el campo de la neuropsicología y el desempeño lingüístico, avalan la estrecha relación existente entre las dificultades lingüísticas y la disfuncionalidad en los procesos de integración y procesamiento auditivo (Moreira y Dornelles, 2009). Se han realizado numerosos estudios de las dificultades del aprendizaje del lenguaje en los niños para aproximarse a las causas. Es un campo de exploración muy amplio y se ha demostrado que el origen puede ser debido a numerosas causas de etiologías muy distintas, entre ellas encontramos las dificultades en la vía de acceso a la información auditiva que pueden dificultar la integración, comprensión y expresión del lenguaje. Actualmente se estima que entre un 2 y 3% de niños presentan algún desorden a nivel de procesamiento auditivo. (Ruiz y Castro, 2006).

El objetivo de estudio del presente trabajo es prevenir las dificultades en lenguaje mediante el desarrollo de habilidades en procesamiento auditivo. Para llevar a cabo este objetivo se valora aquellos factores importantes en el procesamiento auditivo, se analiza su relación con el desempeño de habilidades lingüísticas y se diseña un programa de intervención, que consiga prevenir las dificultades que presentan muchos niños en el área lingüística.

En los siguientes apartados se muestran las investigaciones y hallazgos realizados en los últimos años sobre los factores influyentes en el procesamiento auditivo relacionados con las habilidades lingüísticas de los niños. Se realiza un estudio analítico- no experimental, con una muestra de 40 alumnos de segundo de primaria, para relacionar el desempeño lingüístico con las habilidades en procesamiento auditivo. Finalmente se diseña un programa de intervención para trabajar en los centros educativos con la finalidad de mejorar las diferentes áreas del procesamiento auditivo en edades tempranas y así prevenir algunas de las dificultades lingüísticas.

1.1 Justificación y problema

En la actualidad existe un gran interés en estudiar aquellas problemáticas más frecuentes que se presentan en las aulas, sobre todo en esos alumnos que, por causas diversas, presentan dificultades en su desarrollo y aprendizaje. Desde el estudio e investigación en neuropsicología se está trabajando para dar solución a las dificultades de aprendizaje que los profesionales de la educación y medicina ven día a día. Los hallazgos demuestran cómo se puede dar respuesta a estas problemáticas mediante programas de intervención diseñados especialmente para cada caso, que consiguen reducir el fracaso escolar y las dificultades que viven muchos alumnos en su paso por la enseñanza.

La propuesta de este trabajo consiste en diseñar una intervención neuropsicológica en el ámbito educativo sobre la relación existente entre los trastornos y las dificultades de lenguaje con los problemas en la funcionalidad auditiva, concretamente en el procesamiento auditivo central que abarca habilidades como la conciencia fonológica y la discriminación, atención y memoria auditiva.

Es un tema de interés tanto en el campo de la neuropsicología como de la educación ya que es muy importante poder identificar las causas concretas de las dificultades de aprendizaje, en este caso la relación entre problemas de funcionalidad auditiva con las dificultades en el lenguaje, para poder elaborar metodologías adecuadas en los centros educativos que den respuesta a las barreras con las que se encuentran los alumnos y así poder prevenir las causas del fracaso escolar.

Muchos investigadores y profesionales del mundo educativo han estudiado sobre la importancia de la vía auditiva en el desarrollo del lenguaje. La atención, memoria auditiva y la conciencia fonológica son capacidades determinantes en el aprendizaje del habla, la lectura y la escritura, por lo que numerosos autores basan sus estudios en los factores que repercuten en estas dificultades.

Aunque ya se conoce ampliamente la relación de las dificultades en el procesamiento auditivo con las dificultades del lenguaje, a nivel educativo aún no se le da la importancia que requiere, ya que al hablar de dificultades en la funcionalidad auditiva normalmente se entienden problemas auditivos graves, cuando la mayoría de las dificultades radican en pequeñas disfunciones neuropsicológicas (Ruiz y Castro, 2006), que pueden pasar desapercibidas en el aula, como la integración y procesamiento auditivo, pero que causan problemas en el desarrollo del lenguaje si no son detectadas y trabajadas en los alumnos (Cañete, O. 2006). Esta investigación es de gran interés para poder dar respuestas y herramientas a nivel educativo ayudando a crear metodologías de trabajo que permitan el correcto desarrollo de la funcionalidad auditiva en estos niños.

1.2 Objetivos generales y específicos

Objetivo general:

- Diseñar un programa de intervención que tenga en cuenta el desarrollo de la integración y procesamiento auditivo, concretamente en conciencia fonológica, discriminación fonética, velocidad de procesamiento, atención y memoria auditiva para prevenir las dificultades en el lenguaje.

Objetivos específicos:

- Valorar la relación que se establece entre las dificultades específicas del lenguaje y los problemas en la integración y procesamiento auditivo.
- Minimizar las dificultades en el lenguaje con actividades de conciencia fonológica.
- Minimizar las dificultades en el lenguaje con actividades de discriminación auditiva.
- Minimizar las dificultades en el lenguaje con actividades de atención y memoria auditiva.
- Detectar precozmente dificultades en procesamiento auditivo.

2. Marco Teórico

Durante los últimos años, estudios en neuropsicología se han aproximado a la investigación sobre las causas que dan lugar a las dificultades de algunos niños en el desempeño del lenguaje. Aunque los factores determinantes para el correcto desarrollo del lenguaje son amplios, existe una aceptación generalizada en proponer la vía auditiva como la base para la correcta integración y procesamiento del lenguaje. Se considera la audición como el sentido más importante para la adquisición del lenguaje ya que es mediante la función auditiva que conseguimos integrar los sonidos del habla y desarrollamos los primeros patrones lingüísticos.

2.1 Bases neuropsicológicas del procesamiento auditivo

El sistema nervioso auditivo central consta de un complejo sistema de interacción de diferentes niveles como son el nivel periférico, vías neurales y áreas corticales. (Luengas y Sánchez, 2008).

El sistema auditivo se activa des de la fase prenatal, las primeras etapas de la audición se desarrollan ya en el feto y la maduración de las vías auditivas neurales se da gracias a los procesos de mielinización del sistema nervioso central (Gallardo y Vera, 2003). El desarrollo correcto de las habilidades del lenguaje depende de la maduración del sistema auditivo, del sistema sensorial y neuromuscular, así como del sistema nervioso. (Moreira y Dornelles, 2009).

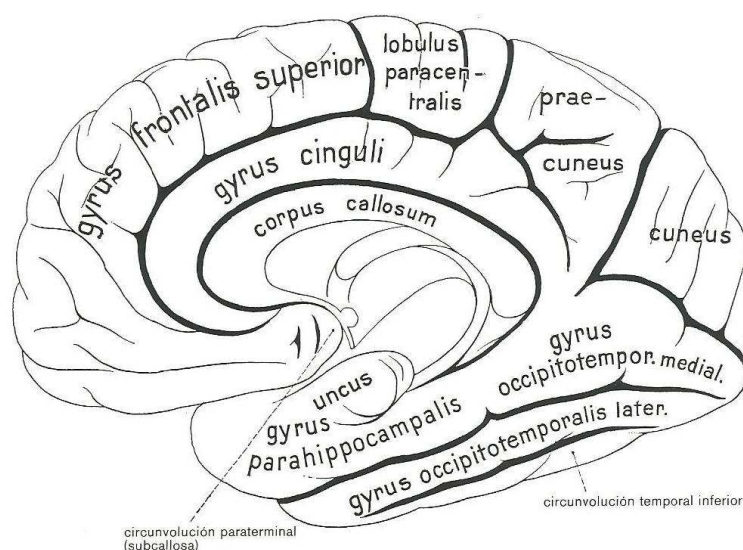


Imagen 1. Surcos y circunvoluciones de la corteza cerebral. Visión medial. (Sobotta y Becher, 1974, p.4).

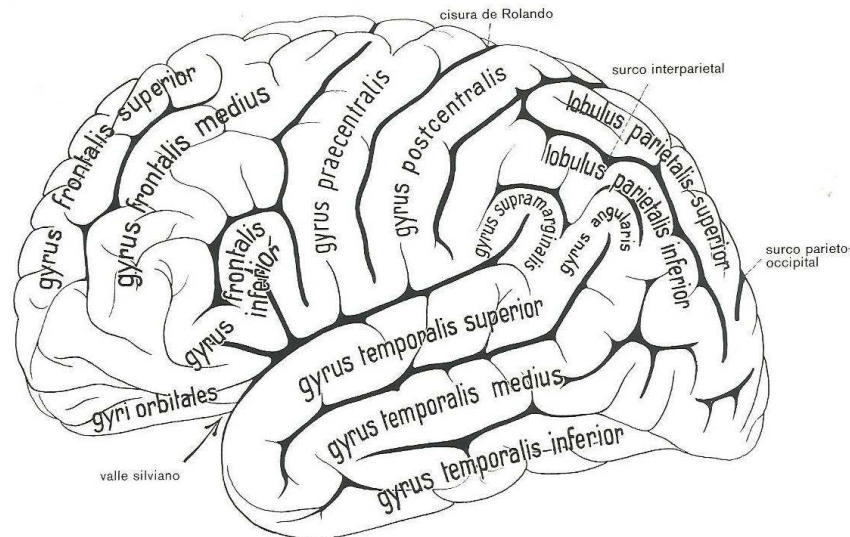


Imagen 2. Surcos y circunvoluciones de la corteza cerebral. Visión lateral. (Sobotta y Becher, 1974, p.4).

Las áreas cerebrales más estrechamente relacionadas con la audición y el lenguaje son el giro angular, el giro supramarginal y el área de Wernicke, que se encuentra entre el giro temporal superior y medio. Estas áreas llevan a cabo cuatro funciones en el lenguaje auditivo-receptivo que son atención de los sonidos, discriminación de fonemas, establecer correspondencia entre los objetos y los sonidos y recepción auditiva del lenguaje (Chalfant y Scheffelin, 1969). Como se ha mencionado, la audición es un sistema complejo donde interaccionan múltiples procesos, las funciones auditivas que involucran el procesamiento auditivo se encuentran en núcleos, corteza auditiva primaria, corteza de asociación, subcorteza, vías del tronco cerebral y cuerpo calloso, pero además están involucradas funciones de nivel cognitivo superior como la memoria, la atención, el procesamiento y la motivación (Cañete, O. 2006).

El procesamiento auditivo es considerado según Gallardo y Vera (2003) como “el conjunto de habilidades específicas de los cuales el individuo depende para interpretar lo que escucha”. Según los mismos autores estas habilidades son la atención, discriminación, asociación, integración y organización de salida, y son medidas por los centros auditivos del tronco encefálico (Gallardo y Vera, 2003). De esta forma, el procesamiento auditivo comprende el camino recorrido por el estímulo acústico desde su entrada en el sistema auditivo hasta en la corteza cerebral. (Moreira y Dornelles, 2009). Según Schow et al. (1999), el procesamiento auditivo central son aquellos mecanismos del proceso auditivo que nos permiten la separación e integración binaural, el ordenamiento temporal del patrón auditivo, el cierre y separación monoaural, la discriminación auditiva y la localización de los sonidos. Siguiendo la misma línea, Moreira y Dornelles (2009), describen el procesamiento auditivo como la capacidad de comprender y organizar los estímulos sonoros del entorno, mediante un conjunto de capacidades auditivas como atender, discriminar, reconocer y comprender la información auditiva. Según los autores mencionados, estos procesos nos permiten habilidades

esenciales para el desarrollo del lenguaje como el análisis e interpretación de los estímulos sonoros, la atención de un estímulo auditivo concreto, integrar la información procedente de los dos oídos, diferenciar las frecuencias y duraciones de los sonidos, memorizarlos y ubicar la situación de una fuente de sonido concreta. Todas estas habilidades serán necesarias para desarrollar correctamente el lenguaje (Ruiz y Castro, 2006; Moreira y Dornelles, 2009).

La funcionalidad auditiva madura en relación al desarrollo del niño. La sensibilidad al sonido, la capacidad de seleccionar y discriminar frecuencias van permitiendo la adquisición del lenguaje, considerando el procesamiento auditivo maduro a los cuatro años, pero siguiendo su desarrollo durante toda la etapa escolar (Gallardo y Vera, 2003; Ruiz y Castro, 2006).

Algunos niños pueden presentar dificultades en la capacidad de procesar la información que llega por la vía auditiva, esta situación puede afectar el aprendizaje de los escolares. (Ruiz y Castro, 2006). Según Ygual y Cervera (2013) “existe un consenso acerca de que las habilidades de percepción auditiva de los niños con trastornos del desarrollo del lenguaje son más limitadas que los de los niños con desarrollo típico” (p.131). Catorce expertos en desórdenes del procesamiento auditivo participaron en la Conferencia de Bruton celebrada en la Universidad de Texas el año 2000 y consensuaron que podían existir desórdenes exclusivos del procesamiento de los estímulos sonoros sin la existencia de pérdida auditiva periférica, es decir que las dificultades en el procesamiento auditivo en algunos individuos no se explica solo por umbrales auditivos bajos o lesiones en el conducto auditivo, sino que pueden ser debidas a disfunciones en la percepción, integración y el procesamiento a nivel neuronal de la información auditiva (Ruiz y Castro, 2006).

Algunos autores explican como posibles causas del desorden de procesamiento auditivo las alteraciones estructurales del sistema nervioso central, concretamente del cuerpo caloso y hemisferio izquierdo del córtex cerebral, retrasos en la maduración del sistema nervioso, como es el caso de los bebés prematuros, exposiciones prenatales al alcohol, que causan lesiones en la maduración coclear, o en muchos casos hipoacusias conductivas frecuentes que acaban afectando el procesamiento auditivo e influyendo en las dificultades de adquisición del lenguaje (Ruiz y Castro, 2006; Moreira y Dornelles, 2009).

Los problemas en el procesamiento auditivo se manifiestan en la capacidad de entender el lenguaje hablado, seguir instrucciones verbales rápidas, conseguir codificar y descodificar información verbal, así como dificultades en la memoria y atención auditiva. Todo ello puede llevar a presentar otros desórdenes como problemas en el desarrollo del lenguaje, sobretodo en la adquisición de la lectoescritura, o déficit de atención e hiperactividad, que afectarán directamente al aprendizaje y al rendimiento académico de los alumnos. En la actualidad se valora que entre un 2 y 3% de

niños presentan algún desorden a nivel de procesamiento auditivo (Ruiz y Castro, 2006), en una relación de hombres y mujeres de 2:1 (Cañete, 2006).

La idea de que muchas de las dificultades en el lenguaje podrían radicar en un déficit en la percepción auditiva se remontan a estudios de Lowe y Campbell (1965) y más tarde por Eisenson (1968, 1972) quienes hace más de 40 años ya determinaron que existen dificultades en la descodificación, percepción y procesamiento de la información auditiva que se manifiestan con problemas de comprensión y expresión lingüística. Se han realizado numerosos estudios para valorar las capacidades perceptivas de niños con trastornos del lenguaje como los de Eisenson (1968) y Tallal et al (1976, 1973a, 1973b, 1974, 1975, 1976), estos estudios confirman las dificultades en discriminación de estímulos auditivos de estos niños y concretamente en las dificultades de discriminación de aquellos estímulos auditivos que se presentan de forma corta o rápida, achacando el problema en un déficit en el procesamiento rápido de la información. En otros estudios de Bishop (1997) se contempla que muchos niños con dificultades lingüísticas presentan problemas al segmentar, discriminar y identificar los sonidos del habla (Bishop, Bright, James, Delany y Tallal, 1999). Por otro lado, con conclusiones no demasiado consistentes, Idiazábal y Saperas (2008) muestran otros estudios que contribuyen a defender que la base para la adquisición correcta del lenguaje se encuentra en la capacidad de procesar dos o más estímulos que se representan en una secuencia auditiva rápida, siendo un problema de percepción auditiva y manifestándose como un déficit concreto en la discriminación automática de las sílabas.

Después de revisar numerosas investigaciones, Moreira y Dornelles (2009) determinan que podemos encontrar cuatro subperfiles específicos del procesamiento auditivo. Estos subperfiles son; La descodificación, que es la habilidad considerada como más específica y se basa en la discriminación auditiva y el procesamiento temporal, cuando existen alteraciones por descodificación, el individuo presentará problemas de desempeño a nivel fonético. La integración auditiva, constituye la capacidad de integración interhemisférica y por consiguiente en los mecanismos de integración multisensorial del sistema, fallos en este subsistema darían problemas de inhabilidad en integrar las informaciones sensoriales auditivas con otras no auditivas como la vista o el tacto. Los problemas en las funciones no verbales, muestran incapacidad de comprender e identificar las intenciones de los enunciados, expresar el propio pensamiento o entender los mensajes con doble significado. Finalmente, el subperfil de asociación y organización de salida es considerado secundario al procesamiento auditivo ya que engloba otras habilidades como la atención, memoria y funciones ejecutivas. Un déficit en esta capacidad conllevará problemas en la retención e organización de la información, por lo que se atribuye muy directamente a dificultades en la comprensión lectora.

Como se ha mencionado anteriormente, existen muchos estudios que pretenden explicar qué factores del procesamiento auditivo son los determinantes en los desordenes lingüísticos de los alumnos. A continuación se muestran algunos estudios que han trabajado áreas relacionadas con el procesamiento auditivo como la velocidad de procesamiento verbal, la memoria auditiva, la atención y la conciencia fonológica como posibles causas de las dificultades que presentan algunos niños en el desempeño lingüístico.

2.2 Velocidad de procesamiento auditivo

Una hipótesis generalmente aceptada es que las dificultades en la lectura y en el lenguaje en general son la consecuencia de una alteración en la capacidad de procesar los sonidos rápidos y breves (McArthur y Bishop, 2001). Diversos estudios confirman que aquellos niños con trastornos del lenguaje, presentan dificultad en la discriminación de estímulos breves, llevando a mayores problemas en desarrollar habilidades fonológicas, necesarias para codificar y decodificar las palabras. Tallal y Piercy realizaron un estudio con un grupo de niños con trastorno específico del lenguaje pero con audición normal y concluyeron que presentaban dificultades al intentar identificar sonidos que eran rápidos o breves. McArthur y Bishop obtuvieron evidencias de procesamiento temporal alterado sobretodo en la discriminación de las frecuencias en sus estudios con alumnos con déficits en el lenguaje (Fortunato-Tavares, Nunes, Furquim de Andrade, Befi-Lopes, Schochat, Hestvik y Schwartz, 2009). Estudios de Gaab, Gabrieli, Deutsch, Tallal, y Temple (2007) también demuestran que existe un déficit en el procesamiento de los estímulos acústicos rápidos en aquellos niños que presentan dificultades en el desempeño lector.

Estas investigaciones sugerirían evidencias de que el procesamiento en cambios rápidos de estímulos sonoros son necesarios para la discriminación de frecuencias y que esta área del procesamiento auditivo temporal sería la más alterada en aquellos niños que presentan dificultades en el lenguaje. (Fortunato-Tavares, et al, 2009).

Dentro de la velocidad de procesamiento se ha estudiado también la relación entre mal desempeño en tareas lingüísticas ligado a la velocidad de denominación. Estudios sistemáticos en tareas de velocidad de denominación de números, colores y objetos, confirman que esta habilidad está estrechamente relacionada con las habilidades fonológicas y capacidades lingüísticas de los sujetos, obteniendo resultados por debajo de la media en denominación aquellos niños que presentan dificultades en distintas áreas del lenguaje, por lo que se estima que estas tareas tienen valor predictivo en trastornos y dificultades del lenguaje. (Gómez-Velázquez, González-Garrido, Zarabozo y Mydori, 2010).

2.3 Memoria auditiva

Otras de las muchas investigaciones se han centrado en estudiar la memoria auditiva como posible causa de las disfunciones en el lenguaje de los escolares. La memoria de trabajo o memoria a corto plazo, según Rodrigues y Befi-Lopes (2009), “es el responsable del almacenamiento y manipulación de la información necesaria en las operaciones cognitivas” (p.64), pero este sistema es muy complejo y hace referencia a la retención de diferentes tipos de información en un periodo de tiempo muy breve, entre ellas la información auditiva. Dentro de este sistema encontramos la memoria de trabajo fonológica, un sistema de capacidad limitada para el almacenamiento temporal del material verbal antes de ser procesado. Este depósito temporal de los elementos verbales transcurre en uno o dos segundos, la información auditiva se mantiene en orden serial mientras que es procesada, codificada fonológicamente y almacenada. Esta capacidad permite al individuo crear patrones automáticos fonológicos para comprender y expresar información verbal. (Rodrigues, 2007; Rodrigues y Befi-Lopes, 2009; Defior y Serrano, 2011). Siguiendo a Defior y Serrano (2011), se puede distinguir entre amplitud de memoria verbal a corto plazo, que es la estructura que mantiene temporalmente la información verbal en la memoria -se dice que puede retener de entre 2 a 7 artículos- y la memoria operativa verbal, encargada de mantener de forma temporal la información en la memoria a corto plazo, permitiendo retener elementos mientras se procesa información nueva. Esta memoria consta según el modelo de Baddeley (1986) de almacenamiento de carácter fonológico y otro visual. Se considera que la memoria fonológica es la que está más estrechamente ligada al desarrollo del lenguaje y de la lectura ya que permite mantener los fonemas que representan las letras ya procesadas mientras se procesan las nuevas para formar las palabras, aunque actualmente se sabe que existe también una gran influencia de dificultades en la memoria visual para enfrentarse a la lectura. (Defior y Serrano, 2011).

Para poder evaluar la memoria de trabajo fonológica se realizan pruebas de repetición de dígitos o palabras que permiten valorar la capacidad de almacenamiento y de procesamiento de la información, también se ha demostrado que es muy fiable evaluarlo mediante el rendimiento en la repetición de sílabas y pseudopalabras (Rodrigues y Befi-Lopes, 2009; Defior y Serrano, 2011). Si falla esta capacidad, el niño puede presentar dificultad en analizar las propiedades estructurales del lenguaje y por consiguiente en comprender frases, aprender nuevas palabras o interpretar la información verbal compleja, ya que no será capaz de procesar suficientemente rápido la información lingüística al no recordarla. Se ha demostrado que las tareas de repetición de palabras y pseudopalabras muestran más fiabilidad a la hora de predecir el desarrollo lingüístico que la repetición de dígitos, ya que requiere de la percepción, recuperación y la producción de información fonológica (Rodrigues y Befi-Lopes, 2009). Las tareas de repetición de secuencias de artículos también se consideran buenas predictoras del desempeño en memoria de trabajo fonológica. Gatjercote y Bad-

dely (1990) lo consideraron un buen índice de evaluación de la memoria fonológica, aunque Merzenich et al. (1996) argumentó que el mal desempeño en estas tareas podría deberse también a problemas de procesamiento temporal del sistema auditivo y no solo a la memoria de trabajo. (Bishop, Bishop, Bright, James, Delany y Tallal, 1999). Las investigaciones muestran que aquellos estímulos fonológicos más parecidos o los estímulos largos son menos recordados que los diferentes y los cortos, siendo los primeros más complejos de reconstruir (Miller, Delaney, Tallal, 1995; Rosen, 1999).

Una revisión sistemática de los estudios realizados desde la década de los ochenta sobre la relación entre memoria de trabajo fonológica y las habilidades de lenguaje en los niños ingleses y brasileños, confirman que aquellos que tienen mejores resultados en las pruebas de memoria de trabajo fonológica tienen mayor facilidad en la adquisición de nuevas palabras, la comprensión de oraciones más complejas y el desarrollo de habilidades metalingüísticas. (Rodrigues, 2007; Rodrigues, Befi-Lopez, 2009). Existe un consenso en afirmar que las habilidades de memoria de trabajo verbal son influyentes en la adquisición de las habilidades fonológicas y de las capacidades lingüísticas en general y que la memoria verbal puede ser clave para la ejecución en lectura y en consecuencia en el rendimiento académico (Coady y Evans, 2008; Defior y Serrano, 2011).

2.4 Atención auditiva

Por otro lado, también hay autores que remarcan el papel fundamental de la atención auditiva para conseguir procesar correctamente la información verbal. La atención auditiva es la capacidad de mantener nuestra vía de captación de información auditiva focalizada hacia un estímulo durante un periodo de tiempo determinado. Según estudios de Balbani y Montovani (2003) alteraciones en la atención auditiva aumentan el riesgo de desenvolver disfunciones en las capacidades de lidiar con los sonidos del habla.

Stevens, Sanders y Neville (2006), exponen que en revisiones de estudios recientes se muestra que los niños con dificultades lingüísticas tienen pobres capacidades en el filtrado atencional de la información auditiva, aunque constatan que estas afirmaciones aún son poco claras ya que este factor es uno más de múltiples en la etapa de procesamiento auditivo, y es difícil valorar su influencia aisladamente. Aún así estudios previos de Asbjomsen y Bryden (1998), Atkinson (1991), Cherry (1981), Sperling, et al (2005) y Ziegler, et al (2005), ya mostraron la existencia de déficits de filtrado en aquellos niños que presentan trastornos del lenguaje (Stevens, Sanders y Neville, 2006), por lo que se estima que la atención auditiva también juega un papel importante en su desarrollo.

2.5 Conciencia fonológica

De las diferentes habilidades de procesamiento auditivo que pueden jugar un papel decisivo en la adquisición del lenguaje, la conciencia fonológica es la que ha atraído la máxima atención en las investigaciones (Márquez y De la Osa, 2003). Si se revisan los estudios relacionados con los factores esenciales para un buen desarrollo lingüístico, se demuestra que la conciencia fonológica se relaciona directamente con la adquisición del lenguaje, consiguiendo un consenso entre todos los expertos de que es un factor clave del proceso de aprendizaje del lenguaje, concretamente en los primeros niveles de desarrollo y sobretodo en la adquisición de las bases para la lectura. (Bravo, 2002). Investigaciones actuales también confirman la estrecha relación entre las disfunciones en el procesamiento auditivo y las inhabilidades en la conciencia fonológica. Estudios de Moreira y Dornelles (2009), entre otros, muestran la relación existente entre las habilidades de conciencia fonológica y el desarrollo del procesamiento auditivo, por lo que se evidencia la interdependencia entre las capacidades en funcionalidad auditiva de los alumnos y sus habilidades en tareas de desempeño fonológico.

El término de habilidades fonológicas se refiere a un concepto general de conocimiento consciente y reflexión sobre las diferentes unidades de sonido que componen las palabras, así como la capacidad para manipular estas unidades del lenguaje como los fonemas, sílabas e unidades intrasilábicas (Márquez y De la Osa, 2003; Defior y Serrano, 2011). Acosta, Moreno y Axpe (2001), definen la conciencia fonológica como “el conocimiento explícito de la estructura de sonidos que forman el lenguaje oral”(p.9). Según Vargas y Villamil (2007) “la conciencia fonémica es definida como la habilidad para examinar el lenguaje independientemente de su significado y manipular los elementos que lo componen” (p.164). Para Fernandez (2013) la conciencia fonológica es “el conocimiento de las unidades fonológicas segmentales (vocales y consonantes) y suprasegmentales (sílabas, acentuación, entonación, ...), así como su funcionamiento y valor dentro del sistema de la lengua; mientras que la conciencia fonética se refiere al conocimiento de las propiedades y características articulatorias, acústicas y de percepción de los sonidos”(p.7). La misma autora define conocimiento fonológico como la habilidad para identificar y manipular los fonemas de las palabras, mediante tareas basadas en la unión, segmentación, categorización y omisión de los fonemas.

Actualmente existe un consenso en referirse a la conciencia fonológica según tres niveles distintos; La conciencia fonémica, que es la capacidad de segmentar y manipular las unidades más pequeñas del habla, los fonemas, que forman los sonidos que constituyen las palabras. La conciencia intrasilábica, habilidad para identificar y segmentar el primer sonido y la rima que presentan las sílabas. I finalmente la conciencia silábica, que es la capacidad de identificar, segmentar y manipu-

lar las sílabas que componen una palabra. (Acosta, Moreno y Axpe, 2001; Bravo, 2002; Defior y Serrano, 2011; Aguilar, et al, 2011; Fernandez, 2013). Defior y Serrano (2011), añaden un nivel más, la conciencia léxica, refiriéndose a la habilidad para identificar y manipular las palabras que componen una frase.

Los problemas fonológicos se detectan cuando el niño habla o escribe con sustituciones y omisiones de fonemas, o cuando persisten las dificultades en la lectura. Estas dificultades surgen por los problemas en la clasificación correcta y organización de los sonidos. La adquisición de la conciencia fonológica normal se consolida alrededor de los seis años en los niños con desarrollo típico (Moreira y Dornelles, 2009).

Como se ha mencionado anteriormente, la conciencia fonológica está en el centro de las investigaciones sobre procesamiento auditivo y desempeño lingüístico, no existe controversia en este sentido y todos los estudios comparten como conclusiones que las inhabilidades en la conciencia fonológica son uno de los factores más explicativos de las dificultades de aprendizaje del lenguaje, concretamente de la lectoescritura (Caldero y Pérez, 1993; Bravo, 2002; Márquez y De la Osa, 2003; Salgado y Capellini, 2004; Salvador, Gallego y Gerardo, 2007; Vargas y Villamil, 2007; Gómez-Velázquez, et al, 2010; Aguilar, et al, 2010; Defior y Serrano, 2011; Melby-Lervåg, Lyster y Hulme, 2012; Fernandez, 2013).

Una revisión de Caldero y Pérez (1993) de las investigaciones realizadas en la década de los 80 sobre conciencia fonológica, muestra como en todos los estudios las conclusiones confirman que aquellos niños con buen rendimiento en lectoescritura suelen tener habilidades en tareas de conciencia fonológica, mientras que aquellos alumnos que muestran dificultades en un área también la muestran en la otra. Una revisión de los estudios más actuales también apoya la importancia de la conciencia fonológica en el desempeño de habilidades de lectoescritura (Melby-Lervåg, et al, 2012).

Concretamente en el área de la lectura encontramos numerosos estudios que han evidenciado su relación con el desarrollo de la conciencia fonémica. (Caldero y Pérez, 1993; Bravo, Villarón y Orellana, 2004; Vargas y Villamil, 2007; Porta, 2011; Defior y Serrano, 2011; Aguilar, et al, 2010). “La lectura se concibe como una habilidad compleja que implica varios procesos y recursos perceptivos, cognitivos y lingüísticos” (Porta, 2011, p.95). En la actualidad el modelo más aceptado para explicar el proceso de adquisición de la lectura es el denominado de Doble Ruta. Esta teoría expone que los sujetos utilizamos dos sistemas de acceso al significado de la palabra, la ruta indirecta o fonológica y la ruta directa o léxica. La ruta fonológica precisa de la utilización de mecanismos de análisis de las reglas de conversión grafema-fonema para conseguir reconocer las palabras, mientras que la ruta léxica permite el reconocimiento visual de la palabra sin necesidad de recodificación fonológica, por conocimiento directo visual de la forma de la palabra. (Coltheart, 1978;

Coltheart, Curtis, Atkins y Haller, 1993; Coltheart y Rastle, 1994). Defior y Serrano (2011) exponen que después de muchas décadas de investigaciones se confirma que la vía fonológica juega un papel más decisivo en las fases iniciales de la adquisición de la lectura, siendo las habilidades en conciencia fonológica esenciales para el proceso de identificación grafema-fonema. Esta vía está relacionada con la precisión lectora, mientras que la vía de memoria visual se relaciona con la fluidez y aparece en una fase más avanzada de la lectura, cuando el sujeto ya tiene un cierto desempeño en tareas lectoras. Actualmente se ha comprobado que aquellos niños que progresan mejor en la lectura son los que integran mejor ambos componentes (Bravo, Villarón y Orellana, 2004). Por otro lado, muchos estudios han avalado la conciencia fonémica como predictor de la lectura pero poniendo en relevancia que existe una dirección inversa en el proceso, es decir que existe una relación bidireccional influyendo a su vez el aprendizaje de la lectura al desarrollo de las habilidades fonológicas (Marquez y De la Osa, 2003; Defior y Serrano, 2011; Aguilar, et al, 2010; Fernandez, 2013).

Siguiendo los trabajos realizados en el campo de la lectura, y para reafirmar su relación con el desarrollo de la conciencia fonológica, podemos detenernos en aquellos que han investigado directamente en el trastorno de la lectura, la dislexia. Este trastorno ha sido ampliamente investigado y existe una aceptación general de los expertos en explicar que la conciencia fonológica esté deteriorada en la mayoría de niños que presentan trastornos de la lectura (Gabrieli, 2009; Aguilar, et al, 2010; Snowling y Hulme, 2011; Suárez-Coalla, Collazo y González-Nosti, 2013).

2.6 Intervención en conciencia fonológica

En revisiones de investigaciones se ha mostrado que la conciencia fonológica no es una habilidad que se adquiere de forma espontánea, sino que precisa de programas de estimulación que mejoren su adquisición, adaptadas siempre a las características madurativas del sujeto (Fernandez, 2013)

Han sido muchos los estudios que han demostrado que las tareas de intervención de conciencia fonológica mejora el desarrollo de la lectura (Acosta, Moreno y Axpe, 2001; Marquez y De la Osa, 2003; Vargas y Villamil, 2007; Aguilar, et al, 2010; Defior y Serrano, 2011; Duff y Clarke, 2011; Snowling y Hulme, 2012; Porta, 2012; McArthur, et al, 2012). En la década de los 80, Brandley y Bryant (1983) y Lundberg, Frost y Petersen (1988) ya demostraron que aquellos niños que se les aplicaba programas de entrenamiento en conciencia fonémica mejoraban en las habilidades lingüísticas (Caldero y Pérez, 1993). Estudios más actuales como los de Bravo (2002) también demuestran que las actividades de conciencia fonológica en preescolar ayudan a favorecer el desempeño posterior de la lectura. Snowling y Hulme (2012) demuestran que la intervención en conciencia fonológica mejora el rendimiento de la lectura de aquellos niños que presentan dificultades lingüísticas. En un estudio llevado a cabo por el Panel Nacional de Lectura de los EEUU en 2001, donde

se evaluaron 52 investigaciones de entrenamiento en conciencia fonémica, se concluyó que demostraba ser un impacto importante en el nivel de lectura (Porta, 2012). Una revisión actual de McArthur, et al (2012) también confirma que la formación en conciencia fonológica parece ser efectiva en algunas habilidades de la lectura. Por otro lado Acosta, et al (2001) aportan la idea de que esta intervención tienen eficacia dentro del aula cuando se trata de conciencia silábica y intrasilábica, mientras que la conciencia fonémica – más relacionada con el desempeño en lectura, como se ha mencionado anteriormente- necesita de un nivel de trabajo más específico fuera del aula, cuando existen dificultades.

De todas estas investigaciones se deduce la importancia de trabajar desde las primeras etapas de la enseñanza escolar con programas que mejoren las habilidades en procesamiento auditivo y concretamente en conciencia fonológica para favorecer el desarrollo óptimo de las aptitudes lingüísticas (Calero y Pérez, 1993; Acosta, Moreno y Axpe, 2001; Vargas y Villamil, 2007; Defior y Serrano, 2011; Porta, 2012; Fernandez, 2013). En palabras de Fernandez (2013) “la conciencia fonética comienza a emerger alrededor de los 3 años de edad y se desarrolla a través del ejercicio y práctica de una serie de áreas relacionadas con la percepción auditiva o capacidad para reconocer, discriminar e interpretar estímulos auditivos” p. 16.

Tabla 1. Indicadores del desarrollo fonológico normal según las edades. De Garriga, E. (2003)

INDICADORES DE DESARROLLO FONOLÓGICO NORMAL POR EDADES (E.GARRIGA 2003)	
3-4 años	5-6 años
Discriminación de sonidos	Segmentación y pronunciación de sonidos en palabras de 2, 3 y 4 fonemas
Discriminación de palabras en frases	Identificación de sonidos en palabras de 4 fonemas con grupos consonánticos al inicio de palabra
Discriminación de palabras y pseudopalabras	Manipulación de sonidos iniciales y finales de palabras de 3 y 4 fonemas
Identificar rimas	
Generar rima sencilla	
4-5 años	6-7 años
Discriminación de palabras largas/cortas	Segmentación y pronunciación de sonidos de palabras con grupos consonánticos iniciales: p-l-a-t-o
Recuento de sílabas	Segmentación de sonidos en palabras con grupos consonánticos iniciales, finales e intermedios
Segmentación y manipulación de sílabas iniciales y finales	
Segmentación en fonemas (palabras de 2-3 fonemas): pan (p-a-n)	

Extraída de Fernandez, 2013, p.15

Se distinguen diferentes procesos que componen la conciencia fonológica y que surgen como habilidades para manipular los componentes del lenguaje, estas habilidades permiten evaluar el nivel de dominio de la conciencia fonológica en los niños. Algunas de ellas son; el reconocimiento

de cuál palabra es más larga, invertir sílabas, inventar escritura, segmentación de fonemas, identificación de rimas (Bravo, 2002).

Estudios de Yopp (1998) exponen diferentes tareas clasificadas de fáciles a difíciles que son; rimas, unión de fonemas, comparación de segmentos de palabras, aislar un fonema, contar fonemas, segmentación de fonemas en una palabra, supresión de un fonema (Vargas y Villamil, 2007). A partir de otros trabajos Márquez y De la Osa (2003) proponen ejercicios como emparejamientos de sonidos con palabras, reconocimiento y producción de rimas, pronunciación de sonidos aislados, producción en orden de los sonidos correspondientes a los fonemas de una palabra, contar, combinar y suprimir fonemas, juicios de similitud –comparar y decir cuál de las palabras tienen o no un sonido concreto-, inversión de sonidos y la escritura inventada.

Muchos autores comparten la idea de que el trabajo mediante lectura y escritura de pseudopalabras – unión de fonemas que forman una palabra con coherencia fonológica pero sin sentido para el hablante de ese idioma- pueden evaluar el nivel de conciencia fonológica en los niños (Lieberman, et al, 1974; Müller y Brady, 2001; Coady y Evans, 2008; Rodrigues, et al, 2009; Rodrigues y Befe-Lopes, 2009 Dispaldro, Deevy, Altoé, Benelli, y Leonard, 2011). Un estudio de Tallal (1980) ya mostró hace años el mal desempeño en lectura de pseudopalabras en una muestra de niños con dificultades en la lectura (Bishopt, et al, 1999). Más estudios confirman que las tareas con pseudopalabras pueden evaluar el nivel de conciencia fonológica en niños con y sin trastornos específico del lenguaje (Coady y Evans, 2008). Otros estudios llevados a cabo para verificar la eficacia predictiva de tareas de desempeño lingüístico con pseudopalabras mostraron que aquellos niños que tienen más buenos resultados en estas tareas son los que presentan niveles de uso lingüístico más complejos (Rodrigues y Befe-Lopes, 2009). Según revisiones de Coady y Evans (2008), el trabajo en repetición de pseudopalabras evalúan no solo el nivel de habilidades fonológicas sino que incluye también la percepción del habla, la codificación fonológica, el montaje fonológico y la memoria de trabajo fonológica. En revisiones y estudios de Rodrigues, et al (2009), se demuestra la relación entre memoria de trabajo y conciencia fonológica con las dificultades en el lenguaje mediante tareas de repetición de pseudopalabras.

Para el entrenamiento o la evaluación de la conciencia fonológica se realizan tareas que promueven la manipulación de fonemas, sílabas o palabras mediante la clasificación, sustitución, eliminación, el recuento, segmentación, combinación (Defior y Serrano, 2011).

Estudios de Calero y Pérez (1993), muestran como las tareas de conciencia fonológica predicen con más exactitud el desempeño lector que las que se relacionan con discriminación visual y lateralidad. Aún así, algunos autores exponen que la conciencia fonológica es un elemento necesario para la lectura, pero no suficiente para obtener habilidades alfabéticas ya que se requiere de, entre otros, elementos como comprensión sintáctica y morfológica, memoria verbal, vocabulario, (Vargas y

Villamil, 2007), velocidad de nombramiento, memoria fonológica (Marquez y De la Osa, 2003), capacidad de razonamiento y atención (Fernandez, 2013). Snowling y Hulme (2011), también ponen atención en el hecho de que existen otros problemas lectores como la comprensión de los mensajes escritos y que estos, aunque pueden ser consecuencia de déficit en la velocidad lectora debido a la mala decodificación fonológica, presentan sus causas en problemas en gramática –conocimiento de morfología y sintaxis- y semántica –conocimiento del significado de las palabras-.

2.7 Conclusión

Como se ha visto, la integración y procesamiento auditivo y las habilidades subyacentes como la velocidad de procesamiento, memoria y atención auditiva, así como todos los factores implicados en el desarrollo de la conciencia fonológica, son determinantes para un buen desempeño del lenguaje en los escolares. A pesar de que ha sido ampliamente investigado y los estudios avalan la importancia y necesidad de desarrollar la funcionalidad auditiva en las aulas con el fin de mejorar el rendimiento lingüístico, pocos trabajos abordan la necesidad de un trabajo conjunto de todas ellas. Aún queda un largo camino para conseguir introducir planes pedagógicos de intervención en las aulas que permitan el desarrollo de todas estas habilidades, que como es ampliamente conocido, mejoran el desempeño lingüístico en los niños.

3. Marco Metodológico (materiales y métodos)

Dentro de las dificultades de aprendizaje que encontramos en las aulas, se puede observar como una gran mayoría de estos problemas acaban repercutiendo en el desempeño del lenguaje de los niños. El desarrollo del lenguaje y sobretodo el aprendizaje de la lectoescritura es un proceso complejo donde se ven implicados muchos factores neuropsicológicos. Muchos autores ya han investigado sobre qué procesos están implícitos en el aprendizaje del lenguaje en todo su conjunto. La neurolingüística ha ayudado a conocer mejor cuál es el desarrollo neurológico en los niños para un buen desempeño lingüístico y donde radican las causas cuando surgen problemas de aprendizaje. Estos estudios son esenciales para conocer mejor cómo aprenden los niños y qué dificultades se pueden encontrar en su desarrollo. Por este motivo es necesario un trabajo conjunto del campo de la neuropsicología y la pedagogía, para conseguir conocimientos teóricos, pero sobretodo prácticos, mejorando cada día las metodologías educativas en función de los conocimientos obtenidos.

Se conoce ampliamente que la vía auditiva es la principal fuente de recogida de información para el desarrollo del lenguaje. Este canal juega un papel imprescindible para comprender y expresar información verbal (Luengas y Sánchez, 2008). Sabemos que la vía auditiva tiene un papel más complejo que captar los sonidos del medio y los mensajes hablados mediante el aparato auditivo, ya que se conoce que a nivel cortical existe todo un sistema de integración y procesamiento auditivo complejo, que es el que permite comprender y construir información verbal. Para llevar a cabo este proceso complejo de interpretación de la información auditiva es necesario que el niño tenga habilidades auditivas bien desarrolladas como la atención, memoria auditiva y la conciencia fonológica, estas habilidades serán la base para poder focalizar, retener, distinguir, clasificar, interpretar y manipular la información lingüística.

Gracias a estos avances se sabe que algunos alumnos que tienen mal desempeño en lenguaje, pueden presentar dificultades en la integración y procesamiento de los sonidos del habla aunque no tengan disfunciones en el aparato auditivo que causen umbrales auditivos bajos (Ruiz y Castro, 2006). Este planteamiento es muy importante en materia educativa, ya que puede ayudar a comprender las causas de las dificultades lingüísticas en algunos alumnos y proporcionar herramientas que permitan diseñar metodologías pedagógicas de intervención de mejora de la práctica educativa con el fin de facilitar el desarrollo de la integración y procesamiento auditivo de los alumnos.

A continuación se presenta un estudio de neuropsicología y educación que pretende comprobar la relación entre rendimiento lingüístico y el desempeño en tareas de integración y procesamiento auditivo. En este estudio se ha evaluado un grupo de 40 niños y niñas, de entre 7 y 8 años, de un colegio concertado de Barcelona. Se ha evaluado con pruebas estándares psicopedagógicas de velo-

cidad lectora, comprensión lectora y ortografía natural para determinar el nivel de desempeño lingüístico de cada alumno. Por otro lado se ha evaluado su mismo desempeño en ejercicios donde están implicadas habilidades de procesamiento auditivo como la atención auditiva, la memoria auditiva, la discriminación y la conciencia fonológica. La finalidad es establecer una correlación entre los resultados en rendimiento lingüístico y desempeño en ejercicios de funcionalidad auditiva. Este estudio pretende encontrar esta relación con el fin de explorar la importancia de la detección e intervención educativa en el desarrollo de la funcionalidad auditiva para mejorar el desempeño lingüístico de los alumnos.

3.1 Diseño:

Este trabajo se centra en un estudio de tipo analítico- no experimental, con la finalidad de obtener resultados para la investigación-acción educativa y de este modo poder mejorar las prácticas pedagógicas en el ámbito escolar.

Para ello se ha diseñado un estudio de investigación en el que se comparan los resultados obtenidos por una muestra de 40 niños en diferentes pruebas de competencias lingüísticas y en ejercicios donde es necesario aplicar habilidades de integración y procesamiento auditivo. Con los resultados de las dos pruebas se valora si existe relación entre el desempeño lingüístico y la funcionalidad auditiva, poniendo de relieve que si esta hipótesis es cierta, podría ser de gran ayuda aplicar pautas de detección y programas de mejora del desarrollo en funcionalidad auditiva en las aulas, para prevenir las dificultades en el lenguaje.

Las pruebas psicopedagógicas de evaluación lingüística fueron pasada en abril de 2014, de forma individual a cada alumno dentro del horario lectivo de la escuela. Estas pruebas son instrumentos estandarizados de las “Pruebas psicopedagógicas de aprendizajes instrumental: ciclos inicial y medio” de Canals, R. (1988) y han servido para medir el nivel lingüístico de los alumnos, concretamente en velocidad lectora, comprensión lectora y ortografía natural.

Los ejercicios de integración y procesamiento auditivo se aplicaron en mayo de 2014 a los mismos niños, estas actividades se realizaron dentro del aula, en dos grupos. Este instrumento es una unión de diferentes ejercicios de pruebas estandarizadas de funcionalidad auditiva, creado específicamente para este estudio con la finalidad de evaluar de manera conjunta el desempeño de los alumnos en actividades donde es preciso usar habilidades de atención, memoria auditiva y conciencia fonológica. De esta manera, aunque no es una prueba estándar, este instrumento permite medir y obtener información de las capacidades de integración y procesamiento auditivo de cada alumno con respecto al nivel del grupo clase y a sus propias puntuaciones en competencias lingüísticas.

3.2 Población y muestra

La muestra son alumnos de una escuela concertada del barrio de Vallcarca-Penitents, del distrito de Gracia, situado en el área norte de la ciudad de Barcelona, a los pies de la sierra de Collserola.

Vallcarca-Penitents tiene una superficie de 15.453 habitantes, con un nivel socioeconómico medio. La mayoría de los alumnos de la escuela forman parte de diferentes barrios del distrito de Gracia como Vallcarca-Penitents, el Coll o la Vila de Gracia. Este distrito tiene unos 106.809 habitantes y forman una población bastante heterogénea, con niveles socioculturales y económicos diferentes pero la mayoría son familias de clase media-alta, alrededor del 36% de la población tiene estudios superiores. La mayoría de la población está entre los 25-64 años, el 11,5% es población infantil y alrededor del 20% de la población del barrio es de nacionalidad extranjera.¹

El centro educativo del que pertenece la muestra es una escuela de educación infantil, primaria y secundaria de regularidad concertada. Los tres niveles educativos se dividen en tres edificios separados ubicados en la misma calle del barrio de Vallcarca-Penitents. El edificio de primaria comprende unos 240 alumnos desde de primero a sexto de primaria, cada curso escolar tiene dos líneas, siendo unos 20 alumnos por clase.

La muestra escogida para la investigación ha sido incidental, se ha aceptado todos los sujetos sin descartar ningún, con el fin de obtener una muestra real de los diferentes niveles de competencias lingüísticas del grupo. De este modo, la muestra está formada por todos los niños y niñas de segundo de primaria de la escuela. En total forman una muestra de 40 sujetos, 16 niños y 24 niñas. Sus edades están comprendidas entre los 7 y los 8 años, todos los sujetos nacieron en 2006. En la muestra no existe ningún sujeto de nacionalidad extranjera, 3 de los sujetos son adoptados de países asiáticos. Todos ellos pertenecen a familias con poder adquisitivo medio-alto, fueron escolarizados desde educación infantil y acuden con regularidad al centro educativo. Todos los sujetos de la muestra tienen C.I dentro de la normalidad y no tienen déficits sensorio-perceptivos. Sí que se ha detectado algunos casos de dificultades de aprendizaje pero ninguno está diagnosticado con trastornos específicos ni tiene el currículo escolar adaptado.

Se escogió el grupo de segundo de primaria ya que los estudios muestran que en las edades comprendidas entre los 7 y 8 años ya se ha desarrollado las habilidades de discriminación y conciencia fonológica y existe madurez para el desempeño de la lectoescritura (Moreira y Dornelles,

¹Ayuntamiento de Barcelona. Recuperado el 27 de Junio de 2014 de <http://www.bcn.cat/estadistica/catala/dades/guiadto6/pob06/index.htm>

2009; Fernandez, 2013). Por este motivo se entiende que la muestra debería poder realizar los ejercicios de evaluación de integración y procesamiento auditivo con éxito, por lo que se considerará con dificultades en estas habilidades aquellos niños que obtengan bajos resultados.

Otro motivo por el que se escogió esta muestra concreta es debido a que presentan niveles diferentes de desempeño en competencias lingüísticas, y se ha detectado sujetos que tienen dificultades en este ámbito, un factor necesario para poder investigar si existe correlación entre dificultades en el lenguaje y en funcionalidad auditiva.

3.3 Variables medidas e instrumentos aplicados:

En este estudio se lleva a cabo un análisis descriptivo estadístico inferencial, bivariado. Se correlacionarán las variables confrontadas en las hipótesis para determinar si esta es válida o no. Las variables que mediremos son cuantitativas, con una muestra superior a 30 casos, por este motivo realizaremos un análisis estadístico paramétrico.

La hipótesis nula (H₀) es la siguiente:

- No existe relación entre el rendimiento en lengua y procesamiento auditivo.

La hipótesis alternativa (H₁) es:

- Las variables rendimiento en lengua y procesamiento auditivo están relacionadas.

Las variables que se miden en el estudio son las siguientes:

- Puntuaciones en velocidad lectora.
- Puntuaciones en comprensión lectora.
- Puntuaciones en ortografía natural.

Estas variables serán correlacionadas con la variable:

- Puntuaciones en ejercicios de desempeño de integración y procesamiento auditivo.

Los instrumentos que se han aplicado son:

- Prueba de velocidad lectora de las “Pruebas psicopedagógicas de aprendizajes instrumentales: ciclos inicial y medio” de Canals, R. (1988). (Anexo 1).

Esta prueba mide, mediante un texto preparado para segundo de primaria, las palabras que se leen en un minuto de tiempo y se recoge en un baremo el nivel de velocidad lectora del alumno.

La prueba de velocidad lectora fue aplicada en horario lectivo durante el curso escolar, se pasó individualmente a cada niño en el departamento de orientación psicopedagógico del centro.

- Prueba de comprensión lectora de las “Pruebas psicopedagógicas de aprendizajes instrumentales: ciclos inicial y medio” de Canals, R. (1988). (Anexo 2).

Esta prueba evalúa al alumno mediante diferentes tareas de comprensión lectora su nivel en relación a un baremo estandarizado.

La prueba de comprensión lectora fue pasada individualmente a cada alumno en el departamento de orientación psicopedagógico del centro durante el horario escolar.

- Prueba de ortografía natural de las “Pruebas psicopedagógicas de aprendizajes instrumentales: ciclos inicial y medio” de Canals, R. (1988). (Anexo 3).

Mediante un dictado se valora la ortografía natural de los alumnos de segundo de primaria y se adjudica una puntuación según los estándares normalizados para determinar el nivel que tiene en esta área.

La prueba de ortografía natural fue aplicada individualmente a cada alumno en el departamento de orientación psicopedagógico del centro durante el horario escolar.

Las pruebas Psicopedagógicas de Aprendizajes Instrumentales de Canals, R. (1991), es un instrumento de evaluación estandarizado que permiten evaluar el nivel de aprendizaje del alumno en el área de lengua.

- Ejercicios de evaluación del procesamiento auditivo. Este instrumento se ha diseñado para este estudio y se presentan en formato de ficha de actividades que se puede realizar individualmente o en grupo. Todas las actividades están extraídas y adaptadas de pruebas estandarizadas de evaluación de la funcionalidad auditiva.

Para diseñar el instrumento se tuvo en consideración el marco teórico de las investigaciones previas en funcionalidad auditiva. A partir de los estudios ya existentes se valoró aquellas habilidades directamente relacionadas con el procesamiento auditivo y se diseñó un ins-

trumento que permitiera realizar ejercicios donde se desempeñaran habilidades de memoria, atención y discriminación auditiva, velocidad de procesamiento y conciencia fonológica. Estas actividades son adaptaciones de diferentes pruebas estándares de evaluación de la discriminación auditiva y fonológica, como la prueba EDAF, DST-J, DAF y PAF . A continuación se detalla cada apartado del instrumento:

Ejercicio 1:

Adaptación de la subprueba de “discriminación fonológica en palabras” del test de Evaluación de la Discriminación Auditiva y Fonológica, E. D. A. F. En esta prueba se presentan palabras oralmente y el alumno debe seleccionar la imagen que corresponde entre dos dibujos posibles. Estas palabras son mono o bisilabas que difieren sólo en un fonema, por lo que se requiere habilidad de discriminación fonológica y atención auditiva.

En este ejercicio el número 1 sirve de ejemplo para validar que los niños lo han entendido.

A continuación se muestra la ficha de actividad para el examinador y la de los niños:

Imagen 3. Ejercicios de evaluación del procesamiento auditivo. Ficha de actividad para el examinador

Ejercicio 1: Ahora vamos a ver unos dibujos. Esto es un carro, tarro, vaca, bata, torre, corre, casa, caza, pollo, polo, ola, olla, rana, rama, mono, moño, nata, nada.

Vas a oír una palabra. Señala cual es el dibujos que se corresponde con la palabra que has escuchado. Mira por ejemplo:

Dibujo ejemplo “TARRO” (imagen 1)

Debemos hacer lo mismo en nuestra ficha, marcando con una cruz el dibujo correspondiente a la palabra que hemos escuchado.

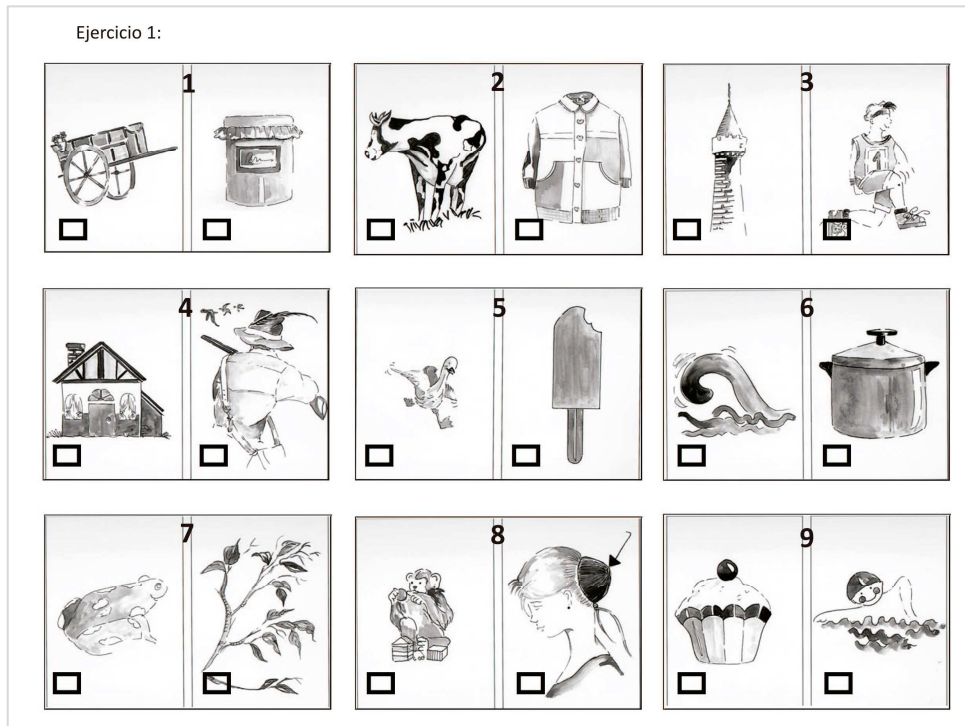
¿Lo habéis entendido todos? ¿Alguien tiene alguna pregunta?

Bueno pues ahora continuamos: Dibujo 2: “VACA” Dibujo 3: “TORRE”

Dibujo 4: “CAZA” Dibujo 5: “POLLO” Dibujo 6: “OLA”

Dibujo 7: “RAMA” Dibujo 8: “MONO” Dibujo 9: “NATA”

Imagen 4. Ejercicios de evaluación del procesamiento auditivo. Ficha de actividad para el alumno



Ejercicio 2: Adaptación de la subprueba de “discriminación fonológica en logotomas” del test de Evaluación de la Discriminación Auditiva y Fonológica (E. D. A. F.), y de la subprueba del test Discriminación Auditiva de fonemas (D. A. F). En este ejercicio se requieren habilidades de discriminación y atención auditiva.

Parte a: “Discriminación fonológica en logotomas” del test de Evaluación de la Discriminación Auditiva y Fonológica (E. D. A. F.). Se evalúa la discriminación de fonemas libres de componente semántico. En esta prueba el alumno debe contestar si las tres sílabas son iguales o hay alguna de diferente.

Parte b: Discriminación Auditiva de fonemas (D. A. F). Se evalúa la discriminación de fonemas en palabras bisílabas, el alumno debe contestar si las dos palabras escuchadas son iguales o diferentes.

En este ejercicio el número 1 y 2 sirven de ejemplos para validar que los niños lo han entendido. A continuación se muestra la ficha de actividad para el examinador y la de los niños:

Imagen 5. Ejercicios de evaluación del procesamiento auditivo. Ficha de actividad para el examinador

Ejercicio 2 A:
A continuación vais a oír varios sonidos, quiero que los escuchéis atentamente y digas si son iguales o no. Si los sonidos son todos iguales marcaremos "I", pero si son diferentes marcaremos "D".
Vamos a realizar la parte A
Por ejemplo:
1. pa pa pa / Marcamos I
2. pa ba ba./ Marcamos D
¿Lo habéis entendido todos? ¿Alguien tiene alguna pregunta?
Bueno pues ahora continuamos:
3. MA PA PA D
4. MA BA BAD
5. FA FA ZA D
6. ZA ZA ZAI
7. TA DA DA D
8. DA DA DA I
9. TA KA KA D
10. TA TA TA I
11. CHA KA CHA D
12. TA CHA TAD

Ahora haremos lo mismo en la parte B.
Por ejemplo, si yo digo:
1. Bota- bota marcamos I
2. Bota- boca marcamos D
3. Boca- boca I
4. Cera – ceda D
5. Cera- cera I
6. Ceda- ceda I
7. Peso-pesoI
8. Queso- peso D
9. Nata-nada D
10. Nada- nada I
11. Gorro- gorro I
12. Gorro- corro D

Imagen 6. Ejercicios de evaluación del procesamiento auditivo. Ficha de actividad para el alumno

Ejercicio 2:

Parte A		
	Iguales	Diferentes
1.	I	D
2.	I	D
3.	I	D
4.	I	D
5.	I	D
6.	I	D
7.	I	D
8.	I	D
9.	I	D
10.	I	D
11.	I	D
12.	I	D

Parte B		
	Iguales	Diferentes
1.	I	D
2.	I	D
3.	I	D
4.	I	D
5.	I	D
6.	I	D
7.	I	D
8.	I	D
9.	I	D
10.	I	D
11.	I	D
12.	I	D

Ejercicio 3: Adaptación de la subprueba de memoria auditiva “Digitos” del Test para la Detección de la Dislexia en Niños (DST-J) y de la subprueba de “Memoria Secuencial Auditiva” del test de Evaluación de la Discriminación Auditiva y Fonológica (E. D. A. F.). En estos ejercicios se requieren habilidades de memoria y integración auditiva, ya que el alumno debe memorizar los dígitos y palabras escuchadas y reproducir de manera escrita las secuencias correctamente. El número 1 en estos ejercicios es de ejemplo para validar que el alumno lo comprende correctamente.

Parte a: Adaptación de la subprueba de memoria auditiva “Digitos” del Test para la Detección de la Dislexia en Niños (DST-J). Se evalúa el recuerdo inmediato por escrito de los dígitos al repetir series de dos hasta 6 dígitos.

Parte b: Adaptación de la subprueba de “Memoria Secuencial Auditiva” del test de Evaluación de la Discriminación Auditiva y Fonológica (E. D. A. F.). Se evalúa el recuerdo inmediato por escrito de palabras al repetir series de dos hasta cuatro vocablos.

A continuación se muestra la ficha de actividad para el examinador y la de los niños:

Imagen 7. Ejercicios de evaluación del procesamiento auditivo. Ficha de actividad para el examinador

Ejercicio 3:

Ahora vais a escuchar unas palabras, quiero que las escribas cuando yo acabe de decirlas.

Por ejemplo: 1. Mesa, agua. Escríbelo

Ahora haremos lo mismo con otras palabras, vamos a seguir:

2. Luna, casa 3. Pato, lápiz 4. Clase, pera 5. Libro, rosa, árbol

6. Sobre, carta, sello 7. Bolso, tambor, boca

8. Loro, vaca, mono, perro 9. Rojo, dulce, ropa, ojo

Ahora vamos hacer lo mismo pero con una serie de números

Por ejemplo, si yo digo 2 - 9 , cuando termine escribimos en el A 2-9.

Ahora seguimos con otros números:

b. 4-2 c. 9-6 d. 5-3-8 e. 6-7-1 f. 4-3-9-6 g. 7-1-8-3

h. 3-2-6-1-4 i. 9-6-5-1-7-8

Imagen 8. Ejercicios de evaluación del procesamiento auditivo. Ficha de actividad para el alumno

Ejercicio 3:

Parte A	Parte B
1. _____	1. _____
2. _____	2. _____
3. _____	3. _____
4. _____	4. _____
5. _____	5. _____
6. _____	6. _____
7. _____	7. _____
8. _____	8. _____
9. _____	9. _____

Ejercicio 4: Adaptación de la subprueba de “Discriminación auditiva” de la Prueba de Articulación de Fonemas (PAF). En este ejercicio se ha adaptado esta prueba con la finalidad de evaluar la discriminación fonémica mediante pseudopalabras, habilidad que se ha relacionado estrechamente con la capacidad para diferenciar auditivamente sonidos semejantes en la conciencia fonológica.

El número 1 en este ejercicio es de ejemplo para validar que el alumno lo comprende correctamente. A continuación se muestra la ficha de actividad para el examinador y la de los niños:

Imagen 9. Ejercicios de evaluación del procesamiento auditivo. Ficha de actividad para el examinador

Ejercicio 4:
Ahora voy a decir dos palabras sin sentido, cuando termine de decirlas las escribís:
Por ejemplo: 1. Tino fino
2. pida-pila
3. lecho- techo
4. Limo-rimo
5. Mulo bulo
6. Maza baza
7. Mana nana
8. Tomo- como
9. Tanta- canta

Imagen 10. Ejercicios de evaluación del procesamiento auditivo. Ficha de actividad para el alumno

Ejercicio 4:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____

Ejercicio 5: Adaptación de la subprueba de “Segmentación fonémica” del Test para la Detección de la Dislexia en Niños (DST-J). Esta prueba evalúa la conciencia fonológica del niño con actividades de segmentación fonémica, como aislar, omitir o unir fonemas, haciendo manipular al niño los sonidos de las palabras para valorar su nivel en conciencia fonológica.

En este ejercicio el número 1 y 2 sirven de ejemplos para validar que los niños lo han entendido. A continuación se muestra la ficha de actividad para el examinador y la de los niños:

Imagen 12. Ejercicios de evaluación del procesamiento auditivo. Ficha de actividad para el examinador

Ejercicio 5: Vamos hacer el último ejercicio, se trata de escribir la palabra que os diga pero con una indicación concreta que os diré, tenemos que escuchar la palabra y pensar

- 1. Por ejemplo: Escribe Flor sin “f”**
- 2. Ej: Escribe solo la primera letra de sol**

- 3. Carta sin “ta”**
- 4. Escribe solo la primera letra de mar**
- 5. Rosa sin “r”**
- 6. Planear sin “p”**
- 7. Planear sin “r”**
- 8. Miel sin “l”**
- 9. Globo sin “l”**
- 10. Regla sin “l”**
- 11. Escribe la palabra que forma los sonidos que digo /s/ /o/ /f/ /a/**
- 12. Escribe la palabra que forma los sonidos que digo /m/ /e/ /s/ /a/**

Imagen 11. Ejercicios de evaluación del procesamiento auditivo. Ficha de actividad para el alumno

Ejercicio 5:

1.	_____
2.	_____
3.	_____
4.	_____
5.	_____
6.	_____
7.	_____
8.	_____
9.	_____
10.	_____
11.	_____
12.	_____

Estas actividades fueron realizadas por los alumnos de las dos clases de segundo de primaria de manera grupal en horario escolar. Para llevar a cabo la actividad se les explicó que debían realizar los ejercicios bien concentrados y sin mirar las respuestas de sus compañeros, ya que era una actividad individual donde debían demostrar como escuchaba cada uno de ellos los sonidos que se les presentaban. Los instrumentos se aplicaron en las dos aulas de segundo de primaria, en un ambiente tranquilo y relajado, y todos los alumnos participaron con entusiasmo y motivación.

Para la evaluación de las actividades se diseñó una tabla de corrección donde cada error resta 0'5 sobre una puntuación máxima de 10.

Nivel alto	Nivel medio	Nivel bajo	Nivel muy bajo
0 errores = 10	5 errores = 7'5	10 errores= 5	15 errores= 2'5
1 error = 9'5	6 errores = 7	11 errores= 4'5	16 errores= 2
2 errores = 9	7 errores= 6'5	12 errores = 4	17 errores= 1'5
3 errores = 8'5	8 errores = 6	13 errores= 3'5	18 errores= 1
4 errores= 8	9 errores= 5'5	14 errores = 3	19 errores o += 0

Se decidió evaluar según este criterio ya que los estudios avalan que en edades de 7 y 8 años los niños ya han desarrollado las habilidades de procesamiento auditivo (Moreira y Dornelles, 2009; Fernandez, 2013) por lo que deberían poder realizar los ejercicios correctamente sin errores, siendo el sistema de descuento el más idóneo para este instrumento (Anexo 4)

Se utilizó una guía de corrección de los ejercicios (Anexo 5) y se evaluó de manera anónima, aplicando un número para cada alumno para evaluar sus actividades.

Para llevar a cabo el análisis de datos, con la finalidad de contrastar hipótesis estadísticas, se utiliza la herramienta informática del programa Microsoft Excel: EZAnalyze. Con este programa se hace un análisis descriptivo de las variables y pruebas paramétricas de contraste de hipótesis, mediante la correlación de Pearson. Con este método se analizará si el estadístico calculado es significativo, con el valor de probabilidad asociado suficiente para aceptar la hipótesis alternativa.

4. Resultados y análisis de datos

Después de administrar todos los instrumentos a la muestra y obtener los resultados en las diferentes áreas, se realizó una tabla con los datos obtenidos de cada alumno en las diferentes pruebas psicopedagógicas.

Tabla 2. Resultados de las pruebas Psicopedagógicas de competencias lingüísticas

Como se puede ver en la tabla 2 cada alumno obtiene una puntuación sobre 10, según los baremos de corrección de las pruebas Psicopedagógicas de Aprendizajes Instrumentales de Canals, R. (1991), en las diferentes áreas evaluadas, concretamente en velocidad lectora, comprensión lectora y ortografía natural. A partir de los resultados de cada alumno en las diferentes pruebas se ha aplicado la media de sus resultados, obteniendo una puntuación total en desempeño lingüístico.

Pruebas Psicopedagógicas				
ALUMNOS	Velocidad lectora	Comprensión lectora	Ortografía natural	Desempeño lingüístico
Alumno 1	5	7	9	7,0
Alumno 2	5	7	6	6,0
Alumno 3	6	5,5	5,5	5,7
Alumno 4	3	7	0	3,3
Alumno 5	3,5	7	6	5,5
Alumno 6	4,5	9	5,5	6,3
Alumno 7	3,5	7	5,5	5,3
Alumno 8	7,5	5,5	8	7,0
Alumno 9	2,5	3	0	1,8
Alumno 10	4,5	5,5	3	4,3
Alumno 11	6,5	9	6	7,2
Alumno 12	5,5	5,5	6,5	5,8
Alumno 13	4	5,5	5	4,8
Alumno 14	5,5	9	9	7,8
Alumno 15	5	9	6	6,7
Alumno 16	3,5	7	5,5	5,3
Alumno 17	3,5	7	2	4,2
Alumno 18	5,5	9	4,5	6,3
Alumno 19	5	9	5	6,3
Alumno 20	3,5	5,5	0	3,0
Alumno 21	5	9	8	7,3
Alumno 22	5	4	3	4,0
Alumno 23	5	7	4	5,3
Alumno 24	3	7	4,5	4,8
Alumno 25	5,5	5	5	5,2
Alumno 26	7,5	10	10	9,2
Alumno 27	10	9	8	9,0
Alumno 28	7,5	7	4,5	6,3
Alumno 29	6,5	9	5,5	7,0
Alumno 30	5	5,5	3	4,5
Alumno 31	3,5	9	5	5,8
Alumno 32	4,5	5,5	1,5	3,8
Alumno 33	8,5	9	8	8,5
Alumno 34	5	9	1,5	5,2
Alumno 35	7	7	10	8,0
Alumno 36	5,5	4	1,5	3,7
Alumno 37	8,5	7	8	7,8
Alumno 38	6	7	7	6,7
Alumno 39	6	9	5	6,7
Alumno 40	6,5	9	4,5	6,7

Por otro lado se creó una tabla con los resultados obtenidos en los ejercicios de integración y procesamiento auditivo.

Tabla 3. Resultados de las pruebas de procesamiento auditivo

Pruebas procesamiento auditivo					
ALUMNOS	Errores discriminación auditiva	Errores memoria auditiva	Errores conciencia fonológica	Errores global	Media global
Alumno 1	1	0	2	3	8,5
Alumno 2	1	2	2	5	7,5
Alumno 3	1	4	4	9	5,5
Alumno 4	1	4	10	15	2,5
Alumno 5	0	1	5	6	7
Alumno 6	0	1	3	4	8
Alumno 7	1	4	9	14	3
Alumno 8	0	1	0	1	9,5
Alumno 9	2	6	9	17	1,5
Alumno 10	1	1	5	7	6,5
Alumno 11	0	3	2	5	7,5
Alumno 12	1	3	2	6	7
Alumno 13	0	4	5	9	5,5
Alumno 14	0	2	4	6	7
Alumno 15	1	5	2	8	6
Alumno 16	0	4	4	8	6
Alumno 17	3	6	6	15	2,5
Alumno 18	1	2	3	6	7
Alumno 19	1	1	4	6	7
Alumno 20	2	8	8	18	1
Alumno 21	0	2	4	6	7
Alumno 22	2	9	7	18	1
Alumno 23	1	3	3	7	6,5
Alumno 24	1	1	6	8	6
Alumno 25	1	4	6	11	4,5
Alumno 26	0	1	1	2	9
Alumno 27	0	0	5	5	7,5
Alumno 28	1	3	6	10	5
Alumno 29	1	2	3	5	7,5
Alumno 30	2	5	8	15	2,5
Alumno 31	3	4	4	11	4,5
Alumno 32	2	6	9	17	1,5
Alumno 33	0	0	2	2	9
Alumno 34	4	3	8	15	2,5
Alumno 35	0	2	1	3	8,5
Alumno 36	2	3	8	13	3,5
Alumno 37	1	3	1	5	7,5
Alumno 38	1	1	3	5	7,5
Alumno 39	1	1	5	7	6,5
Alumno 40	0	1	3	4	8

Como se ve en la tabla 3, se ha contabilizado los errores de cada alumno en las diferentes habilidades que se evalúan con los ejercicios; discriminación auditiva, memoria auditiva y conciencia fonológica. Con la suma de los errores en las diferentes partes de los ejercicios se recuenta un total de errores que permite obtener una puntuación sobre 10 según el sistema de puntuación diseñado para este instrumento, mencionado anteriormente.

De este modo se obtiene una media global de procesamiento auditivo para cada alumno.

La finalidad de este estudio es comprobar si existe relación entre los resultados obtenidos entre desempeño lingüístico y procesamiento auditivo. Por este motivo se realizó un análisis de datos descriptivo donde podemos ver la relación existente, mediante un gráfico de barras, entre las dos variables observadas.

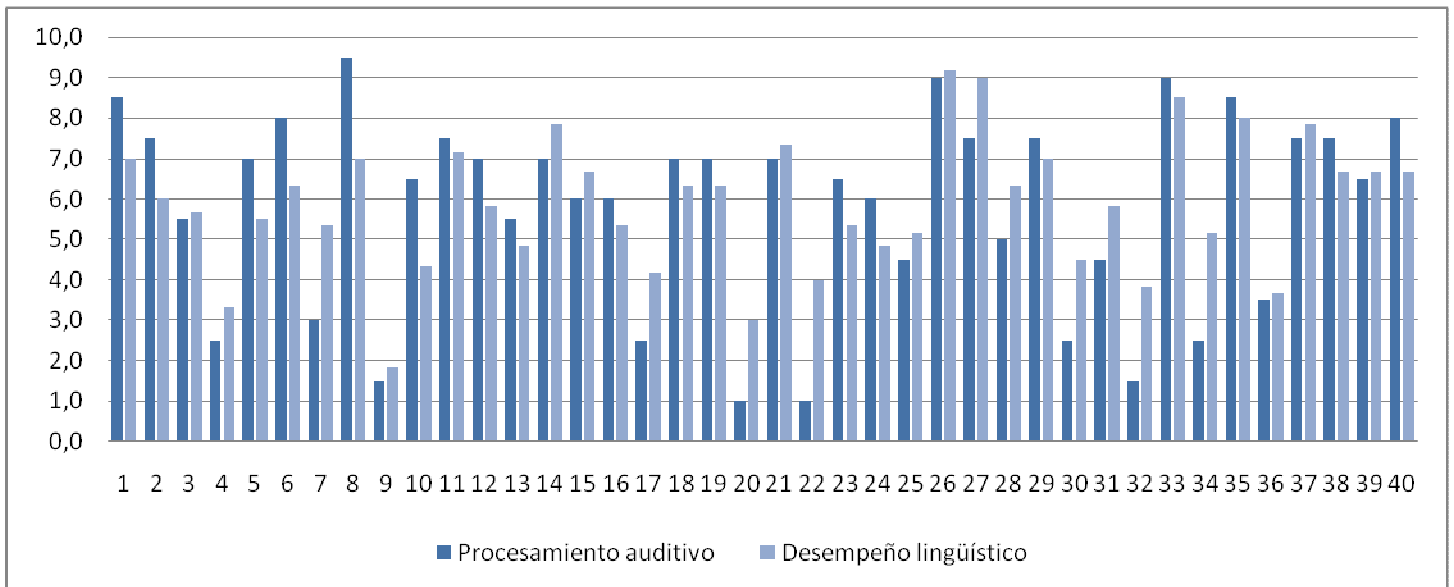


Gráfico 1. Gráfico de barras de las puntuaciones obtenidas por alumno en p. auditivo y d. lingüístico

Como vemos en el gráfico 1, existe una estrecha relación entre el desempeño lingüístico de cada alumno y los resultados que han obtenido en ejercicios de procesamiento auditivo. Aquellos alumnos que obtuvieron buenos resultados en los ejercicios de procesamiento auditivo, tienden a tener también un nivel alto en las pruebas de habilidades lingüísticas, mientras que aquellos alumnos que obtuvieron malos resultados en los ejercicios también coinciden sus bajas puntuaciones en desempeño lingüístico.

Con el fin de analizar si existe realmente una relación significativa en los resultados obtenidos, se ha aplicado la prueba paramétrica de relación entre variables cuantitativas, mediante la correlación de Pearson. Este estadístico permite obtener un valor entre -1 y +1 al correlacionar dos variables, si el valor se acerca a los extremos la correlación es potente, mientras que el cero significa ausencia de correlación. Para que la correlación sea significativa es necesario que la probabilidad asociada (P) se encuentre por debajo de 0,05.

Al realizar la correlación de Pearson entre las variables procesamiento auditivo y desempeño lingüístico, se puede observar en la tabla 4, como obtenemos 40 (N) que significa el número de sujetos de la muestra, en este caso 40 alumnos, 0,000 (P) de probabilidad asociado por lo que se

confirma una correlación significativa, y 0,834 de correlación de Pearson, es decir, una correlación directa muy potente, con lo que se confirma que a medida que aumenta una de las variables lo hace también la otra y viceversa. Se observa como la correlación de Pearson es muy alta por lo que existe una estrecha relación entre las puntuaciones obtenidas en las pruebas de desempeño lingüístico y los ejercicios de procesamiento auditivo.

Tabla 4. Correlación de Pearson entre procesamiento auditivo y desempeño lingüístico

EZAnalyze Results Report - Correlation of Procesamiento auditivo with Desempeño lingüístico			
	Pearson Correlation	,834	
	N	40,000	
	P	,000	
<i>The observed correlation is statistically significant</i>			

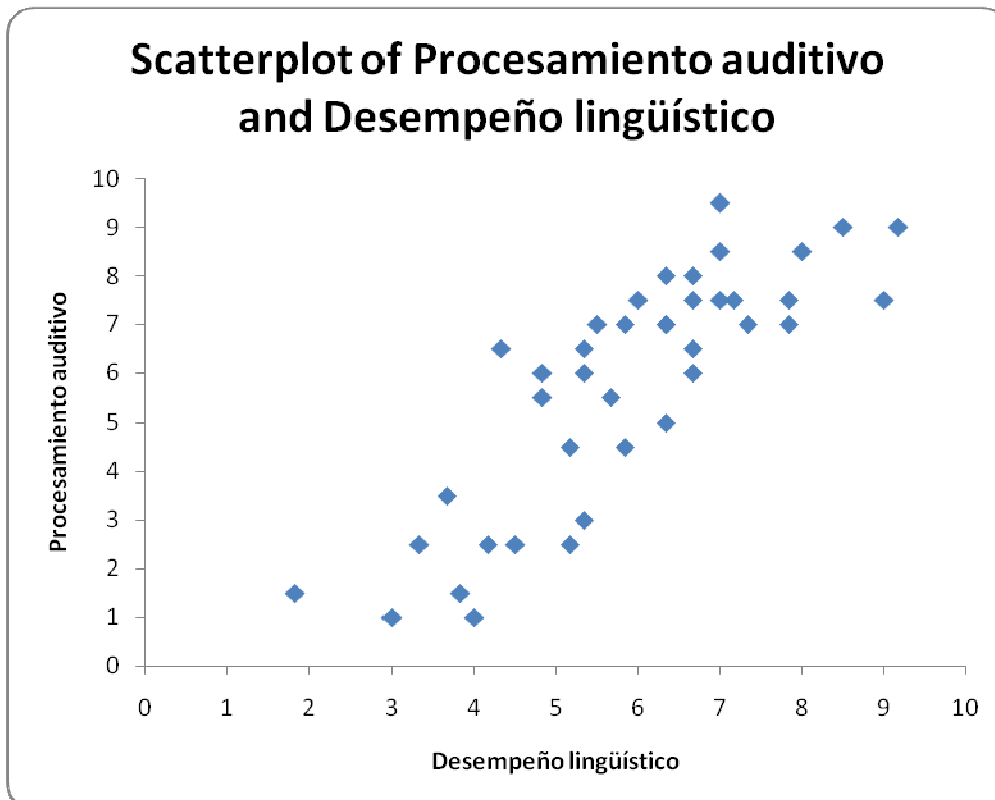


Gráfico 2. Gráfico de dispersión entre procesamiento auditivo y desempeño lingüístico

Según los resultados de la correlación de Pearson (gráfico 2) se descarta la hipótesis nula “no existe relación entre el rendimiento en lengua y procesamiento auditivo”, y se acepta la hipótesis alternativa “las variables rendimiento en lengua y procesamiento auditivo están relacionadas”.

Aunque se ha podido observar la relación entre las puntuaciones en procesamiento auditivo y desempeño lingüístico, se percibe que puede existir una diferencia significativa entre las tres pruebas aplicadas de rendimiento en lengua en relación al procesamiento auditivo. Según estudios de Snowling y Hulme (2011), entre otros, se ha podido comprobar cómo la comprensión lectora no solo está relacionada con habilidades de procesamiento auditivo sino que existe una estrecha relación con el conocimiento de la morfología, la sintaxis y la semántica. Por lo que se puede deducir que esta prueba puede tener menor relación con las puntuaciones en procesamiento auditivo, mientras que la velocidad lectora y la ortografía natural pueden estar más relacionadas con la funcionalidad auditiva.

Por este motivo se ha creído necesario, realizar un análisis de datos más detallado comprobando la relación existente entre las variables velocidad lectora, comprensión lectora y ortografía natural, en relación a las puntuaciones en procesamiento auditivo.

Como se ve en la tabla 5, se ha realizado una comparación entre los resultados en los ejercicios de procesamiento auditivo con cada una de las puntuaciones obtenidas en las diferentes pruebas de rendimiento lingüístico. Se puede observar como en este caso hay alumnos de la muestra que tienen puntuaciones muy diferentes entre velocidad lectora, comprensión lectora, ortografía natural y procesamiento auditivo.

Tabla 5. Tabla de resultados de procesamiento auditivo y variables de desempeño lingüístico

ALUMNOS	Procesamiento auditivo	Velocidad lectora	Comprensión lectora	Ortografía natural	Desempeño lingüístico
Alumno 1	8,5	5	7	9	7,0
Alumno 2	7,5	5	7	6	6,0
Alumno 3	5,5	6	5,5	5,5	5,7
Alumno 4	2,5	3	7	0	3,3
Alumno 5	7,0	3,5	7	6	5,5
Alumno 6	8,0	4,5	9	5,5	6,3
Alumno 7	3,0	3,5	7	5,5	5,3
Alumno 8	9,5	7,5	5,5	8	7,0
Alumno 9	1,5	2,5	3	0	1,8
Alumno 10	6,5	4,5	5,5	3	4,3
Alumno 11	7,5	6,5	9	6	7,2
Alumno 12	7,0	5,5	5,5	6,5	5,8
Alumno 13	5,5	4	5,5	5	4,8
Alumno 14	7,0	5,5	9	9	7,8
Alumno 15	6,0	5	9	6	6,7
Alumno 16	6,0	3,5	7	5,5	5,3
Alumno 17	2,5	3,5	7	2	4,2
Alumno 18	7,0	5,5	9	4,5	6,3
Alumno 19	7,0	5	9	5	6,3
Alumno 20	1,0	3,5	5,5	0	3,0
Alumno 21	7,0	5	9	8	7,3
Alumno 22	1,0	5	4	3	4,0
Alumno 23	6,5	5	7	4	5,3
Alumno 24	6,0	3	7	4,5	4,8
Alumno 25	4,5	5,5	5	5	5,2
Alumno 26	9,0	7,5	10	10	9,2
Alumno 27	7,5	10	9	8	9,0
Alumno 28	5,0	7,5	7	4,5	6,3
Alumno 29	7,5	6,5	9	5,5	7,0
Alumno 30	2,5	5	5,5	3	4,5
Alumno 31	4,5	3,5	9	5	5,8
Alumno 32	1,5	4,5	5,5	1,5	3,8
Alumno 33	9,0	8,5	9	8	8,5
Alumno 34	2,5	5	9	1,5	5,2
Alumno 35	8,5	7	7	10	8,0
Alumno 36	3,5	5,5	4	1,5	3,7
Alumno 37	7,5	8,5	7	8	7,8
Alumno 38	7,5	6	7	7	6,7
Alumno 39	6,5	6	9	5	6,7
Alumno 40	8,0	6,5	9	4,5	6,7

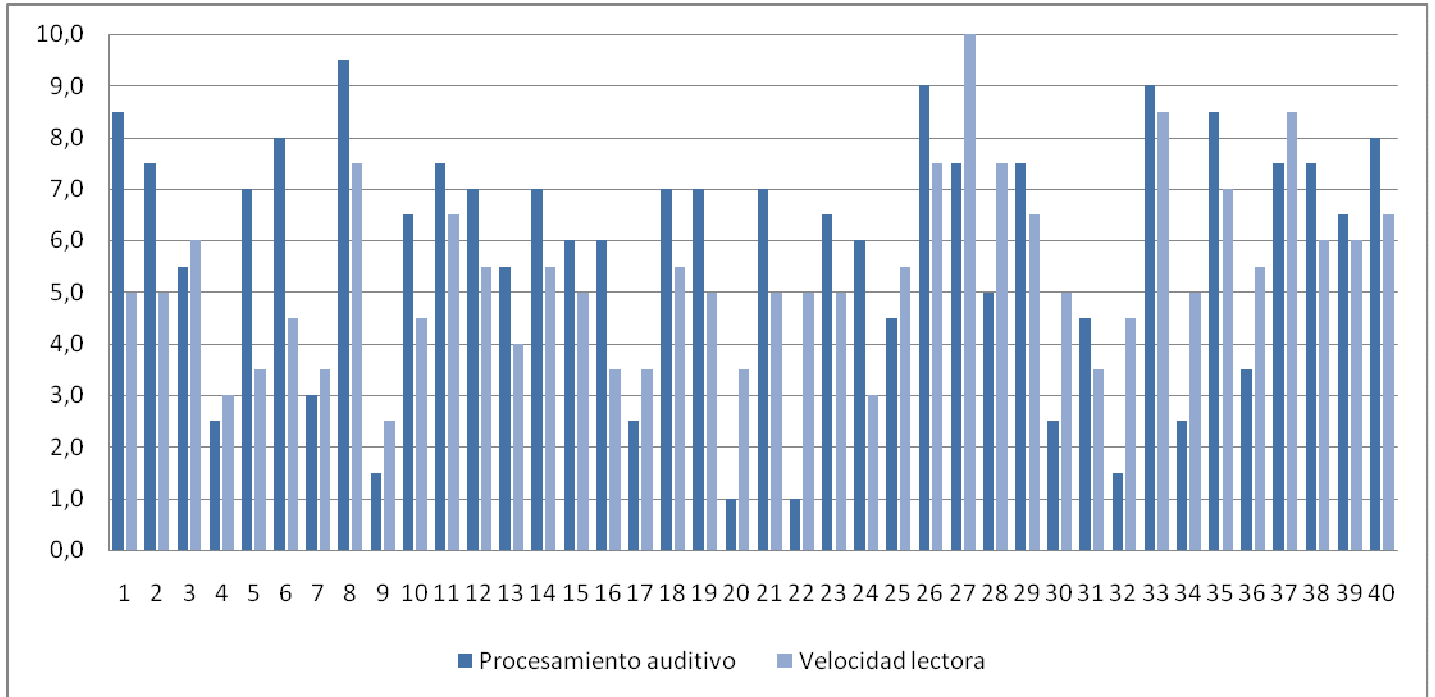


Gráfico 3. Gráfico de barras de las puntuaciones obtenidas por alumno en p. auditivo y velocidad lectora

En el gráfico 3 se observa la relación entre velocidad lectora y procesamiento auditivo. Se puede analizar como las puntuaciones de algunos sujetos de la muestra existe mucha relación entre las dos variables pero en otros casos esta relación es menor, aún así se puede sugerir que las puntuaciones son semejantes.

Si se aplica la correlación de Pearson, se observa en la tabla 6, 0,000 (P) de probabilidad asociada por lo que se confirma una correlación significativa, y 0,578 de correlación de Pearson, es decir, una correlación directa importante entre velocidad lectora y procesamiento auditivo. En el gráfico 4 de dispersión, se comprueba como existe una correlación directa entre las puntuaciones. Aunque como se ha mencionado existe una correlación importante, se puede comprobar cómo la correlación de Pearson es menor que en la analizada anteriormente entre procesamiento auditivo y desempeño lingüístico de 0,834

Tabla 6. Correlación de Pearson entre procesamiento auditivo y velocidad lectora

EZAnalyze Results Report - Correlation of Procesamiento auditivo with Velocidad lectora			
	Pearson Correlation	,578	
	N	40,000	
	P	,000	
<i>The observed correlation is statistically significant</i>			

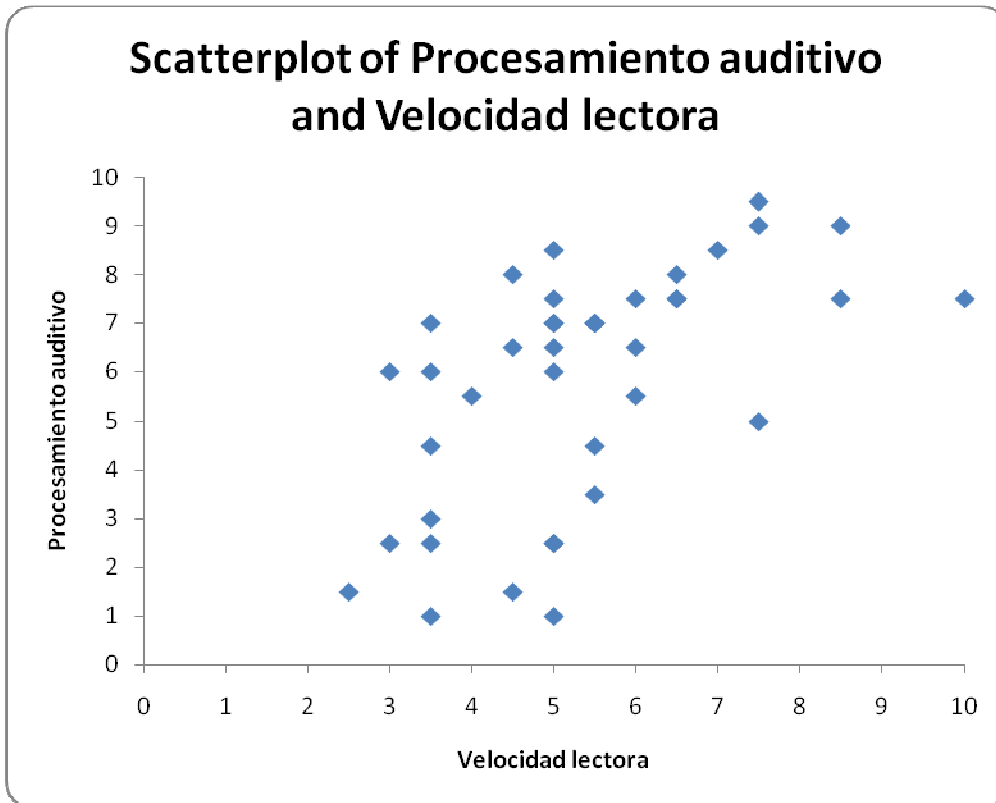


Gráfico 4. Gráfico de dispersión entre procesamiento auditivo y velocidad lectora

Analizando la relación entre las variables procesamiento auditivo y comprensión lectora, vemos en el gráfico 5, como las puntuaciones varían según el sujeto de manera significativa. Encontramos sujetos con puntuaciones muy parecidas en las dos variables, mientras que otros muestran diferencias de hasta 4 puntos sobre 10 en los resultados de las dos pruebas aplicadas.

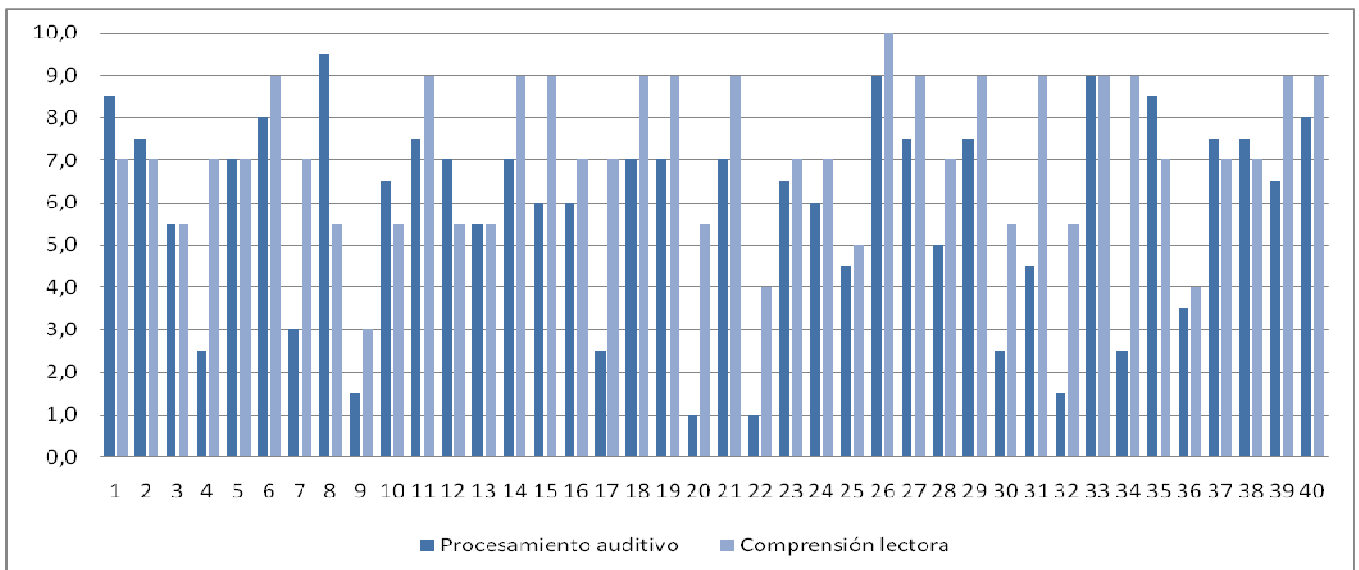


Gráfico 5. Gráfico de barras de puntuaciones obtenidas por alumno en p. auditivo y comp. lectora

Al realizarse la correlación de Pearson (tabla 7) se observa una (P) de 0,000, por lo que existe correlación significativa, y 0,539 de correlación de Pearson que muestra una relación importante entre las variables, aunque se detecta la correlación menor mostrada hasta el momento de las diferentes variables. En el gráfico 6 se observa esta correlación entre variables, con una dispersión importante en algunos sujetos de la muestra.

Tabla 7. Correlación de Pearson entre procesamiento auditivo y comprensión lectora

EZAnalyze Results Report - Correlation of Procesamiento auditivo with Comprensión lectora			
	Pearson Correlation	,539	
	N	40,000	
	P	,000	
<i>The observed correlation is statistically significant</i>			

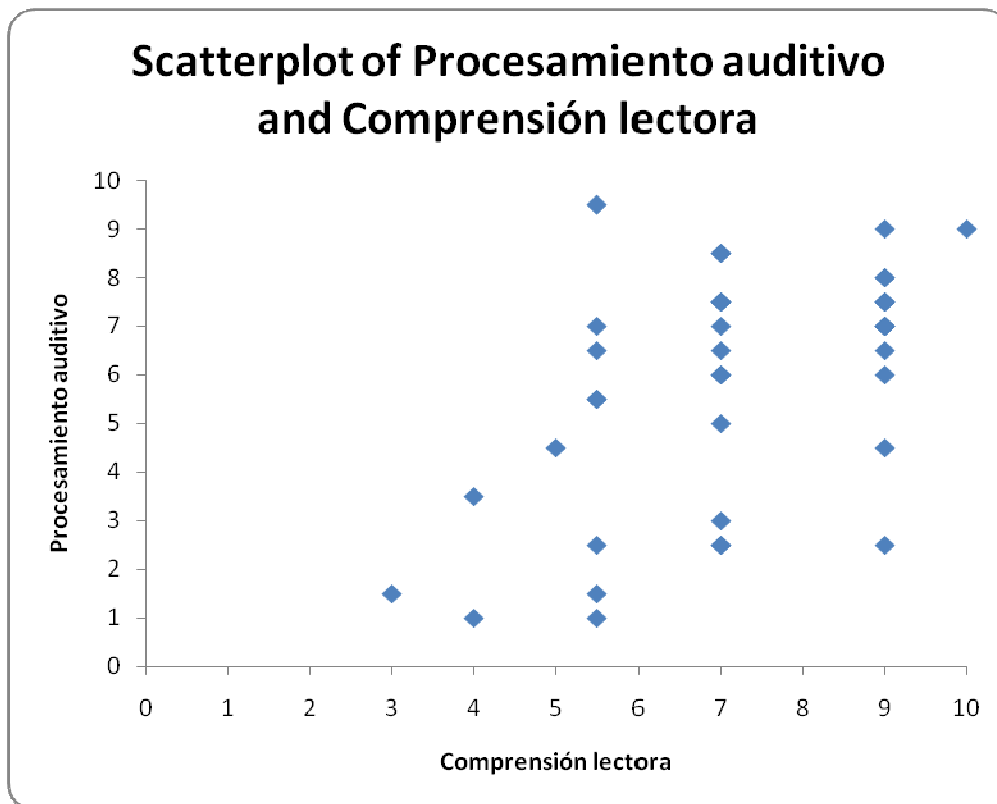


Gráfico 6. Gráfico de dispersión entre procesamiento auditivo y comprensión lectora

Finalmente, se muestran los datos extraídos al analizar las variables procesamiento auditivo en relación a ortografía natural. En el gráfico 7 se observa como los resultados de las dos variables son semejantes en la mayoría de los sujetos de la muestra, es decir que aquellos alumnos con altas puntuaciones en procesamiento auditivo muestran puntuaciones también buenas en ortografía natural, mientras que aquellos que muestran dificultades en la primera también lo demuestran en la segunda variable.

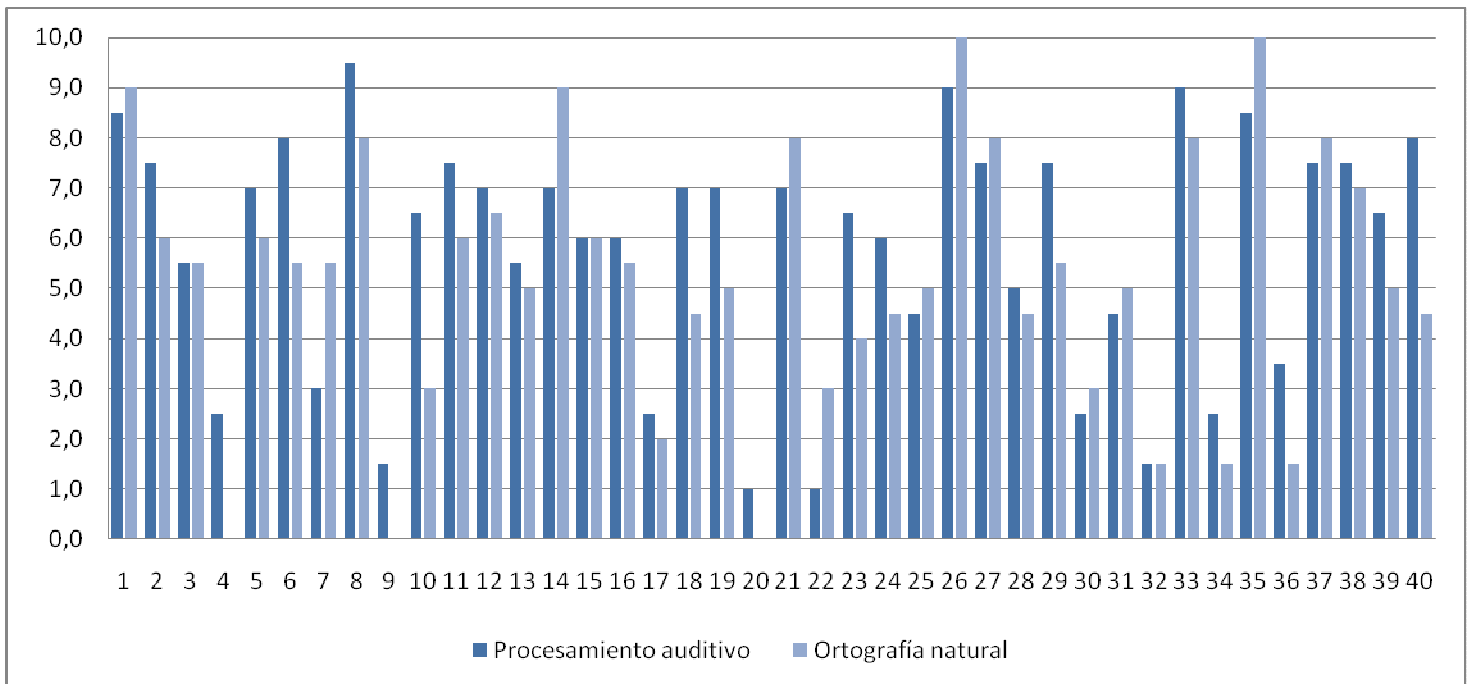


Gráfico 7. Gráfico de barras de puntuaciones obtenidas por alumno en p. auditivo y ortografía natural

Analizando los resultados obtenidos mediante la correlación de Pearson (tabla 8), se puede confirmar una (P) de 0,000 por lo que existe correlación significativa, y 0,837 de correlación de Pearson, un resultado que demuestra una correlación directa muy potente, siendo este resultado el más alto obtenido al relacionar las diferentes variables de rendimiento en lenguaje con procesamiento auditivo.

En el gráfico 8 de dispersión se observa como existe una estrecha relación entre estas dos variables, se distingue visualmente como todos los sujetos de la muestra tienden a tener puntuaciones muy similares en las dos variables relacionadas.

Tabla 8. Correlación de Pearson entre procesamiento auditivo y ortografía natural

EZAnalyze Results Report - Correlation of Procesamiento auditivo with Ortografía natural		
	Pearson Correlation	
	N	,837
	P	40,000
		,000
<i>The observed correlation is statistically significant</i>		

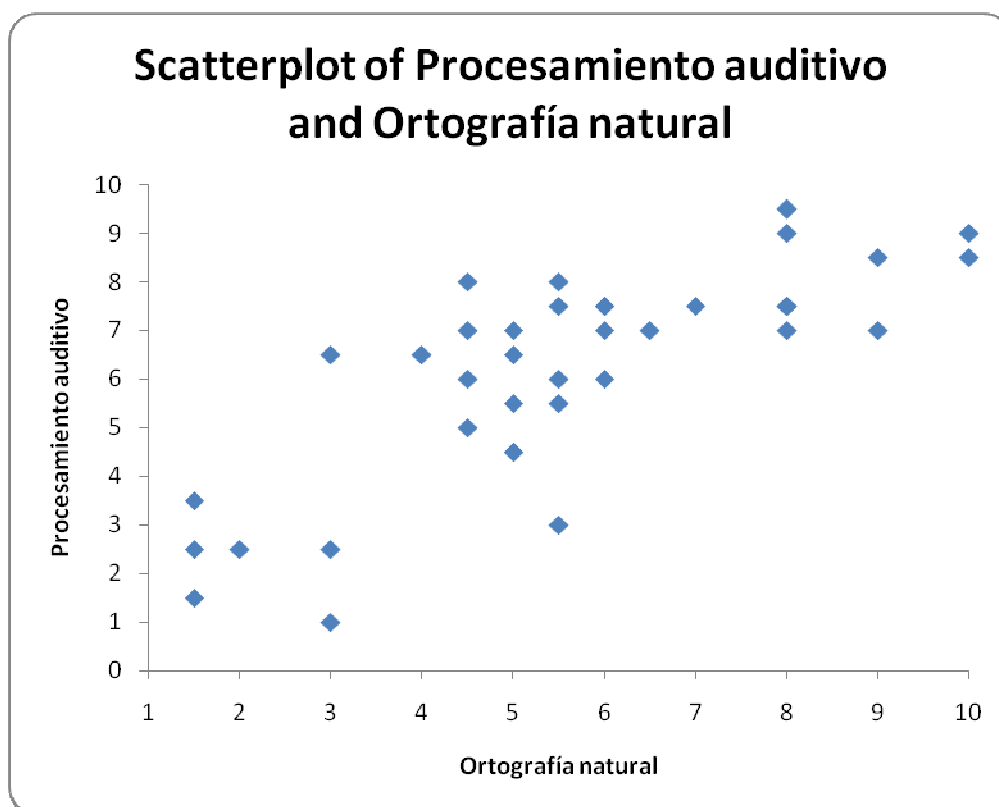


Gráfico 8. Gráfico de dispersión entre procesamiento auditivo y ortografía lectora

En resumen se puede concluir que existe una relación significativa entre los resultados de los sujetos obtenidos en desempeño lingüístico y procesamiento auditivo, lo que confirma la hipótesis inicial de que la funcionalidad auditiva, concretamente las habilidades de procesamiento auditivo de los alumnos son necesarias para un buen desempeño lingüístico.

Por otro lado, cuando se analiza más concretamente las tres variables implicadas en desempeño lingüístico, se observa como la ortografía natural es aquella más ligada al procesamiento auditivo. Este resultado es lógico si tenemos en cuenta estudios previos que ya confirmaron que la funcionalidad auditiva está relacionada con la capacidad de escritura de pseudopalabras y palabras (Coady y Evans , 2008), o en este caso de ortografía natural, que valora la capacidad de relacionar grafo-morfema de los alumnos.

En este estudio la velocidad lectora muestra correlación importante pero menor, este factor se puede asociar a estudios de Defior y Serrano (2011) que muestran como las investigaciones confirman que la vía fonológica está más relacionada con la precisión lectora, mientras que la vía de memoria visual se relaciona con la fluidez . Por lo que quizás la velocidad lectora tiende a relacionarse no solo con factores de procesamiento auditivo sino también de memoria visual, no tenidos en cuenta en este estudio.

Finalmente al observar los resultados analizados en comprensión lectora se ve como también tiene menos relación con la variable procesamiento auditivo. Como se mencionó anteriormente, otros estudios muestran como la comprensión lectora es una habilidad que requiere de muchos componentes como capacidad de razonamiento (Fernandez, 2013), habilidades de comprensión sintáctica, morfológica y semántica (Marquez y De la Osa, 2003; Vargas y Villamil, 2007), entre otras características que no se han tenido en cuenta en este estudio, por lo que se puede explicar que no todos los sujetos de la muestra den puntuaciones completamente relacionadas entre procesamiento auditivo y comprensión lectora.

Aún así, como ya se mencionó, existe una correlación significativa y potente entre las variables analizadas en este estudio, que confirman la hipótesis de que existe relación entre el rendimiento en lengua y procesamiento auditivo.

5. Programa de intervención neuropsicológica

5.1 Presentación/Justificación

La vía auditiva, y concretamente el procesamiento auditivo, es un sistema complejo que comprende habilidades de conciencia fonológica, atención, discriminación, integración y memoria auditiva (Gallardo y Vera, 2003), un conjunto de habilidades necesarias para un buen desempeño en el área del lenguaje. La conciencia fonológica ha sido la habilidad más estudiada y aplicada en materia educativa (Márquez y De la Osa, 2003), pero no debemos descuidar todas esas habilidades necesarias para un buen procesamiento auditivo.

Como se ha visto en este trabajo, muchos estudios han confirmado la importancia para un buen desarrollo del lenguaje de habilidades en atención auditiva, memoria auditiva, velocidad de procesamiento, discriminación auditiva y por supuesto también en conciencia fonológica. Todas estas habilidades sirven de base para un buen desarrollo del lenguaje, y está ampliamente demostrado que facilitan, si se trabajan desde edades tempranas, la buena adquisición de las competencias lingüísticas.

Desde la investigación en neuropsicología y educación se debe trabajar para diseñar programas de intervención que promuevan el desarrollo de todas estas habilidades como un conjunto, que permita trabajar desde el currículum escolar no solo como medida de ayuda para esos alumnos que presentan dificultades en el lenguaje, sino como herramienta de prevención desde preescolar para evitar futuras dificultades en este ámbito.

A partir del estudio realizado en este trabajo, desde la revisión teórica y la aplicación práctica, se pretende diseñar un programa de intervención que permita introducir en las aulas las investigaciones y avances en neuropsicología para dar respuestas a las necesidades pedagógicas actuales.

El programa neuropsicopedagógico que se presenta a continuación abarca dos líneas de intervención paralelas. Por un lado la detección precoz de dificultades en procesamiento auditivo como prevención de futuras dificultades lingüísticas, y por otro un programa de desarrollo de habilidades en procesamiento auditivo, durante la etapa de preescolar y primer ciclo de primaria como facilitador del desarrollo de lenguaje en los alumnos.

5.2 Objetivos

Objetivo general:

- Prevenir las dificultades en lenguaje mediante el desarrollo de habilidades en procesamiento auditivo.

Objetivos específicos:

- Desarrollar habilidades de atención auditiva.
- Desarrollar habilidades de memoria auditiva.
- Desarrollar habilidades de discriminación auditiva.
- Desarrollar habilidades de velocidad de procesamiento auditivo.
- Desarrollar habilidades en conciencia fonológica.
- Detectar precozmente dificultades en procesamiento auditivo.

5.3 Metodología

Con el fin de dar respuesta a las necesidades educativa actuales, y facilitar la detección y intervención en las dificultades de aprendizaje, concretamente las dificultades del lenguaje, se ha decidido diseñar un plan de actuación que tiene en cuenta dos intervenciones paralelas dentro del aula. Por un lado realizar una detección precoz mediante la evaluación que permita valorar aquellos alumnos de infantil que presentan niveles bajos en procesamiento auditivo y por consiguiente pueden desarrollar en un futuro dificultades en competencias lingüísticas. Y por otro lado, el diseño de un programa de intervención de actividades de procesamiento auditivo en la etapa de preescolar y primer ciclo de primaria como base para un buen desarrollo de competencias lingüísticas.

A continuación se detalla la metodología utilizada en este programa de intervención en procesamiento auditivo:

De la revisión teórica se extrae que diferentes habilidades del procesamiento auditivo ayudan a mejorar el desempeño en competencias lingüísticas. Por este motivo se ha decidió diseñar un programa de intervención que tenga en cuenta las diferentes habilidades implicadas en el procesamiento auditivo, las más asociadas a la mejora del desempeño lingüístico son:

- Atención auditiva
- Memoria auditiva

- Discriminación auditiva
- Velocidad de procesamiento auditivo
- Conciencia fonológica (Conciencia fonémica/ Conciencia intrasilábica /Conciencia silábica/ Conciencia léxica)

Estas serán las habilidades que se entrenarán mediante el programa de intervención en procesamiento auditivo, con el fin de mejorar el desempeño lingüístico.

Por otro lado, según la revisión teórica se demuestra como la intervención en habilidades de procesamiento auditivo es eficaz desde los 3 a los 7 años, que es cuando se desarrolla el sistema auditivo y la maduración del lenguaje y la lectoescritura (Moreira y Dornelles, 2009; Fernandez, 2013), a partir de los 7 o 8 años es importante que estas habilidades estén bien desarrolladas para conseguir un buen nivel en competencias lingüísticas por lo que la intervención debe ser realizada en la etapa de preescolar y el primer ciclo de primaria.

Se ha decidido agrupar estas habilidades en diferentes niveles según su complejidad con la finalidad de conseguir un material que permita al educador adaptarse a las necesidades y características de sus alumnos, y no a los niveles estándares que se corresponderían por los ciclos educativos de los centros escolares. De esta manera, se permite un trabajo flexible por niveles en los que se puede avanzar cuando se tenga la certeza que los niños han adquirido las habilidades necesarias para poder realizar las siguientes actividades. Siempre y cuando teniendo en cuenta que es más óptimo entrenar estas habilidades entre los 3 y los 7 años, como se ha comentado anteriormente.

Este modelo metodológico está basado en modelos pedagógicos como la zona de desarrollo próximo de Vygotsky, o el modelo constructivista de Piaget de respeto del desarrollo evolutivo natural del niño, metodologías que tienen en cuenta y se adaptan a las necesidades educativas individuales del niño.

Este programa de intervención se debe llevar a cabo durante los cursos de pre-escolar y primer ciclo de primaria, dentro del horario escolar en el área de lengua y lo puede aplicar el propio educador del grupo de niños.

Teniendo en cuenta las investigaciones previas y las conclusiones obtenidas sobre la intervención educativa, a continuación se detalla un conjunto de actividades presentadas de manera lúdica con el fin de motivar el aprendizaje del alumno, que fomentan las habilidades más importantes del procesamiento auditivo y que respetan el ritmo de maduración y desarrollo de cada niño.

5.4 Actividades

Nivel 1:

- Desarrollar habilidades de atención auditiva:

Cuento auditivo: Se explica un cuento y se les dice a los niños que cada vez que escuchen una palabra deberán hacer un ruido concreto. Por ejemplo: “Vamos a contar el cuento de el Perro y el lobo, cada vez que escuchemos “perro” en el cuento haremos “guau-guau”.

Atentos a la canción: Inventar dos movimientos para las palabras de una canción. Cuando los niños escuchan esa palabra deben realizar un movimiento concreto.

La audición: Escuchar un audio de ambiente familiar del niño y identificar los ruidos que aparecen.

- Desarrollar habilidades de memoria auditiva.

Canciones: Recordar canciones infantiles simples.

Series de instrumentos: Con los ojos cerrados recordar series de dos instrumentos.

Preguntas del cuento: Recordar elementos simples de un cuento. Por ejemplo: “¿De qué color era el perro del cuento?”

- Desarrollar habilidades de discriminación auditiva.

Juego de las vocales: Los niños dan una palmada al escuchar una vocal concreta.

Sonidos del medio: Corresponder los sonidos con los objetos o animales que los producen.

Figura-fondo: Identificar dos sonidos que se realicen a la vez.

- Desarrollar habilidades de velocidad de procesamiento auditivo.

Repetición de instrucciones acústicas: Al escuchar un golpe subir el brazo, al escuchar dos bajar el brazo.

Bits rápidos: En una ficha con imágenes de vocabulario común, deben decir, lo más rápido que puedan, todos los nombres de las imágenes.

- Desarrollar habilidades en conciencia fonológica.

Reconocer rimas: Jugando con las palabras se les pide a los niños que digan si una palabra tiene el mismo sonido que otra. Por ejemplo: se parece “sal y “cal”.

Comparación de fonemas: Decir palabras que empiecen con una vocal concreta.

Juego de onomatopeyas: Decir que ruido hacen objetos o animales.

Nivel 2:

- Desarrollar habilidades de atención auditiva.

Cuento auditivo: Se explica un cuento y se les dice a los niños que cada vez que escuchen unas palabras deberán hacer un ruido concreto. Por ejemplo: “Vamos a contar el cuento de los tres cerditos, cada vez que escuchemos cerdito haremos “oing-oing”, cada vez que escuchemos “lobo” haremos “auuuuuuu”, cada vez que escuchemos “soplar”, soplaremos así “ffffuuuuuu””.

Atentos a la canción: Inventar cuatro movimientos para las palabras de una canción. Cuando los niños escuchan esa palabra deben realizar un movimiento concreto.

La audición: Escuchar un audio de ambiente familiar del niño y identificar diferentes sonidos del medio.

- Desarrollar habilidades de memoria auditiva.

Canciones: Aprender canciones infantiles más complejas.

Series de instrumentos: Con los ojos cerrados recordar series de tres instrumentos.

Preguntas del cuento: Recordar diferentes elementos de un cuento. Por ejemplo: “¿Qué compró el padre en el mercado?”

Ritmos: Recordar ritmos simples con manos y piernas.

- Desarrollar habilidades de discriminación auditiva.

Suena igual?: Identificar si sílabas directas suenan igual. Ejemplo: Pa pa pa ¿Suena igual? Ma ta ta ¿Suena igual?

Cajas sonoras: Preparar cajas con cosas dentro. Los niños deben jugar a identificar mediante sus sonidos que puede haber dentro, si hay más o menos, etc.

Figura-fondo: Identificar tres sonidos que se realicen a la vez.

De donde procede el sonido?: Esconder un objeto que haga ruido como un reloj o alarma. Los niños juegan a escuchar y encontrar donde está escondido.

- Desarrollar habilidades de velocidad de procesamiento auditivo.

El lápiz: con un lápiz o palito se dan golpes en la mesa, los niños con los ojos cerrados deben repetir el número de golpes que han escuchado.

Repetición de instrucciones acústicas: Al escuchar un golpe subir el brazo, al escuchar dos bajar el brazo, al escuchar tres picar con el pie en el suelo

Bits rápidos: En una ficha con imágenes de vocabulario común, debe decir, lo más rápido que puedan, todos los nombres de las imágenes.

- Desarrollar habilidades en conciencia fonológica.

Rimas: De diferentes palabras identificar cuales riman entre ellas.

Comparación de fonemas: Comparar si hay palabras que tienen los mismos fonemas al inicio.

Ejemplo: empieza “gato” y “garra” igual?

Jugamos con las palabras: Pedir a los niños que unan diferentes fonemas. Por ejemplo: Junta estos sonidos para ver qué resulta /p//a//n/.

Juego de veo- veo: palabras que empiecen por...

Nivel 3:

- Desarrollar habilidades de atención auditiva.

Cuento auditivo: Se explica un cuento y se les dice a cada niño que deben estar atentos a una palabra concreta, cuando la escuchen deberán decir o hacer alguna cosa.

Atentos a la canción: Inventar seis movimientos para las palabras de una canción. Cuando los niños escuchan esa palabra deben realizar un movimiento concreto.

La audición: Escuchar un audio de ambiente familiar del niño y identificar diferentes sonidos del medio.

- Desarrollar habilidades de memoria auditiva.

Trabalenguas: Aprender trabalenguas simples.

Series de instrumentos: Con los ojos cerrados recordar series de cuatro instrumentos.

Dictado de dibujos: Se lee una situación que se debe dibujar, cuando se termina el niño dibuja lo que recuerda. Ejemplo: Una niña con un vestido rojo mira con un perro pequeño.

Ritmos: Recordar ritmos más complejos con manos y piernas.

- Desarrollar habilidades de discriminación auditiva.

De donde procede el sonido?: Los niños se esconden con un instrumento o objeto que haga ruido y juegan a escuchar y encontrar donde están escondido.

Suena igual?: Identificar si sílabas indirectas suenan igual. Ejemplo: “ap ap ap” ¿Suena igual? “am at at” ¿Suena igual?

- Desarrollar habilidades de velocidad de procesamiento auditivo.

Repetición de instrucciones acústicas: Al escuchar un golpe subir el brazo, al escuchar dos bajar el brazo, al escuchar tres picar con el pié en el suelo, al oír un silbido nos sentamos o levantamos.

Relación con bits: Escuchar frases simples y relacionarlas con dibujos

Series: Decimos una categoría, y los niños rápidamente deben decir palabras que entren dentro de esa categoría.

Repite conmigo: Se hace repetir las palabras que el educador dice, con una consigna; en una palabra concreta se debe decir otra. Ejemplo: Repite las palabras que yo digo, pero cuando yo diga “sol” tú dices “luna” y al revés.

- Desarrollar habilidades en conciencia fonológica.

Producir rimas: Decir palabras que rimen con una palabra concreta.

Comparación de fonemas: Comparar si hay palabras que tienen los mismos fonemas al final. Ejemplo: acaba “mono” y “mano” igual?

Jugamos con las palabras: Pedir a los niños que aislen, unan o supriman diferentes fonemas. Por ejemplo: Cuál es el primer sonido en “sol”? Junta estos sonidos para ver qué resulta /p//a//p//a/. Si en flor no decimos /f/ qué queda?

Jugamos con las frases: Se dice una frase y poco a poco se le va reduciendo las palabras que la componen. Ejemplo: “Mi gato bebe leche por la mañana”, “mi gato bebe leche por la”, “mi gato bebe leche por”, etc.

Construir palabras: inventar palabras no existentes. Trabajo con pseudopalabras.

Juego del stop: Buscar palabras de diferentes familias que empiecen por una letra concreta.

Canción de cambio de vocales: Cantar cambiando las vocales. Ejemplo: “tengo una hormiguita en la tripita (...)”, con la “a”, “tanga ana harmagata an la trapata (...).

Nivel 4:

- Desarrollar habilidades de atención auditiva.

Cuento auditivo: Se explica un cuento y se les dice a cada niño que deben estar atentos a dos o tres palabras concretas, cuando las escuchen deberán decir o hacer alguna cosa.

Atentos a la canción: Inventar seis movimientos para las palabras de una canción. Cuando los niños escuchan esa palabra deben realizar un movimiento concreto.

La audición: Escuchar un audio de ambiente familiar del niño y identificar diferentes sonidos del medio.

Ritmos: Repetir ritmos en ambientes ruidosos.

Qué suena?: Escuchar muchos sonidos a la vez y centrarse en uno para decir cuántas veces suena.

- Desarrollar habilidades de memoria auditiva.

La lista de la compra: Se dice un alimento mientras recuerdan antes los alimentos dichos por sus compañeros, cada vez hay una lista más larga que se debe recordar (Se puede jugar con diferentes temáticas).

Trabalenguas: Aprender trabalenguas más complejos.

Series de instrumentos: Con los ojos cerrados recordar series de cinco instrumentos.

Dictado de dibujos: Se lee una situación que se debe dibujar, cuando se termina el niño dibuja lo que recuerda. Ejemplo: En un campo hay tres flores de color rojo, azul y amarillo, también hay un árbol grande con cinco manzanas.

Canción de rima acumulativa: Cantar añadiendo palabras. Ejemplo: En el árbol hay una rama, en la rama hay un nido, en el nido hay un pájaro, etc.

- Desarrollar habilidades de discriminación auditiva.

Los sonidos de nuestro alrededor: En un ambiente como un parque, el mercado, la calle, etc. Los niños cierran los ojos y escuchan los sonidos que les rodean. Pasados unos 10 minutos, deben explicar que han escuchado y de donde creen que procede.

De donde procede el sonido?: Con los ojos cerrados el niño debe señalar de donde procede un ruido o sonido que le hacemos.

Suena igual?: Identificar si sílabas trabadas suenan igual. Ejemplo: “trap trap trap” ¿Suena igual? “Bra tra tra” ¿Suena igual?

- Desarrollar habilidades de velocidad de procesamiento auditivo.

Repetición de instrucciones acústicas: Al escuchar un golpe subir el brazo, al escuchar dos bajar el brazo, al escuchar tres picar con el pié en el suelo, al oír un silbido nos sentamos o levantamos, al oír un timbre aplaudiremos el mismo número que los toques del timbre.

Relación con bits: Escuchar frases más complejas y relacionarlas con dibujos.

Series: Decimos dos categorías, y los niños rápidamente deben decir palabras que entren dentro de las dos categorías.

Repite conmigo: Se hace repetir las palabras que el educador dice, con dos consignas; en dos palabras concreta se debe decir otras. Ejemplo: Repite las palabras que yo digo, pero cuando yo diga “sol” tú dices “luna” y al revés.

- Desarrollar habilidades en conciencia fonológica.

Producir rimas: Inventar frases, cuentos, canciones que tengan rimas.

Comparación de fonemas: Comparar si hay palabras que tienen los mismos fonemas. Ejemplo: qué sonido hay igual entre “pato” y “mina”?

Jugamos con las palabras: Pedir a los niños que segmenten, aíslen, unan o supriman diferentes fonemas. Por ejemplo: qué sonidos hay en “león”?Cuál es el último sonido en “solar”? Junta estos sonidos para ver qué resulta /m//e//s//a/. Si en flor no decimos /l/ qué queda? Cambia el primer por el último sonido de “le”.

Jugamos con las frases: Se dice una frase y se pide que se cambien palabras. Ejemplo: “El niño juega a pelota”, cambia “niño” por “niña”, cambia “juega” por “come”, etc.

Contar letras, silabas y palabras: Con ayuda de palmadas contar las diferentes partes en que se puede dividir las frases.

Construir palabras: A partir de una palabra crear de nuevas. Ejemplo: si tengo “ala”, con una “g” digo “gala”.

Un nuevo idioma: Jugar a decir palabras al revés.

Jugamos con pseudopalabras: Se repiten, dictan o leen palabras sin sentido.

5.5 Evaluación

La evaluación es una parte fundamental en el programa de intervención, ya que es la herramienta que permitirá detectar si alguno de los alumnos tiene dificultades en las diferentes habilidades del procesamiento auditivo, por lo que se puede identificar y abordar futuras dificultades en desempeño lingüístico.

Para poder evaluar el desarrollo individual de cada alumno, se presenta un instrumento de evaluación cualitativo (anexo 6) que permita al educador hacer un seguimiento individual del proceso de aprendizaje de cada alumno. En el apartado de prospectiva del trabajo, se propone un test de evaluación que permita comparar el nivel en procesamiento auditivo de los alumnos dentro del aula, y de este modo observar si este mejora con los años.

Además se deben realizar evaluaciones periódicas para determinar si el programa de intervención está cumpliendo los objetivos propuestos; Por un lado, los educadores de un mismo centro que pongan en práctica el programa de intervención, deberán evaluar una vez por trimestre, el programa para determinar los aspectos más destacables de esta herramienta de trabajo. Por otro lado, se deben realizar evaluaciones de las competencias básicas en lenguaje de los alumnos para ver si

existe una mejora en el desempeño lingüístico en los alumnos a medida que se aplica el programa de intervención en procesamiento auditivo.

5.6 Cronograma

El programa de intervención en entrenamiento de procesamiento auditivo se aplicará durante la etapa de preescolar y primer ciclo de primaria.

El educador puede adaptar el programa al ritmo individual de sus alumnos, realizando las actividades de los diferentes niveles según las capacidades y avances de sus alumnos. Se entiende que cada nivel es superior al anterior en dificultad y necesidad de maduración del niño, por lo que se debe respetar el paso de un nivel al otro siempre que se haya superado satisfactoriamente el nivel anterior.

Las actividades que se presentan en los diferentes niveles son ejercicios lúdicos presentados en formato de juego para ser aplicados a nivel individual, en pequeños grupos o con el grupo clase según las necesidades del alumnado.

Estas actividades pueden durar de entre 10 a 30 minutos, nunca deberán reducir o superar estos tiempos ya que reducirlo puede conllevar que el alumno no asimile el ejercicio y excederse podría desmotivar y perder la atención necesaria en el niño para su aprendizaje.

Se recomienda que durante la semana se realice una actividad de cada grupo de habilidades de procesamiento auditivo, que puede ser introducida dentro del currículum escolar en el área de lengua.

A continuación se detalla un ejemplo de posible cronograma semanal:

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
<u>Nivel:</u> 1 <u>Actividad:</u> Cuento auditivo <u>Habilidad:</u> Atención auditiva <u>Tiempo:</u> 15'	<u>Nivel:</u> 1 <u>Actividad:</u> Series de instrumentos <u>Habilidad:</u> Memoria auditiva <u>Tiempo:</u> 10'	<u>Nivel:</u> 1 <u>Actividad:</u> Sonidos del medio. <u>Habilidad:</u> Discriminación auditiva <u>Tiempo:</u> 15'	<u>Nivel:</u> 1 <u>Actividad:</u> Repetición de instrucciones acústicas. <u>Habilidad:</u> Velocidad de procesamiento <u>Tiempo:</u> 15'	<u>Nivel:</u> 1 <u>Actividad:</u> Reconocer rimas. <u>Habilidad:</u> Conciencia fonológica <u>Tiempo:</u> 10'

6. *Discusión y Conclusiones*

Se ha visto como el procesamiento auditivo es una capacidad imprescindible para el buen desarrollo del lenguaje. La audición es un proceso muy complejo que implica importantes operaciones neurobiológicas desde que las ondas sonoras chocan con el tímpano hasta que esta señal es analizada y procesada para su comprensión en las áreas corticales. (Cañete, O).

Cuando un alumno presenta dificultades en el desempeño del lenguaje, se asume que puede ser debido a diferentes causas, entre ellas problemas de funcionalidad auditiva. Pero infortunadamente aun se descuida que algunos individuos no presentan pérdidas auditivas, sino problemas para procesar a nivel neuronal los sonidos y comprenderlos correctamente (Ruiz y Castro, 2006). Estas dificultades no son detectadas eficazmente pudiendo repercutir en el aprendizaje del lenguaje, el éxito académico y la motivación del alumno (Cañete, O). Muchos alumnos muestran señales de desatención, hiperactividad, desmotivación y a veces son diagnosticados con otras patologías neurológicas cuando su problemática radica en la dificultad por integrar correctamente el lenguaje hablado. Los problemas en el procesamiento auditivo coexisten con otros trastornos de aprendizaje, pero es necesario detectarlos, aunque no exista un déficit auditivo como tal, para evitar las dificultades y el fracaso escolar.

Estudios como los de Atkinson (1991), Miller, et al (1995), Balbani y Montovani (2003) McArthur y Bishop (2001) o Defior y Serrano (2011), entre otros, han demostrado la importancia de entrenar en edades precoces habilidades relacionadas con el procesamiento auditivo como son la atención, memoria y discriminación auditiva, la velocidad de procesamiento y la conciencia fonológica. Como se ha mostrado en este trabajo, la correlación entre las diferentes variables analizadas es claramente significativa, con lo que se ve que existe una estrecha relación entre los resultados que obtienen los alumnos en destrezas lingüísticas y habilidades de procesamiento auditivo.

Aunque décadas de estudio científico muestra la importancia del buen procesamiento auditivo para el desarrollo correcto del lenguaje, actualmente aun no se aplican programas pedagógicos concretos que fomenten y fortalezcan estas habilidades, con el fin de prevenir futuras dificultades en el lenguaje de los alumnos. Se ha visto como muchos trabajos proponen programas basados en el entrenamiento en conciencia fonológica, pero no se da tanta importancia en trabajar conjuntamente todas las funciones implícitas en el procesamiento auditivo, como la memoria, atención, discriminación y velocidad de procesamiento.

En este documento se ha propuesto una metodología pedagógica que puede dar respuesta a este vacío educativo, con actividades que entrenan las diferentes habilidades esenciales para un buen desarrollo del sistema de procesamiento auditivo durante las primeras etapas educativas. Además se ha puesto el punto de mira en la necesidad de detectar en las aulas escolares aquellos niños que puedan presentar dificultades en el procesamiento auditivo, con o sin pérdida auditiva asociada. Con instrumentos de evaluación continua de las actividades del programa de intervención, los educadores deben identificar precozmente aquellos alumnos que presentan dificultades en el desempeño de estas tareas, y así poner en marcha mecanismos de diagnóstico en centros profesionales con el fin de dar respuesta a las necesidades de cada alumno. Este trabajo muestra como la adquisición de habilidades de procesamiento auditivo es fundamental para el buen desempeño de destrezas lingüísticas.

6.1 Limitaciones

Las limitaciones que se han presentado a lo largo de este trabajo son:

- La muestra utilizada para el estudio es de 40 sujetos. Esta muestra es muy reducida, por lo que no se puede considerar un estudio experimental, la muestra no es suficientemente significativa y por lo tanto no se pueden generalizar los resultados.
- Los ejercicios de procesamiento auditivo que se han pasado a la muestra no son estándares. Se ha diseñado un instrumento simple y eficaz que permite comparar los resultados mediante partes de actividades de test estándares donde son necesarias habilidades de procesamiento auditivo, pero este instrumento no está validado por expertos. Por lo que se expone que el estudio sería más válido si todos los test aplicados fueran estándares.
- Este estudio se centra en el desarrollo de competencias lingüísticas mediante habilidades de procesamiento auditivo y descuida las vías de recepción visual y sensoriomotriz, áreas también importante en este proceso. La propuesta de programa de intervención sería mucho más efectiva con actividades para entrenar todas las áreas que influyen en el desarrollo del lenguaje.
- El diseño de programa de intervención es una propuesta, no ha sido aplicada ni evaluada, por lo que se desconoce su efectividad.

6.2 Prospectiva

Como resultado de este trabajo se presentan futuras líneas que pueden mejorar el trabajo realizado hasta el momento. A continuación se muestra dos proyectos de líneas de trabajo que podrían beneficiar la práctica pedagógica:

- Estudio pre-test /post-test del programa de intervención en procesamiento auditivo:

Sería óptimo abrir una nueva línea de investigación con un estudio de pre-test y post-test, con una muestra de grupo control y experimental, con la finalidad de comprobar la existencia de mejora en desempeño lingüístico una vez aplicado el programa de intervención en procesamiento auditivo.

- Propuesta de instrumento de detección precoz de dificultades en procesamiento auditivo:

El estudio realizado en este trabajo demuestra que el desempeño de actividades en procesamiento auditivo es un buen predecesor del nivel en competencias lingüísticas, como velocidad lectora, comprensión lectora y ortografía.

Por este motivo, se cree necesario introducir un instrumento de detección del nivel de procesamiento auditivo en la última etapa de preescolar o inicios de primaria.

Este instrumento debe ser una herramienta simple y de fácil aplicación para los educadores. Hasta el momento existen muchas pruebas estándares que permiten evaluar el nivel de discriminación auditiva o conciencia fonológica, pero estas pruebas requieren de mucho tiempo de aplicación, de conocimientos previos por parte del examinador y son complejos a la hora de obtener resultados, por lo que a la práctica solo en aquellos casos en los que ya se ha detectado una dificultad, acaban siendo aplicados a los alumnos.

Des de este plan de actuación se propone diseñar un instrumento de detección, basado en una ficha de ejercicios de habilidades en procesamiento auditivo, que se pueda realizar en grupo dentro del horario escolar. Este instrumento permitiría al educador detectar aquellos alumnos que en edades tempranas ya muestran dificultades, en relación a sus compañeros del aula, en diferentes áreas del procesamiento auditivo, por lo que permite actuar a tiempo antes de que el niño empiece a presentar dificultades mayores.

En el anexo 7 se presenta un test de evaluación, esta línea de actuación es únicamente una propuesta ya que el instrumento no ha sido validado por expertos en el ámbito y no se puede presentar como una herramienta fiable, aún así se ha creído interesante abordar esta temática y dar respuesta a esta necesidad educativa con la finalidad de abrir nuevas líneas de investigación y seguir trabajando en el diseño de nuevos materiales que faciliten la detección precoz y den recursos a los profesionales de la educación dentro de los centros educativos.

7. Bibliografía

Referencias bibliográficas:

- Acosta, V. M., Moreno, A. M. y Axpe, M. A. (2001). Intervención sobre la conciencia fonológica en sujetos con trastorno específico del lenguaje en contextos inclusivos: Posibilidades y limitaciones. *Bordón*, 63(3), 9-22.
- Aguilar Villagrán, M., Marchena Consejero, E., Navarro Guzmán, J. I., Menacho Jiménez, I. y Alcalde Cuevas, C. (2011). Niveles de dificultad de la conciencia fonológica y aprendizaje lector. *Revista de logopedia, foniatría y audiología*, 31(2), 96-105.
- Aguilar Villagrán, M., Marchena Consejero, E., Navarro Guzmán, J. I., Menacho Jiménez, I., Alcalde Cuevas, C., Marchena Consejero, E. y Ramiro Olivier, P. (2010). Velocidad de nombrar y conciencia fonológica en el aprendizaje inicial de la lectura. *Psicothema*, 22(3), 436-442.
- Balbani, A. P. y Montovani, H. C. (2003). Impacto das otites médias na aquisição da linguagem em crianças. *Journal of Pediatrics*, 79(5), 391-396.
- Bishop, D. V. M., Bishop, S., Bright, P., James, C., Delany, T. y Tallal, P. (1999). Different Origin of Auditory and phonological processing problems in children with language impairment: Evidence from a twin study. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 42, 155-168.
- Bravo Valdivieso, L. (2002). La conciencia fonológica como una zona de desarrollo próximo para el aprendizaje inicial de la lectura. *Estudios Pedagógicos*, 28, 165-177.
- Bravo Valdivieso, L., Villalón, M. y Orellana, E. (2004). Los procesos cognitivos y el aprendizaje de la lectura inicial: diferencias cognitivas entre buenos lectores y lectores deficientes. *Estudios Pedagógicos*, 30, 7-19.
- Calero, A. y Pérez, R. (1993). Segmentación del habla y adquisición de la lectura. *Comunicación Lenguaje y Educación*, 18, 41-53.

- Carrera, B., & Mazzarella, C. (2001). Vygotsky: enfoque sociocultural. *Educare*, 5(13), 41-44.
- Cañete, O. (2006). Desordenes del procesamiento auditivo central. *Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*, 66, 263-273.
- Coady, J. A. y Evans, J. L. (2008). Uses and interpretations of non-word repetition tasks in children with and without specific language impairments (SLI). *International Journal of Language & Communication Disorders*, 43(1), 1-40.
- Coltheart, M. (1978). Lexical access in simple reading task. En G. Underwood (Ed.). *Strategies in information processing*. Nueva York, Academic Press, 151-216.
- Coltheart, M. Curtis, B., Atkins, p. y Haller, M (1993). Models of reading aloud: dual-route and parallel-distributed processing approaches. *Psychological Review*, 100, 589-608
- Coltheart, M. y Rastle, K. (1994). Serial processing in reading aloud: Evidence of dual-route models of reading. *Journal of Experimental Psychology: Human, Perception and Performance*, 20, 1197-1211.
- Conti-Ramsden, G. y Durkin, K., (2012). Language development and assessment in the preschool period. *Rev. Neuropsychol*, 22(4), 384-401.
- Defior, S. y Serrano, F. (2011). Procesos fonológicos explícitos e implícitos, lectura y dislexia. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 11(1), 79-94.
- Dispaldro, M., Deevy, P., Altoé, G., Benelli, B. y Leonard, L. B. (2011) *Royal College of Speech & Language Therapists*, 46(5), 564-578.
- Duff, F. J. y Clarke, P. J. (2011) Practitioner Review: Reading disorders: what are the effective interventions and how should they be implemented and evaluated? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 52(1), 3-12.
- Fernandez, M. C. (2013). El desarrollo de la conciencia fonética en edades tempranas. *LinRed*. Recuperado de [http:// www.linred.com](http://www.linred.com)
- Fortunato-Tavares, T., Nunes Rocha, C., Furquim de Andrade, C. R., Befi-Lopes, D. M., Schochat, E., Hestvik, A. y Schwartz, R. G. (2009). Processamento lingüístico e processamento auditivo temporal em crianças com distúrbio específico de linguagem. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, 21(4), 279-284.

- Gaab, N., Gabrieli, J. D., Deutsch, G. K., Tallal, P. y Temple, E. (2007). Neural correlates of rapid auditory processing are disrupted in children with developmental dyslexia and ameliorated with training: an fMRI study. *Neuroreport*, 25(3-4), 295-310.
- Gabrieli, J. D. (2009). Dyslexia: a new synergy between education and cognitive neuroscience. *Science*, 325(5938), 280-283
- Gallardo, M. y Vera, C. (2003). Estudio de la vía auditiva central por medio de las respuestas evocadas auditivas del tronco encefálico (ABR). *Anales de la Facultad de Medicina*, 64(1), 27-33.
- Gimeno, A., Clemente, A., López, T. y Castro A. (1994). ¿Cómo mejorar la conciencia fonológica en la escuela? Descripción y análisis de un programa de intervención. *Comunicación Lenguaje y Educación*, 21, 87-95.
- Gómez-Velázquez, F. R., González-Garrido, A. A., Zarabozo, D. y Mydori. (2010). La velocidad de denominación de letras. El mejor predictor temprano del desarrollo lector en español. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 15(46), 823-847.
- Idiazábal Alecha, M. A. y Saperas Rodríguez, M. (2008). Procesamiento auditivo en el trastorno específico del lenguaje. *Revista de Neurología*, 46(1), 91-95.
- Liberman, I. Y., Shankweiler, D., Fischer, W. F. y Carter, B. (1974). Explicit syllable and phoneme segmentation in the young child, *Journal of Experimental Child Psychology*, 18, 201-212.
- Loo, J. H., Bamiau, D. E., Campbell, N. y Luxon, L. M. (2010). Computer-based auditory training (CBAT): benefits for children with language- and reading-related learning difficulties. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 52(8), 708-717.
- Luengas, L. y Sánchez, G. (2008). Estímulos Auditivos para la generación de PEAee. *Tecnura*, 12(23), 81-88.
- Márquez, J. y de la Osa, P. (2003). Evaluación de la conciencia fonológica en el inicio lector. *Anuario de Psicología*, 34(3), 357-370.
- McArthur, G. M. y Bishop, D. V. M. (2001). Auditory perceptual processing in people with Reading and oral language impairments: current issues and recommendations. *Dyslexia*, 7, 150-170.
- McArthur, G., Eve, P. M., Jones, K., Banales, E., Kohnen, S., Anandakumar, T., Larsen, L., Marinus, E., Wang, H. C. y Castles, A. (2012). Phonics training for English-speaking poor readers. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 12.

- Melby-Lervåg, M., Lyster SA. y Hulme C. (2012). Phonological skills and their role in learning to read: a meta-analytic review. *Psychological Bulletin*, 138(2), 322-352.
- Miller S, Delaney T, Tallal P (1995). Speech and other central auditory Processes: Insights from Cognitive Neuroscience. *Current Opinions in Neurobiology*, 5, 198-204.
- Mishael Barker, R., Saunders, K. J. y Brady, N. C. (2012). Reading instruction for children who use AAC: considerations in the pursuit of generalizable results. *Argumentative and Alternative Communications*, 28(3), 160-170.
- Moreira Caumo, D. T. y Dornelles da Costa Ferreira, M. I. (2009). Relação entre desvios fonológicos e processamento auditivo. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 14(2), 234-240.
- Müller, K. y Brady, S. (2001). Correlates of early reading performance in a transparent orthography, Reading and Writing. *An Interdisciplinary Journal*, 14, 757-799.
- Porta, M. E. (2012) Un programa de intervención pedagógica en conciencia fonológica. Efectos sobre el aprendizaje inicial de la lectura. *Revista de Orientación Educativa*, 26(50), 93-111.
- Rodrigues, A. (2007). Memória operacional fonológica e compreensão de orações em crianças com desenvolvimento típico de linguagem entre 3:0 e 6:11 anos. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 12(2).
- Rodrigues, A. y Befi-Lopes, D. M. (2009). Phonological working memory and its relationship with language development in children. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, 21(1), 63-68.
- Rosen S (1999). Language Disorders: A problem with auditory processing? *Current Biology*, 9(18).
- Ruiz Restrepo, I. J. y Castro Medina, J. R. (2006). Desórdenes del procesamiento auditivo. *Iatreia*, 19(4), 368-376.
- Salgado, C. y Capellini, S. A. (2004) Desempenho em leitura e escrita de escolares com transtorno fonológico. *Psicologia Escolar e Educacional*, 8(2) 179-188.
- Schow R, Chermak GD. (1999) Implications from factor analysis for central auditory processing disorders. *Am J Audiol*, 8, 197-142.
- Snowling, M. J. y Hulme, C. (2011). Evidence-based interventions for Reading and language difficulties: creating a virtuous circle. *British Journal of Educational Psychology*, 81(1), 1-23.

- Snowling, M. J. y Hulme, C. (2012). Interventions for children's language and literacy difficulties. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 47(1), 27-34.
- Stevens, C., Sanders, L. y Neville, H. (2006). Neuropsychological evidence for selective auditory attention deficits in children with specific language impairment. *Brain Research*, 143-152.
- Suárez-Coalla, P., Collazo Alonso, A. y González-Nosti, M. (2013). Phonological recovery in Spanish developmental dyslexics through the tip-of-the-tongue paradigm. *Psicothema*, 25(4), 476-481.
- Vargas, A. y Villamil, W. (2007). El papel de la conciencia fonológica como habilidad subyacente al alfabetismo temprano y su relación en la comprensión de lectura y la producción escrita de textos. *Pensamiento Psicológico*, 3(9), 163-174.
- Ygual Fernández, A. y Cervera Mérida, F. (2013). Relación entre la percepción y la articulación en procesos fonológicos sustitutorios de niños con trastornos del lenguaje. *Rev Neurol*, 56(1), 131-140.

Bibliografía

- Branca, M., et al. (2007). E.D.A.F Evaluación de la Discriminación Auditiva y Fonológica. Lebon. (2ª Ed).
- Canals, R., Carbonell, F., Añaños, S. y Estaún, S. (1988). Proves psicopedagògiques d'aprenentatges instrumentals: cicles inicial i mitjà, Volum 1. Barcelona: Onda.
- Fawcett, A. J., Nicolson, R. I. (2011). DST-J. Test para la detección de la dislexia en niños . Adaptación española: Fernández, I., Corral, S., Santamaría (2013). TEA Ediciones. (3ª Ed. Revisada).
- Valles, A. (1990) PAF: evaluación de la dislalia. Prueba de articulación de Fonemas. Colección Tests y psicodiagnóstico. Ciencias de la Educación Preescolar y Especial.
- Sobotta y Becher (1974). Atlas de Anatomía Humana. Barcelona: Today

Webgrafía

- Ayuntamiento de Barcelona. Recuperado el 27 de Junio de 2014 de
<http://www.bcn.cat/estadistica/catala/dades/guiadto6/pob06/index.htm>

8. Anexos

Anexo 1. Prueba de velocidad lectora de las “Pruebas psicopedagógicas de aprendizajes instrumentales: ciclos inicial y medio” de Canals, R. (1988).

<u>Prova de rapidesa de lectura</u>	VET-HO-AQUÍ	PAG.135
Català		
2n. GRAU CLASSE.....		
DATA:.....		
NOM:.....		
TOTAL DE PARAULES/MINUT:.....		
TOTAL D'ERRORS:.....		
TOTAL DE PARAULES BEN LLEGIDES:.....		
CLASSE D'ERRORS:.....		
Al cap d'una setmana justa, ja ho tenien tot a punt.// Un dia,	2	
doncs, a l'hora del capvespre, va arribar a la vila un marxant amb	15	
vint mules, carregada cadascuna amb dos barrils d'oli. El marxant	25	
va anar travessant el poble fins que va ser davant de la casa	38	
d'Ali Babà. Allí va aturar-se i va trucar. Va demanar per l'amo i Ali	52	
Babà, va sortir.	55	
- Serieu tant amable de donar-me hostalatge per aquesta nit?	64	
Acabo d'arribar i em trobo que tots els hostals són plens. Demà	76	
mateix aniré a vendre l'oli al mercat i marxaré. No us destor-	87	
baré gaire.	89	
Ali Babà li va donar hostalatge amb molt de gust. Van baixar els	102	
quaranta barrils al celler, van dur les vint mules a l'estable i van	115	
convidar al marxant a sopar. Però abans de pujar a la casa el mar-	128	
xant va voler acabar d'arreglar els barrils i es va quedar sol	141	
al celler. Aleshores va tustar un barril i en va sortir la veu d'un	155	
dels lladres.	156	

Anexo 2. Prueba de comprensión lectora de las “Pruebas psicopedagógicas de aprendizajes instrumentales: ciclos inicial y medio” de Canals, R. (1988).

Comprensió lectora Català 2n

NOM:.....

EDAT:.....ANYS.....

CLASSE:.....DATA:.....

I. Ordena aquestes frases

a) casa dels avis
d'anar a
demà hauries

b) i a dormir
el meu amic va venir a jugar
a casa meva
i es va quedar a sopar

c) quatre d'octubre
em fan aquell dia un regal
el dia del meu sant és el
i els meus pares

2. Llegeix i contesta:

Quan jo era petita, a l'hora d'anar a dormir, la meua àvia m'explicava una rondalla. Com que m'agradava molt i ja no me'n recordava bé, li he demanat que me la tornés a explicar.

a. A quin lloc devien estar la nena i l'àvia?

.....

b. A l'àvia li agrada explicar contes?

.....

c. Quan temps fa que li havia explicat la rondalla?

.....

3. Escriu el nom d'un animal a la ratlla del mig, el d'una flor a un costat i el d'un arbre a l'altre.

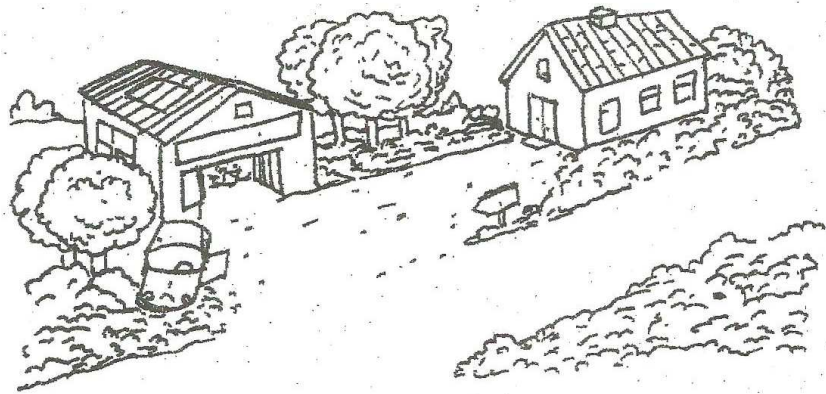
.....

Comprensió lectora 2n

Full II

NOM:

4. Dibuixa un camí que vagi de la casa al garatge i un altre que vagi d'aquest a la carretera.



5. Ordena aquestes frases que expliquen les coses que fas en rentar-te les mans.

Frego un ma amb l'altra per netejar-les

Tanco l'aixeta i m'eixugo les mans

Agafa el sabó i m'ensabono

Obro l'aixeta i em mullo les mans

Esbandeixo les mans amb aigua per treure'n el sabó

Anexo 3. Prueba de ortografía natural de las “Pruebas psicopedagógicas de aprendizajes instrumentales: ciclos inicial y medio” de Canals, R. (1988).

DICTAT : Segon

- 1) En Joan / li agrada tocar la guitarra / quan està trist.
- 2) Per anar a Sabadell / miro la guià del tren.
- 3) Les bruixes / porten escombres / i uns barrets negres.
- 3) Les vaques / pasturen pel prat verd.
- 4) L'aranya / puja per la corda prima.

- Primer es llegeix tot el dictat.
- Després és dicta fins a les pauses (/).
- Cal amb una bona fonètica.

Anexo 4. Ejercicios de evaluación del procesamiento auditivo.

AL08


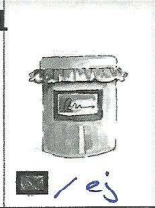


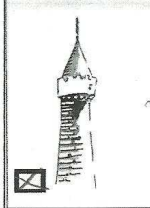




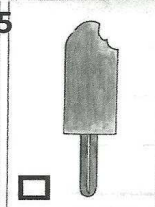
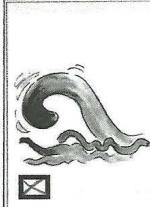

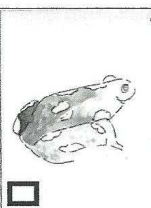




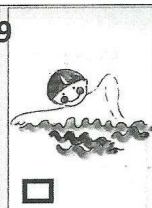
Nom: Lois

Data: 5-6-74

Ejercicio 1: 8/8

$E=1 \rightarrow 95$

0

 <input type="checkbox"/>	1  <input checked="" type="checkbox"/> / ej	 <input checked="" type="checkbox"/>	2  <input type="checkbox"/>	 <input checked="" type="checkbox"/>	3  <input type="checkbox"/>
 <input type="checkbox"/>	4  <input checked="" type="checkbox"/>	 <input checked="" type="checkbox"/>	5  <input type="checkbox"/>	 <input checked="" type="checkbox"/>	6  <input type="checkbox"/>
 <input type="checkbox"/>	7  <input checked="" type="checkbox"/>	 <input checked="" type="checkbox"/>	8  <input type="checkbox"/>	 <input checked="" type="checkbox"/>	9  <input type="checkbox"/>

Ejercicio 2:

Parte A 10/10

	Iguales	Diferentes
1	<input checked="" type="radio"/>	D
2	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
3.	I	<input checked="" type="radio"/>
4.	I	<input checked="" type="radio"/>
5.	I	<input checked="" type="radio"/>
6.	<input checked="" type="radio"/>	D
7.	I	<input checked="" type="radio"/>
8.	<input checked="" type="radio"/>	D
9.	I	<input checked="" type="radio"/>
10.	<input checked="" type="radio"/>	D
11.	I	<input checked="" type="radio"/>
12.	I	<input checked="" type="radio"/>

Parte B 10/10

	Iguales	Diferentes
1	<input checked="" type="radio"/>	D
2	I	<input checked="" type="radio"/>
3.	<input checked="" type="radio"/>	D
4.	I	<input checked="" type="radio"/>
5.	<input checked="" type="radio"/>	D
6.	<input checked="" type="radio"/>	D
7.	<input checked="" type="radio"/>	D
8.	I	<input checked="" type="radio"/>
9.	I	<input checked="" type="radio"/>
10.	<input checked="" type="radio"/>	D
11.	<input checked="" type="radio"/>	D
12.	I	<input checked="" type="radio"/>

Ejercicio 3:

Parte A 7/8

ej. mesa agua.

2. luna casa.

3. pata lapis.

4. case para.

5. libro Rem arbol.

6. sobre carta sello.

7. lecho tambien leoca.

8. /

9. naga duld naga ojo.

Parte B 7/8

ej. 29

2. 42

3. 96

4. 538

5. 671

6. 4396

7. 7183

8. 32614

9. 965148 /

Ejercicio 4:

ej. tina, sino. 8/8

2. pida, pila.

3. leche, teche.

4. limo, rimo.

5. mulo, leulo.

6. moza, loza.

7. maza, nava.

8. tema, como.

9. tanta, canta.

Ejercicio 5:

ej. lon 10/10

ej. S

3. can

4. m

5. ora

6. lonar

7. plamba

8. mit

9. goko

10. naga

11. sofa

12. mesa

AL30










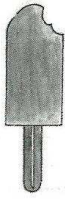








Nom: Lisita

Data: 05/06/2014

Ejercicio 1: 7/8

E = 15 → (25)

(2)

 <input type="checkbox"/>	1  <input checked="" type="checkbox"/> lej	 <input checked="" type="checkbox"/>	2  <input type="checkbox"/>	 <input checked="" type="checkbox"/>	3  <input checked="" type="checkbox"/>
 <input type="checkbox"/>	4  <input checked="" type="checkbox"/>	 <input checked="" type="checkbox"/>	5  <input checked="" type="checkbox"/>	 <input checked="" type="checkbox"/>	6  <input type="checkbox"/>
 <input type="checkbox"/>	7  <input checked="" type="checkbox"/>	 <input checked="" type="checkbox"/>	8  <input type="checkbox"/>	 <input checked="" type="checkbox"/>	9  <input type="checkbox"/>

Ejercicio 2:

Parte A 9/10

	Iguales	Diferentes
1	<input checked="" type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> D
2	<input checked="" type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> D
3.	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> D
4.	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> D
5.	<input checked="" type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> D
6.	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> D
7.	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> D
8.	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> D
9.	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> D
10.	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> D
11.	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> D
12.	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> D

Parte B 10/16

	Iguales	Diferentes
1	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> D
2	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> D
3.	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> D
4.	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> D
5.	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> D
6.	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> D
7.	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> D
8.	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> D
9.	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> D
10.	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> D
11.	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> D
12.	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> D

Ejercicio 3:

5

Parte A 5/8

1. ej. Mesa agua
2. Luna cara
3. pato lapic
4. clase pera
5. libra / árbol / rosa //
6. Surore / carta / pella //
7. bolso / tambor / boca //
8. loro / papa / pera //
9. roza /

Parte B 6/8

1. ej. 29
2. 42
3. 96
4. 538
5. 671
6. 4396
7. 7183
8. 3261 -
9. 9 /

Ejercicio 4:

Ejercicio 5:

8

ej. 4/8

1. tina fina
2. pila pia -
3. ~~lele~~ lele -
4. lima lima
5. mulo rula -
6. mala papa
7. nana nana
8. loro como
9. tinto canto -

ej. 6/10



















1. lor
2. 5
3. cara -
4. M
5. ora
6. linear
7. anar -
8. nie
9. obo -
10. rega
11. rofa
12. mesta -

Anexo 5. Guía de corrección de los ejercicios de procesamiento auditivo

Nom:

Data:.....

Ejercicio 1:

 <input type="checkbox"/>	 <input checked="" type="checkbox"/>	 <input checked="" type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input checked="" type="checkbox"/>	 <input checked="" type="checkbox"/>
 <input type="checkbox"/>	 <input checked="" type="checkbox"/>	 <input checked="" type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input checked="" type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>
 <input type="checkbox"/>	 <input checked="" type="checkbox"/>	 <input checked="" type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input checked="" type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>

Ejercicio 2:

Parte A	
Iguals	Diferentes
1	<input type="radio"/> I D
2	<input checked="" type="radio"/> D
3.	<input checked="" type="radio"/> D
4.	<input checked="" type="radio"/> D
5.	<input checked="" type="radio"/> D
6.	<input type="radio"/> I D
7.	<input checked="" type="radio"/> D
8.	<input type="radio"/> I D
9.	<input checked="" type="radio"/> D
10.	<input type="radio"/> I D
11.	<input checked="" type="radio"/> D
12.	<input checked="" type="radio"/> D

Parte B	
Iguals	Diferentes
1	<input type="radio"/> I D
2	<input checked="" type="radio"/> D
3.	<input type="radio"/> I D
4.	<input checked="" type="radio"/> D
5.	<input type="radio"/> I D
6.	<input type="radio"/> I D
7.	<input type="radio"/> I D
8.	<input checked="" type="radio"/> D
9.	<input checked="" type="radio"/> D
10.	<input type="radio"/> I D
11.	<input type="radio"/> I D
12.	<input checked="" type="radio"/> D

Ejercicio 3:

Parte A

1. **mesa, agua** _____
2. **luna, casa** _____
3. **pato, lapiz** _____
4. **clase pera** _____
5. **libro, rosa, árbol** _____
6. **sobre, carta, sello** _____
7. **bolso, tambor, boca** _____
8. **loro, vaca, mono, perro** _____
9. **rojo, dulce, ropa, ojo** _____

Parte B

1. **2, 9** _____
2. **4, 2** _____
3. **9, 6** _____
4. **5, 3, 8** _____
5. **6, 7, 1** _____
6. **4, 3, 9, 6** _____
7. **7, 1, 8, 3** _____
8. **3, 2, 6, 1, 4** _____
9. **9, 6, 5, 1, 7, 8** _____

Ejercicio 4:

1. **tino fino** _____
2. **pida pila** _____
3. **lecho techo** _____
4. **limo rimo** _____
5. **mulo bulo** _____
6. **maza baza** _____
7. **mana nana** _____
8. **tomo como** _____
9. **tanta canta** _____

Ejercicio 5:

1. **lor** _____
2. **s** _____
3. **car** _____
4. **m** _____
5. **osa** _____
6. **lanear** _____
7. **planea** _____
8. **mie** _____
9. **gobo** _____
10. **rega** _____
11. **sofa** _____
12. **mesa** _____

Anexo 6. Instrumento de evaluación del programa de procesamiento auditivo

EVALUACIÓN DE PROGRAMA DE PROCESAMIENTO AUDITIVO

Alumno: _____	Fecha evaluación: _____ Fecha evaluación: _____ Fecha evaluación: _____ Fecha evaluación: _____																		
Nivel 1																			
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; border-bottom: 1px solid black;">HABILIDAD</th> <th style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">SC/SD/ D</th> <th style="text-align: left; border-bottom: 1px solid black;">Comentario</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Atención auditiva_____</td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Memoria auditiva_____</td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Discriminación auditiva_____</td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Velocidad de procesamiento_____</td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Conciencia fonológica_____</td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> <td>_____</td> </tr> </tbody> </table>		HABILIDAD	SC/SD/ D	Comentario	Atención auditiva_____	<input type="text"/>	_____	Memoria auditiva_____	<input type="text"/>	_____	Discriminación auditiva_____	<input type="text"/>	_____	Velocidad de procesamiento_____	<input type="text"/>	_____	Conciencia fonológica_____	<input type="text"/>	_____
HABILIDAD	SC/SD/ D	Comentario																	
Atención auditiva_____	<input type="text"/>	_____																	
Memoria auditiva_____	<input type="text"/>	_____																	
Discriminación auditiva_____	<input type="text"/>	_____																	
Velocidad de procesamiento_____	<input type="text"/>	_____																	
Conciencia fonológica_____	<input type="text"/>	_____																	
Nivel 2																			
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; border-bottom: 1px solid black;">HABILIDAD</th> <th style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">SC/SD/ D</th> <th style="text-align: left; border-bottom: 1px solid black;">Comentario</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Atención auditiva_____</td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Memoria auditiva_____</td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Discriminación auditiva_____</td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Velocidad de procesamiento_____</td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Conciencia fonológica_____</td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> <td>_____</td> </tr> </tbody> </table>		HABILIDAD	SC/SD/ D	Comentario	Atención auditiva_____	<input type="text"/>	_____	Memoria auditiva_____	<input type="text"/>	_____	Discriminación auditiva_____	<input type="text"/>	_____	Velocidad de procesamiento_____	<input type="text"/>	_____	Conciencia fonológica_____	<input type="text"/>	_____
HABILIDAD	SC/SD/ D	Comentario																	
Atención auditiva_____	<input type="text"/>	_____																	
Memoria auditiva_____	<input type="text"/>	_____																	
Discriminación auditiva_____	<input type="text"/>	_____																	
Velocidad de procesamiento_____	<input type="text"/>	_____																	
Conciencia fonológica_____	<input type="text"/>	_____																	
Nivel 3																			
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; border-bottom: 1px solid black;">HABILIDAD</th> <th style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">SC/SD/ D</th> <th style="text-align: left; border-bottom: 1px solid black;">Comentario</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Atención auditiva_____</td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Memoria auditiva_____</td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Discriminación auditiva_____</td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Velocidad de procesamiento_____</td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Conciencia fonológica_____</td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> <td>_____</td> </tr> </tbody> </table>		HABILIDAD	SC/SD/ D	Comentario	Atención auditiva_____	<input type="text"/>	_____	Memoria auditiva_____	<input type="text"/>	_____	Discriminación auditiva_____	<input type="text"/>	_____	Velocidad de procesamiento_____	<input type="text"/>	_____	Conciencia fonológica_____	<input type="text"/>	_____
HABILIDAD	SC/SD/ D	Comentario																	
Atención auditiva_____	<input type="text"/>	_____																	
Memoria auditiva_____	<input type="text"/>	_____																	
Discriminación auditiva_____	<input type="text"/>	_____																	
Velocidad de procesamiento_____	<input type="text"/>	_____																	
Conciencia fonológica_____	<input type="text"/>	_____																	
Nivel 4																			
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; border-bottom: 1px solid black;">HABILIDAD</th> <th style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">SC/SD/ D</th> <th style="text-align: left; border-bottom: 1px solid black;">Comentario</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Atención auditiva_____</td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Memoria auditiva_____</td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Discriminación auditiva_____</td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Velocidad de procesamiento_____</td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Conciencia fonológica_____</td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> <td>_____</td> </tr> </tbody> </table>		HABILIDAD	SC/SD/ D	Comentario	Atención auditiva_____	<input type="text"/>	_____	Memoria auditiva_____	<input type="text"/>	_____	Discriminación auditiva_____	<input type="text"/>	_____	Velocidad de procesamiento_____	<input type="text"/>	_____	Conciencia fonológica_____	<input type="text"/>	_____
HABILIDAD	SC/SD/ D	Comentario																	
Atención auditiva_____	<input type="text"/>	_____																	
Memoria auditiva_____	<input type="text"/>	_____																	
Discriminación auditiva_____	<input type="text"/>	_____																	
Velocidad de procesamiento_____	<input type="text"/>	_____																	
Conciencia fonológica_____	<input type="text"/>	_____																	

* Evaluar cada habilidad con:
 SC= Supera correctamente
 SD= Supera con dificultad
 D= Dificultad (no supera)

* Escribir un comentario para identificar las dificultades de los alumnos.

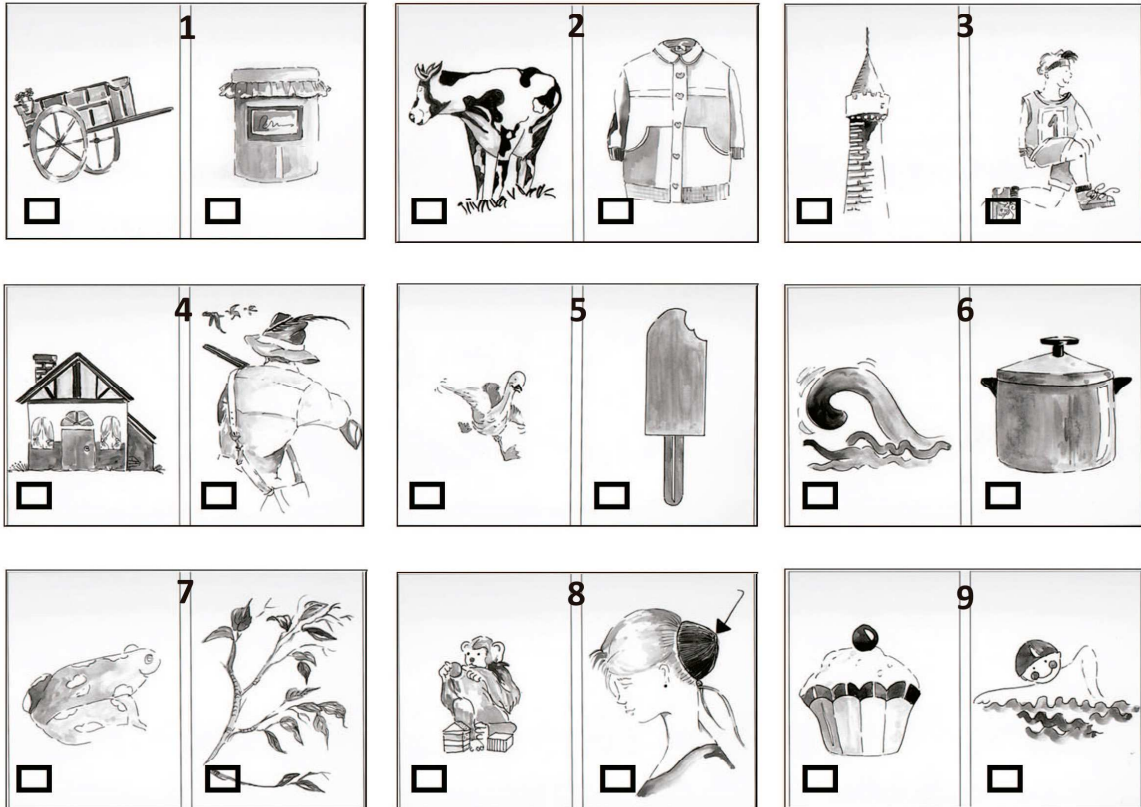
*Utilizar un color diferente para cada fecha de evaluación

Anexo 7. Instrumento de evaluación de habilidades de procesamiento auditivo

Nom:

Data:.....

Ejercicio 1:



Ejercicio 2:

Parte A		
	Iguales	Diferentes
1.		D
2.		D
3.		D
4.		D
5.		D
6.		D
7.		D
8.		D
9.		D
10.		D
11.		D
12.		D

Parte B		
	Iguales	Diferentes
1.		D
2.		D
3.		D
4.		D
5.		D
6.		D
7.		D
8.		D
9.		D
10.		D
11.		D
12.		D

Ejercicio 3:

Parte A

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____

Parte B

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____

Ejercicio 4:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____

Ejercicio 5:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____