



Universidad de Valladolid

Facultad de Educación y Trabajo Social

TRABAJO FIN DE GRADO:

RELACIÓN ENTRE EL LENGUAJE Y LAS FUNCIONES EJECUTIVAS EN NIÑOS CON DISCAPACIDAD AUDITIVA. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

Curso Académico: 2024-2025

Presentado por: Lorena Pérez Sánchez para optar a la Mención en Audición y Lenguaje en
el Grado en Educación Primaria por la Universidad de Valladolid

Tutorizado por: Rosa Ana Blach Rivera

RESUMEN

El Trabajo de Fin de Grado que se presenta a continuación tiene como objetivo analizar la relación entre el desarrollo del lenguaje y las funciones ejecutivas en niños y niñas con discapacidad auditiva, a través de una revisión sistemática de la literatura científica reciente. Se ha realizado un riguroso proceso metodológico que ha incluido varios pasos: formulación de preguntas para la investigación, selección y análisis de estudios relevantes, y por último, una extracción de los datos más significativos para después realizar una interpretación los mismos.

Los resultados que se han obtenido muestran que entre el lenguaje y las funciones ejecutivas existe interdependencia, sobre todo en procesos como el control inhibitorio, la flexibilidad cognitiva, la atención sostenida y, por último, la memoria de trabajo. Las evidencias que se han revisado verifican que, aunque son comunes en parte de la población que tiene pérdida auditiva, las dificultades en el acceso al lenguaje oral pueden llegar a influir de forma negativa en el desarrollo de esas habilidades.

Gracias a la elaboración de este trabajo, podrá haber una mayor comprensión sobre el impacto que tiene la discapacidad auditiva en el desarrollo cognitivo de los niños, además de exponer lo importante que es trabajar el lenguaje y las funciones ejecutivas al mismo tiempo. Este trabajo aporta una mejor comprensión de cómo la discapacidad auditiva impacta en el desarrollo cognitivo y subraya la necesidad de intervenciones integradas que consideren simultáneamente el lenguaje y las funciones ejecutivas.

Palabras Clave: Discapacidad auditiva, lenguaje, funciones ejecutivas, desarrollo cognitivo, revisión sistemática.

ABSTRACT

This Final Degree Project aims to analyze the relationship between language development and executive functions in children with hearing impairment, through a systematic review of recent scientific literature. A rigorous methodological process was followed, including the formulation of a research question, the selection and critical analysis of relevant studies, and the extraction and interpretation of significant data. The findings reveal a clear interdependence between language and executive functions, especially in processes such as working memory, inhibitory control, cognitive flexibility, and sustained attention. The reviewed evidence highlights that difficulties in accessing spoken language, common among individuals with hearing loss, may negatively influence the development of these cognitive skills. In addition, research gaps were identified in underexplored areas such as emotional self-regulation and decision-making, suggesting potential future research directions. This work contributes to a deeper understanding of the impact of hearing impairment on cognitive development and emphasizes the importance of integrated interventions that address both language and executive functions.

Keywords: Hearing impairment, language, executive functions, cognitive development, systematic review.

ÍNDICE

1. JUSTIFICACIÓN.....	6
2. OBJETIVOS	8
3. MARCO TEÓRICO	9
3.1. DISCAPACIDAD AUDITIVA	9
3.2. DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE Y DESARROLLO DE LOS ALUMNOS CON DISCAPACIDAD AUDITIVA.....	13
3.3. DESARROLLO DEL LENGUAJE EN LOS NIÑOS CON DISCAPACIDAD AUDITIVA	15
3.4. FUNCIONES EJECUTIVAS Y SU DESARROLLO EN LA INFANCIA ...	17
3.5. RELACIÓN ENTRE FUNCIONES EJECUTIVAS Y DISCAPACIDAD AUDITIVA	19
4. METODOLOGÍA.....	22
4.1. OBJETIVO DE LA REVISIÓN.....	23
4.2. CRITERIOS DE BÚSQUEDA Y SELECCIÓN	23
4.3. FUENTES DE INFORMACIÓN.....	25
4.4. ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA.....	28
4.5. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	28
4.6. ENFOQUE ÉTICO	29
4.7. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	30
4.8. LIMITACIONES METODOLÓGICAS	31
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	32
5.1. PRINCIPALES HALLAZGOS SOBRE LA RELACIÓN ENTRE LENGUAJE Y FUNCIONES EJECUTIVAS EN NIÑOS CON DISCAPACIDAD AUDITIVA	33
5.2. DIFERENCIAS ENTRE ESTUDIOS Y ENFOQUES TEÓRICOS.....	34
5.3. ESTRATEGIAS Y ADAPTACIONES EDUCATIVAS BASADAS EN LA LITERATURA CIENTÍFICA.....	35

5.4. IMPLICACIONES PARA LA INTERVENCIÓN EDUCATIVA.....	37
5.5. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURAS	39
6. CONCLUSIONES.....	40
7. BIBLIOGRAFÍA.....	42

1. JUSTIFICACIÓN

El lenguaje tiene un papel muy importante en la regulación cognitiva de una persona y en su aprendizaje, por eso sabemos que el desarrollo del lenguaje y las funciones ejecutivas están estrechamente vinculados. En niños con alguna discapacidad auditiva (en adelante, DA), esta vinculación se ve afectada ya que se presentan dificultades en la percepción y producción del lenguaje. Las funciones ejecutivas abarcan un grupo de habilidades tales como la atención, la memoria de trabajo, la flexibilidad cognitiva y la planificación, e influyen directamente en el desempeño académico y social (Conway et al., 2009; Hall, Eigsti, Bortfeld y Lillo-Martin, 2018).

Los niños que padecen alguna DA experimentan diferentes desafíos a la hora de adquirir el lenguaje; esto es una de las consecuencias de la limitada entrada auditiva que tienen, por lo que eso repercute en las funciones ejecutivas. Algunos estudios demuestran que en niños con DA la memoria de trabajo es menos efectiva que en sus compañeros que pueden oír correctamente, lo que complica la capacidad de los primeros para organizar ideas, seguir instrucciones complejas y, además de esto, resolver problemas de manera efectiva (Marshall et al., 2015). De este mismo modo, el control inhibitorio y la atención sostenida pueden verse afectadas, sobre todo cuando los entornos educativos donde se encuentran transmiten la mayor parte de la información por el canal auditivo (Davidson, Geers y Nicholas, 2014).

Sabiendo que estas funciones tienen una gran relevancia en la vida diaria y el aprendizaje de los niños, es de suma importancia que analicemos qué relación hay entre las funciones ejecutivas y el desarrollo del lenguaje en niños que padecen alguna clase de DA. Tener más información y conocimientos en este campo ayudará a que se diseñen mejores estrategias e intervenciones, favoreciendo así el desarrollo de los niños de forma integral y ayudándoles en su inclusión en el entorno escolar y educativo.

Este estudio posee relevancia tanto desde la perspectiva clínica como la educativa, ya que en estas áreas tienen dificultades que pueden afectar después de forma negativa a la autonomía en la resolución de problemas, el rendimiento académico y la integración social de los niños con DA (Marschark y Hauser, 2012).

Comprender como las DA llegan a influir en las funciones ejecutivas, desde el punto de vista del ámbito educativo, puede ayudar a que las estrategias pedagógicas que se creen a

partir de este momento sean más inclusivas. Varias investigaciones demuestran los beneficios de enfoques visuales y también multimodales, ayudando a los niños con DA a que fortalezcan la memoria de trabajo y la planificación (Pisoni et al., 2011). También ayuda la identificación rápida y temprana de dificultades en estas funciones auditivas que permitirá la implementación de programas de intervención que minimicen el impacto de las DA en el desarrollo cognitivo y el aprendizaje (Beer, Kronenberger y Pisoni, 2011).

Desde una perspectiva de carácter clínico, la relación que existe entre las funciones ejecutivas y el lenguaje es de vital importancia en niños con DA en el área perteneciente a la logopedia y la neuropsicología infantil. Las intervenciones que se realizan en estas áreas no solo ayudan a la adquisición de habilidades lingüísticas y ejecutivas, sino que mejoran la adaptación emocional y social de los niños, siendo menor el riesgo de dificultades emocionales y de problemas de conducta cuando lleguen a la adolescencia (Figueras, Edwards y Langdon, 2008).

En adición a la relevancia teórico-práctica, este trabajo se relaciona de forma cercana con la figura de los maestros especialistas en Audición y Lenguaje (en adelante, AL), los cuales tienen un papel fundamental en la detección, evaluación e intervención sobre las dificultades del lenguaje que puedan tener sus alumnos y, además en el trabajo interdisciplinar con el resto de los profesionales que hay en el centro. El maestro especialista en AL y sus intervenciones son muy importantes para que se puedan diseñar adaptaciones que ayuden en las necesidades comunicativas y cognitivas de los alumnos con discapacidades auditivas, con el fin de aumentar su participación significativa dentro del aula ordinaria con el resto de sus compañeros.

De la misma forma, este trabajo se alinea con las siguientes competencias que se recogen en el plan de estudios del Grado en Educación Primaria de la Universidad de Valladolid, entre las que resaltan:

- **CG1:** Comprender los procesos de aprendizaje relativos al periodo 6-12 años en el contexto familiar, social y escolar.
- **CG3:** Diseñar y regular espacios de aprendizaje en contextos de diversidad que atiendan a la igualdad de género, equidad y respeto a los derechos humanos.
- **CG4:** Fomentar la convivencia en el aula y fuera de ella, y abordar la resolución pacífica de conflictos.

- **CE16:** Conocer los principios básicos de las ciencias del lenguaje, la comunicación y el aprendizaje del lenguaje.
- **CE17:** Conocer y aplicar los procesos de interacción y comunicación en el aula, y dominar destrezas y habilidades sociales necesarias para fomentar un clima que facilite el aprendizaje y la convivencia.
- **CE18:** Abordar situaciones de aprendizaje de lenguas en contextos multilingües.
- **CE31:** Atender a las necesidades educativas específicas del alumnado, prestando especial atención a la equidad, la inclusión y la diversidad.

Debido a lo que se presenta, el objetivo de la revisión bibliográfica es analizar la literatura que existe sobre este tema en concreto, además de identificar diversas estrategias de intervención que se encuentren basadas en evidencias científicas y exponer diversas líneas de investigación futuras que ayuden en el desarrollo académico y personal de los niños que padecen DA.

2. OBJETIVOS

El objetivo general que se buscan en esta revisión bibliográfica es el siguiente:

- Analizar la literatura actual que hay sobre la relación entre el desarrollo del lenguaje y las funciones ejecutivas en niños que poseen dificultades auditivas.

Por otro lado, los objetivos específicos son:

- Asociar cuáles son las dificultades auditivas que afectan a los niños el desarrollo de la memoria de trabajo, la atención y la planificación.
- Examinar diversos estudios sobre estrategias educativas y terapéuticas para poder mejorar estas áreas.
- Determinar las principales líneas de investigación actuales sobre este tema.
- Identificar nuevas líneas de investigación.

3. MARCO TEÓRICO

El marco teórico que se presenta tiene como objetivo que se contextualice y se fundamente la investigación, afrontando las nociones principales que se encuentran relacionadas con el desarrollo del lenguaje, la discapacidad auditiva, y las funciones ejecutivas en la infancia de los niños. Es necesario comprender estos elementos para poder analizar de manera estricta que implicaciones cognitivas y educativas afectan a los niños que presentan discapacidad auditiva. Por ello, se muestra una revisión de la literatura científica considerada más relevante, para que nos permita formar una sólida base en el análisis de los resultados y las propuestas de investigación que se realizarán posteriormente.

3.1. DISCAPACIDAD AUDITIVA

La discapacidad auditiva forma parte de las necesidades educativas específicas que los alumnos puede presentar. Además, es una de las necesidades que necesita atención individualizada y ajustada a las características de cada alumno en concreto. A continuación, se muestra una definición que va a permitir comprender mejor la naturaleza y las repercusiones de esta misma:

La discapacidad auditiva (DA) es definida como la pérdida o alteración de la función anatómica y/o fisiológica del sistema auditivo, lo que conlleva una dificultad para percibir sonidos y, en consecuencia, una limitación en el acceso al lenguaje oral. Ya que la audición es el principal canal para el desarrollo del lenguaje y la comunicación, cualquier alteración en la percepción auditiva durante la infancia puede afectar significativamente el desarrollo lingüístico y cognitivo del niño o la niña, influyendo en su integración escolar, social y laboral (FIAPAS, 1990, p.23).

Los términos *pérdida auditiva*, *discapacidad auditiva* o *sordera* pueden usarse como sinónimos; por otra parte, el uso del término *sordomudo* no es correcto, ya que la limitación que poseen estas personas es únicamente auditiva y no implica necesariamente una ausencia de lenguaje oral (Reynoso y Arévalo, s.f.).

Clasificación de la discapacidad auditiva

La discapacidad auditiva (DA) se clasifica en base a varios criterios, como su etiología, el momento en el que aparece, la localización de la lesión y el grado de pérdida auditiva (Martín, 2010).

1. Según su etiología.

- Hereditaria o genética: resulta de alteraciones de origen genético que se han transmitido de padres a hijos de manera discontinua y recesiva. Afecta el desarrollo del oído interno, suele ser progresiva y generalmente no tiene tratamiento clínico.
- Adquirida: surge durante el desarrollo embrionario o después del nacimiento. No es progresiva y puede deberse a factores ambientales o enfermedades específicas.

2. Según el momento de aparición (Consejería de Educación, s.f.).

- Prelocutiva: ocurre antes de que se produzca la adquisición del lenguaje, lo que dificulta o impide que el niño pueda desarrollar el habla de forma natural. Puede estar causada por embriopatías y fetopatías, como la rubeola, la diabetes materna o neuropatías (Martín, 2010).
- Postlocutiva: aparece después de que la adquisición del lenguaje se haya producido, provocando que se presenten alteraciones progresivas en la fonética, prosodia y voz. Puede ser causada por alguna de estas enfermedades: otitis, encefalitis, meningitis o traumatismos craneoencefálicos (Martín, 2010).

3. Según la localización de la lesión (Consejería de Educación, s.f.).

- Hipoacusia de conducción o transmisión: afecta el oído externo o medio, haciendo que la transmisión hacia el oído interno sea más difícil. Puede estar causada por otitis serosas, otosclerosis o colesteatomas.
- Hipoacusia neurosensorial o perceptiva: este caso es más grave que el anterior y su pronóstico es más difícil (Martín, 2010). Se produce debido a algún daño en el oído interno, la cóclea, el nervio auditivo o las áreas auditivas del cerebro. Sus causas pueden ser prenatales, perinatales o postnatales.

4. Según el grado de pérdida auditiva (Consejería de Educación, s.f.).

- Leve o ligera (20-40 dB): se presenta dificultad para percibir los sonidos débiles o lejanos. Es muy importante la detección temprana especialmente en alumnos en edad escolar.
- Media o moderada (40-70 dB): afecta a la percepción del habla en niveles conversacionales medios. Puede provocar retraso en el desarrollo del lenguaje y alteraciones en la articulación (dislalias).
- Severa (70-90 dB): la persona que habla necesita levantar la voz para ser comprendida. Los niños que padecen esta pérdida auditiva pueden tener un lenguaje muy limitado o ausente.
- Profunda o sordera (más de 90 dB): solo se perciben sonidos muy intensos, suelen suceder más por vibración que por vía auditiva.
- Cofosis o anacusia: se presenta una pérdida total de la audición en los dos oídos.

Esta clasificación permite que se comprenda mejor las diferentes formas de manifestarse que tiene la discapacidad auditiva y además ayuda tanto a orientar la intervención educativa como las estrategias de apoyo necesarias para que la comunicación y el aprendizaje de los niños que padecen DA sea más favorable.

Prevalencia general y contexto educativo de la discapacidad auditiva

A nivel mundial, la discapacidad auditiva (DA) está considerada como una de las discapacidades sensoriales más frecuentes entre la población. La Organización Mundial de la Salud (OMS) recoge que más de 1500 millones de personas presentan alguna clase de discapacidad auditiva, de los cuales 34 millones son niños. En relación con España, la Confederación Española de Familias de Personas Sordas (FIAPAS, 2020) nos indica que 2 de cada 1000 recién nacidos tienen pérdida auditiva significativa, lo que nos muestra lo importante que es establecer una serie de protocolos que sean eficaces a la hora de una detección prematura. Esto es muy significativo, ya que implica que se puede actuar en etapas del desarrollo neurológico y lingüístico sensibles, haciendo así que los efectos negativos de la adquisición del lenguaje en el desarrollo cognitivo y socioemocional sean mínimos. (Yoshinaga-Itano, 2003).

En el ámbito educativo, las barreras a las que se enfrentan los niños con DA hacen muy difícil su acceso por igual al currículo escolar, sobre todo en algunos contextos donde el principal canal de enseñanza es la lengua oral (Marschark y Hauser, 2012). La comprensión

lectora y la expresión verbal no son las únicas áreas afectadas por las dificultades presentes en la percepción del lenguaje oral, si no que estas dificultades pueden repercutir de forma negativa sobre la auto regulación emocional, las interacciones sociales y el desarrollo de funciones ejecutivas (Hall et al., 2018).

Para que la educación sea de calidad e inclusiva, va a ser imprescindible que se apliquen estrategias didácticas adaptadas a las necesidades de cada niño. Estas estrategias pueden incluir el uso de recursos gráficos, metodologías visuales, implantes cocleares, materiales accesibles y apoyos tecnológicos como los sistemas de frecuencia modulada (FM). También ha demostrado ser efectiva la lengua de signos para determinar el desarrollo cognitivo y comunicativo, en el caso de optar por una educación bimodal o bilingüe (Mayer y Leigh, 2010). Otro pilar fundamental para la promoción de prácticas pedagógicas inclusivas es la formación del profesorado en atención a la diversidad auditiva.

En el ámbito legislativo existen dos leyes en España que priorizan el derecho a una educación inclusiva, equitativa y de calidad para todo el alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, entre los que se encuentran los alumnos con discapacidad auditiva. Estas leyes son la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (ONU, 2006) y la Ley Orgánica de Modificación de la LOE (LOMLOE, 2020). Aun así, todavía hay algunos grandes desafíos pendientes, como el acceso a los recursos de apoyo, las limitaciones en la personalización de la enseñanza o la escasez de personal especializado que nos encontramos. Estas barreras pueden hacer que disminuya el rendimiento académico, sobre todo en áreas como el aprendizaje de una segunda lengua, la comprensión lectora y la expresión escrita (Harris y Terlektsi, 2011).

La conclusión a la que se llega es que la discapacidad auditiva es una condición que presenta un gran número de niños y que tiene grandes connotaciones en el desarrollo del menor. Es un reto desde el que tiene que aplicarse un enfoque multidisciplinar en el ámbito educativo, ya que hay que garantizar no solo que tenga acceso al aula ordinaria, si no que el acceso a los aprendizajes sea real. Para que la equidad y la calidad educativa estén aseguradas son fundamentales la planificación de estrategias que sean inclusivas para los niños, el uso de recursos adaptados, y la implicación no solo de los especialistas, sino de toda la comunidad escolar.

3.2. DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE Y DESARROLLO DE LOS ALUMNOS CON DISCAPACIDAD AUDITIVA

Los niños que tienen alguna discapacidad auditiva, es posible que también tengan dificultades en algunas de las áreas del desarrollo, sobre todo en el lenguaje, la comunicación o el aprendizaje. Al presentar una limitación en el acceso a la entrada auditiva, se produce un impacto desde edades tempranas a la hora de adquirir y usar el lenguaje oral, lo que influiría de forma negativa en su rendimiento académico y en su interacción social (Domínguez y Alegría, 2010).

Impacto en el lenguaje (vocabulario, gramática, comprensión)

El lenguaje constituye una capacidad cognitiva fundamental. Este permite la comunicación y el pensamiento simbólico, pero también la estructuración del conocimiento. Consta de varios subsistemas que están interrelacionados: *fonología* (son los sonidos del habla), *morfología* (lo componen la estructura de las palabras), *sintaxis* (son las reglas de combinación entre palabras), *semántica* (significado de las palabras) y *pragmática* (uso funcional del lenguaje en un contenido establecido). La adquisición y desarrollo de estos mismos suele estar muy relacionada con la exposición a estímulos lingüísticos y a la interacción social, sobre todo en los primeros años de vida (Owens, 2016).

El desarrollo del lenguaje en los niños que presentan alguna discapacidad auditiva suele estar marcado por varias dificultades ya que, como se ha indicado previamente, tienen una limitada exposición a entradas auditivas. El **vocabulario**, es uno de los aspectos más afectados, sobre todo en el aspecto receptivo y el expresivo. Los niños con discapacidad auditiva suelen tener un léxico más reducido y una menor adquisición de nuevas palabras; siendo esta mucho más lenta. Esto repercute de forma negativa en su competencia comunicativa, académica y cognitiva (Toledo, 2013). La restricción en la cantidad y calidad del lenguaje que obtienen puede hacer que su capacidad para construir conceptos abstractos y adquirir conocimientos escolares se vea limitada.

Cambiando al **plano morfosintáctico**, se observa que los alumnos que presentan DA tienen errores frecuentes como pueden ser la omisión de artículos, preposiciones, conjugaciones verbales o fallos en la concordancia de género y número (Pérez, 2016). Las dificultades en el campo de la morfosintaxis pueden llegar a dificultar la comprensión de enunciados complejos, así como la producción de un discurso organizado y cohesionado, tanto en la lengua oral como la escrita.

A su vez, se ve comprometida tanto la **comprensión oral** como la **comprensión lectora**, ya que la habilidad depende del dominio que el alumno tenga del lenguaje oral. Hay varios problemas que suelen presentar los niños con discapacidad auditiva, como son la dificultad para inferir significados implícitos, establecer las relaciones entre las ideas que posee un texto y la correcta comprensión de expresiones figuradas o metáforas (Jiménez et al., 2018).

Los alumnos con estas dificultades, no solo las tienen a nivel académico, sino que también tienen problemas de interacción social y problemas de autorregulación emocional. Ya que el lenguaje tiene una función muy importante a la hora de expresar necesidades, resolver conflictos y construir el pensamiento.

Impacto en la comunicación e interacción social

Algunas áreas críticas en el desarrollo de los niños que presentan DA son la comunicación y la interacción social. Debido a la falta que estos niños tienen en lenguaje oral en tiempo real, se le generan dificultades a la hora de participar en conversaciones e interpretar señales no verbales, afectando de manera negativa en la socialización con sus compañeros (López y Morant, 2015).

En el ámbito escolar, los niños con DA tienden a mostrar una menor iniciativa para interactuar con sus compañeros, sobre todo cuando esa comunicación necesita de habilidades auditivas avanzadas (Perelló y Monreal, 2019). También tiende a generarles frustración y aislamiento social la dificultad que tienen para seguir una conversación en un entorno en el que hay mucho ruido (Martínez et al., 2020).

El uso de lengua de signos, lectura labial o el apoyo de algunos dispositivos de tecnología (estrategias comunicativas avanzadas), favorece la inclusión y mejora la interacción de los niños con DA (González y Pérez, 2017). Por otra parte, también es necesario que el entorno escolar se encuentre sensibilizado y capacitado para facilitarles a estos alumnos una comunicación que sea accesible y efectiva.

Para concluir, los alumnos que poseen algún tipo de DA, se enfrentan en su día a día a barreras en el desarrollo del lenguaje, comprensión e interacción social. Esto impacta negativamente en su aprendizaje y en su bienestar emocional. El uso de estrategias inclusivas y la intervención de forma temprana pueden ayudarles a disminuir esas dificultades y a mejorar su desarrollo integral.

3.3. DESARROLLO DEL LENGUAJE EN LOS NIÑOS CON DISCAPACIDAD AUDITIVA

Las implicaciones de la discapacidad auditiva no son solo la pérdida parcial o total de la audición, incluye también implicaciones significativas respecto al desarrollo del lenguaje y el pensamiento del alumno que se ve afectado. Este desarrollo se ve condicionado por varios factores, algunos de ellos son la edad de aparición de la discapacidad, el grado de pérdida auditiva que posea el alumno, la existencia o no de restos auditivos, la implicación familiar y también si se ha realizado rehabilitación o no. Además, algunos elementos determinantes para la adquisición y evolución del lenguaje en niños con discapacidad auditiva son la intervención rápida y el uso de tecnologías auditivas en el alumno, una estimulación lingüística adecuada o el uso de sistemas de comunicación alternativa (Jiménez et al., 2018).

Influencia de los sistemas de apoyo en el desarrollo del lenguaje

En función del sistema de apoyo que utilicen los niños (audífonos, implantes cocleares o lengua de signos) variará su desarrollo lingüístico. Cada una de estas opciones tiene sus propias ventajas, pero también sus propios desafíos que pueden influir en el desarrollo de la comunicación del niño, así como en la construcción de su pensamiento.

Por una parte, los niños que usan audífonos acceden al lenguaje oral por medio de la amplificación de sonidos, lo que ayudará en su adquisición. Pero, por otro lado, la calidad de la entrada auditiva no siempre será la mejor, sobre todo cuando se encuentre en situaciones de ruido ambiental, esto puede derivar en dificultades en la percepción fonológica y la comprensión que tendrá del habla (Jiménez et al., 2018; Pérez, 2016).

Cuando llegamos al turno de los implantes cocleares, estos les proporcionan una mayor percepción auditiva. Y es debido a que los implantes convierten los sonidos en señales eléctricas para después estimulan el nervio auditivo. Los niños que han recibido sus implantes a una edad más temprana de los 3 años tienen mayores posibilidades de que su lenguaje oral se desarrolle de la misma manera que sus compañeros oyentes, en el caso de que reciban una rehabilitación auditiva correcta (López y Morant, 2015). También pueden tener dificultades a la hora de acceder al vocabulario complejo, comprensión de situaciones complejas y la prosodia (González y Pérez, 2017).

Por último, los niños que utilizan la lengua de signos española (LSE), pueden acceder a una comunicación completa desde edades tempranas ya que se les ha dispuesto una lengua

visual-gestual. Está demostrado que los niños expuestos a la LSE desde edades tempranas en la infancia desarrollan estructuras lingüísticas sólidas y su competencia lingüística es comparable a la de sus compañeros que, si pueden oír con normalidad, esto favorece su desarrollo cognitivo y social (Domínguez y Alegría, 2010). También hay que asumir que en algunos entornos donde la predominancia sea la comunicación oral, pueden enfrentar alguna barrera de integración si no cuentan con el apoyo de intérpretes o sistemas de adaptación que se adecuados (Martínez et al., 2020).

Relación entre lenguaje y pensamiento en niños con Discapacidad Auditiva

Existe una relación cercana entre el pensamiento y el lenguaje, ya que a la hora de que se produzca el desarrollo lingüístico, este se ve influenciado por el razonamiento, la capacidad de abstracción y la organización de los conocimientos. Vygotsky (1934) nos dejó su perspectiva, y esta hablaba sobre el lenguaje. El lenguaje no solo cumple con tener una función comunicativa, además de ello, es una herramienta muy importante en la construcción del pensamiento

Cuando hablamos de los niños que poseen alguna discapacidad auditiva, estas limitaciones en el acceso al lenguaje pueden llegar a impactar de forma negativa en su desarrollo cognitivo. Dado que su vocabulario es más restringido, por ejemplo, tendrán más dificultades a la hora de resolver problemas, formular hipótesis y categorizar conceptos (Toledo, 2013). También, el hecho de no estar expuestos a estructuras gramaticales más complejas les dificultará la memoria verbal de trabajo y la capacidad de planificación que tengan estos niños.

Numerosas investigaciones demuestran a lo largo de los años que niños sordos que han aprendido desde muy pequeños la lengua de signos, desarrollan unas capacidades cognitivas muy similares a las de sus compañeros que pueden oír correctamente, esto es debido a que la lengua de signos tiene la misma función de estructurar que el lenguaje oral en el pensamiento (González y Pérez, 2017). Por otra parte, los niños que no han recibido una estimulación lingüística correcta en esos primeros años de vida van a tener unas dificultades mayores a la hora de desarrollar el pensamiento lógico y abstracto (Jiménez et al., 2018).

Por ese motivo hay que destacar que el poder acceder de forma temprana a un sistema de comunicación adecuado, influye en gran medida en el desarrollo del lenguaje y el pensamiento de los niños con alguna discapacidad auditiva. Tanto el uso de apoyo

tecnológica para mejorar la oralización, como el uso de la lengua de signos puede ser una ayuda indispensable en la construcción del conocimiento y la estructuración del pensamiento de los niños. A la hora de elegir un sistema de comunicación hay que considerar tanto la necesidad del niño como el entorno familiar y educativo en el que se encuentra, para así poder garantizar que el desarrollo cognitivo social y académico se realiza de forma óptima.

3.4. FUNCIONES EJECUTIVAS Y SU DESARROLLO EN LA INFANCIA

Las funciones ejecutivas son un conjunto de procesos cognitivos de alto nivel que permiten la autorregulación del comportamiento y el pensamiento, facilitando la adaptación a nuevas situaciones y la resolución de problemas (Anderson, 2010). Son habilidades esenciales en el desarrollo social, la autonomía y el aprendizaje de los niños, ya que aparecen a la hora de planificar, tomar decisiones o controlar impulsos. La interacción con el entorno y la maduración del lóbulo prefrontal determinan el desarrollo de las funciones ejecutivas durante la infancia de los niños.

Definición y componentes de las funciones ejecutivas

Las funciones ejecutivas tienen entre ellos varios procesos cognitivos que trabajan coordinados a la hora de regular la conducta y el pensamiento. Algunos de los procesos más importantes son:

- **Memoria de trabajo:** permite que a la hora de realizar tareas complejas se almacene y manipule temporalmente la información. Algunas de estas tareas pueden ser la resolución de problemas o la comprensión lectora (Baddeley, 2012). En los niños esta capacidad se va desarrollando con el tiempo, pero es muy importante para el aprendizaje de habilidades académicas en materia de matemáticas y lenguaje (Gathercole y Alloway, 2008).
- **Atención:** es la capacidad dirigir y mantener el foco cognitivo hacia cualquier estímulo o tarea que se considera relevante, sin hacer caso de distracciones. Hay dos tipos, atención selectiva y sostenida, y ambas son importantes para el aprendizaje infantil, ya que son la que permiten el seguimiento de instrucciones y el procesamiento de información relevante (Posner y Petersen, 2012).
- **Planificación:** es la habilidad mediante la cual se establecen objetivos, se anticipan consecuencias y se organizan los pasos que se requieren para alcanzar esos objetivos.

Esta función es una de las más importantes en el desarrollo de la autonomía infantil y la realización de algunas tareas complejas tales como la resolución de problemas complejos y la escritura (Zelazo, 2015).

- **Flexibilidad cognitiva:** es la capacidad de los niños para cambiar la estrategia que tenían pensada, adaptarse a una nueva regla o modificar sus pensamientos cuando aparecen estímulos o información nuevas. El desarrollo de esta habilidad de manera adecuada, ayuda al niño a la hora de resolver conflictos y adaptarse a cambios que se produzcan en su entorno social o escolar (Miyake y Friedman, 2012).

Relación entre lenguaje y funciones ejecutivas

Hay un estrecho vínculo entre el lenguaje con las funciones ejecutivas (FE), y esto es debido a que el desarrollo lingüístico influye de manera directa en la regulación y emocional. Vygotsky (1934) argumentaba en sus estudios que el lenguaje interno, el cual es resultado de la interiorización del habla social, funciona como una clase de herramienta a la hora de controlar el pensamiento y la conducta. Es una medición simbólica que deja que los niños puedan anticiparse a las acciones que se les presentan, planificar y regular sus tareas y emociones y poder resolver sus problemas de forma autónoma. Dicho esto, se considera que el lenguaje no solo va a ser un medio para la comunicación, sino que también servirá de base para el pensamiento complejo y la auto regulación cognitiva del alumno.

Sobre ese mismo tema, existen varios estudios recientes que demuestran un mayor control inhibitorio en niños que han tenido un buen desarrollo del lenguaje. También presentan mejor memoria de trabajo y una mayor capacidad de planificación, algo que les será de mucha ayuda a la hora de mejorar su rendimiento académico y social (Bohlmann et al., 2015). Las habilidades explicadas son muy importantes en el ámbito escolar, donde es necesario prestar atención, seguir las instrucciones de los maestros, no realizar respuestas impulsivas y gestionar que la demanda del alumno sea múltiple de forma simultánea.

Se ha observado que los niños que presentan discapacidad auditiva pueden tener dificultades en el acceso y desarrollo del lenguaje, y esto puede afectar de forma severa el desempeño de las funciones ejecutivas, sobre todo en ámbitos como la memoria de trabajo verbal, flexibilidad cognitiva y el control inhibitorio (Botting et al., 2017). Pero estas dificultades no se presentan solo por padecer discapacidad auditiva como tal, sino por la eliminación lingüística que viene con esta, sobre todo cuando no se ha tenido un acceso suficiente y prematuro a una lengua completa y funcional.

El proceso de investigación demuestra que los niños que tienen alguna clase de discapacidad auditiva, pero han sido ayudados a una edad temprana, ya sea con lengua de signos o recibiendo estimulación auditiva por medio de implantes cocleares o audífonos, a los que además se acompañan de una atención logopédica intensiva, tienen mejores resultados en las tareas ejecutivas, si los comparamos con sus compañeros con discapacidad, pero que no han dispuesto de estos medios y cuya exposición lingüística ha sido más limitada o tardía (Hall et al., 2018). Esto hace que aumente la creencia sobre la idea de que el momento de exposición al lenguaje, así como la calidad de este son factores muy importantes en el desarrollo neurocognitivo de los niños.

También, se han encontrado evidencia de que el uso del lenguaje en resolución conjunta de tareas, juegos simbólicos, o conversaciones reflexivas (tareas de interacción reflexiva), ayuda al entrenamiento de forma natural de las funciones ejecutivas, ya que se incentiva la planificación compartida, la toma de perspectiva y el control emocional (Diamond, 2013; Hughes, 2011).

Como resultado, el lenguaje y las experiencias comunicativas que tiene el niño están relacionadas de forma directa e íntima con el desarrollo de las funciones ejecutivas en la infancia del niño. Para contribuir de forma decisiva a la autorregulación y el éxito académico de los niños con DA, se pueden realizar acciones como fomentar un entorno lingüístico rico, accesible y estimulante (independiente de si la modalidad es oral o por medio de signos), y también, proporcionar un conjunto de estrategias que sirvan para estimular la memoria, la flexibilidad cognitiva y la planificación. Es especialmente importante en el alumnado que presenta necesidades educativas especiales, aplicar un enfoque educativo integral y personalizado ya que puede ser una gran diferencia en su trayectoria vital.

3.5. RELACIÓN ENTRE FUNCIONES EJECUTIVAS Y DISCAPACIDAD AUDITIVA

El acceso temprano al lenguaje es uno de los múltiples factores que tiene influencia en el desarrollo de las funciones ejecutivas (en adelante, FE). En cuanto a los niños que presentan discapacidad auditiva, la exposición tardía o no exposición al lenguaje puede realizar un impacto negativo en algunos componentes clave de las FE como son la planificación, la memoria de trabajo o el control atencional (Botting et al., 2017; Hall et al., 2018). Las diversas investigaciones han ido demostrando que los niños que padecen alguna discapacidad de este tipo pueden llegar a tener un rendimiento más bajo en tareas de control cognitivo o de

manipulación verbal en comparación con sus compañeros, sobre todo en el caso de los alumnos cuya exposición al lenguaje ha sido nula o tardía (Marshall et al., 2015).

Dificultades en memoria de trabajo, planificación y control atencional

La memoria de trabajo es uno de los procesos que pueden estar más afectados en los niños que tienen DA. La memoria de trabajo se entiende como la capacidad que tiene una persona de mantener y manipular cierta información en su mente durante un breve periodo de tiempo (Baddeley, 2012). Varios estudios resaltan las dificultades en la memoria de trabajo verbal por parte de niños con sordera afectando a su capacidad de aprender, en áreas como la comprensión lectora y en la resolución problemas matemáticos (Dye y Hauser., 2014; Pisoni et al., 2011). Por otra parte, algunos autores señalan que, en el caso de que el niño con sordera aprenda una lengua de signos a una temprana edad, el impacto que se realiza en la memoria de trabajo puede ser bastante menor, ya que se desarrollan estrategias visuales y espaciales en compensación (Rudner y Rönnberg, 2008).

En términos de planificación (capacidad de establecer objetivos, anticiparse a consecuencias y organizarse para alcanzar los objetivos propuestos), se ha visualizado que los niños que presentan DA tiene un desempeño menor en este campo, que sus compañeros que pueden oír (Dye y Hauser, 2014). Estas dificultades que experimentan suelen estar relacionadas con más baja exposición a las diferentes interacciones lingüísticas que pueden fomentar la reflexión metacognitiva, así como la resolución de problemas de una forma estructurada (Figueras et al., 2008). Por otro lado, los alumnos que han recibido una educación bilingüe tanto la lengua de signos como oral o sobre los que se ha realizado una intervención más rápida con implantes cocleares tienen una mayor competencia en las tareas de planificación (Jones et al., 2020).

Sin embargo, puede verse también afectado el control atencional en casos de niños con deficiencia auditiva, sobre todo en ambientes donde la información recibida por el canal auditivo es vital para su aprendizaje y su interacción social. Los estudios nos han indicado que los niños que presentan sordera tienen más dificultades en la atención tanto selectiva como sostenida, haciendo que su rendimiento académico sea menor e influya negativamente en su comportamiento dentro del aula (Conway et al., 2009). Por otra parte, hay estudios que sugieren que estos niños llegan a desarrollar ventajas visuales que compensan las limitaciones en la percepción por el canal auditivo que experimentan (Dye y Bavelier, 2010).

Comparación con niños oyentes

Existe una comparación entre niños que presentan sordera y oyentes, esta comparativa es en relación con las funciones ejecutivas y revela algunas grandes diferencias, aunque las diferencias estén en la mayoría de los casos condicionadas con el contexto educativo, el entorno familiar y la temprana entrada al lenguaje. En el caso de los niños oyentes su desarrollo de las FE es progresivo gracias a la interacción verbal, por otro lado, los niños que presentan la discapacidad auditiva tienen un desarrollo distinto, menor, ya que tienen una exposición lingüística rica y adaptada en los primeros años de vida (Marshall et al., 2015).

En el ámbito familiar, la influencia de este es muy importante en el desarrollo cognitivo y lingüístico de los niños sordos. Los estudios señalan que los entornos familiares de niños con DA, donde se habla lengua de signos y se utiliza apoyo visual en la lengua oral, tienen mejores resultados en las tareas que se relacionan con la planificación, la memoria de trabajo y la autorregulación (Calderón, 2000; Quittner et al., 2013). Si la implicación de las familias es temprana en la estimulación, la exposición al lenguaje y la interacción significativa, se potenciará el desarrollo de las funciones ejecutivas de una forma muy similar a la que tienen los niños que puede oír.

También se relacionan de forma directa con las competencias lingüísticas y ejecutivas el nivel educativo que tenga los padres, el conocimiento de estos sobre la sordera y la capacidad que tengan para adaptarse a las necesidades de comunicación que presenta su hijo (DesJardin et al., 2009). El ejemplo más claro es el de un niño sordo cuyos padres conozcan la lengua de signos o la dominen, o en caso de que utilicen alguna estrategia de comunicación accesible, estos niños presentarán una mayor flexibilidad cognitiva y tendrán una mejor planificación, comparados con sus compañeros que no tengan un entorno con la misma accesibilidad lingüística (Hall et al., 2018).

En cuanto al memoria de trabajo, los niños oyentes tendrán mejores resultados en tareas que necesiten manipulación de información verbal, pero, por otro lado, los niños que tienen discapacidad auditiva tendrán un rendimiento igual o puede que incluso superior en tareas visuales y espaciales (Rudner y Rönnberg, 2008). En el área de la planificación, los niños oyentes suelen tener beneficios ya que pueden acceder de mejor forma a modelos lingüísticos que ayudan con el razonamiento secuencial mientras que los niños que presentan

discapacidad auditiva usarán estrategias visuales y una estructuración de las tareas más explícita (Jones et al., 2020).

En el caso del control atencional, las diferencias que existen entre los dos grupos pueden depender del entorno educativo. Por un lado, los niños oyentes suelen desarrollar una atención que presenta más equilibrio entre los estímulos auditivos y visuales, pero, por otro lado, los niños con DA pueden mostrar una mayor atención periférica y detectarán mejor los movimientos en su campo visual (Dye y Bavelier, 2010).

Como conclusión, indicar que, aunque se presenten diferencias entre los niños con DA y los oyentes en algunos aspectos de las funciones ejecutivas, estas diferencias se pueden reducir con una intervención rápida y temprana y teniendo un acceso adecuado al lenguaje. Elementos que puede desempeñar un papel importante en la optimización del desarrollo cognitivo y ejecutivo pueden ser: uso de tecnologías auditivas y educación bilingüe en lengua de signos y en lengua oral (Hall et al., 2018).

4. METODOLOGÍA

El trabajo en el que nos encontramos utiliza una metodología que se basa en una revisión bibliográfica de forma sistemática y narrativa. El objetivo de la revisión es recopilar, analizar y sintetizar el conocimiento que existe en la actualidad sobre la relación entre la discapacidad auditiva, el desarrollo del lenguaje y las funciones ejecutivas a lo largo de la infancia de los niños. Este enfoque nos va a ofrecer una visión más crítica y fundamentada en los diversos avances teóricos y empíricos que hay en esta área, además de como identificar las dificultades y posibles líneas de actuación en el ámbito escolar.

Proceso de revisión sistemática

Antes del planteamiento del objetivo de esta revisión, se ha desarrollado un proceso sistemático el cual está compuesto por cinco importantes etapas, donde el objetivo prioritario será garantizar la calidad metodológica y que los resultados obtenidos sean válidos:

1. **Formulación de la pregunta de investigación:** en primer lugar, la pregunta de investigación que se planteó tenía que ser clara, con la finalidad de explorar la relación que existe entre el lenguaje, las funciones ejecutivas y la discapacidad auditiva. Esta pregunta sería la base de todo el proceso que vino después de búsqueda y análisis de la literatura científica.

2. **Identificación y selección de estudios relevantes:** después, en diferentes bases de datos se realizó una búsqueda usando varias estrategias que nos guiasen hacia obtener estudios relacionados con las variables que se destacaron. Además, se describieron los criterios de inclusión y exclusión para solo seleccionar aquellos estudios que fueran más relevantes.
3. **Evaluación de la calidad metodológica de los estudios:** una vez se han identificado los estudios más relevantes, se realizó una evaluación para determinar su validez. Este análisis tuvo en cuenta varios aspectos como son el diseño de la investigación, la validez y fiabilidad de los instrumentos que se usaron, la calidad de los resultados que se obtuvieron y la relevancia de estos en relación con la pregunta de investigación que se había planteado.
4. **Extracción y análisis de los datos:** posteriormente, se procedió a extraer los datos de más importancia de los estudios que habían sido seleccionados para el trabajo. Estos datos se analizaron, agrupando los principales hallazgos de cada uno y examinando tanto las diferencias como similitudes de todos los trabajos que habían sido analizados.
5. **Interpretación de los resultados y formulación de conclusiones:** por último, se realizó una interpretación de los resultados que se habían obtenido con el objetivo de extraer las conclusiones que había entre el lenguaje, las funciones ejecutivas y la discapacidad auditiva, además de proponer futuras ramas sobre las que poder investigar en el futuro.

4.1. OBJETIVO DE LA REVISIÓN

El objetivo principal de la revisión bibliográfica es analizar el impacto que existe entre el desarrollo del lenguaje y las funciones ejecutivas en niños y niñas con DA que se encuentran en edad escolar, además de investigar, por otro lado, el rol que tiene el acceso al lenguaje, la intervención temprana, la familia y el centro escolar al que pertenecen los alumnos.

4.2. CRITERIOS DE BÚSQUEDA Y SELECCIÓN

En cuanto a la búsqueda y selección de la bibliografía, se han establecido unos criterios de inclusión de forma rigurosa para se garantice la calidad, relevancia y validez científica de los diferentes documentos. La revisión estuvo centrada en diversos estudios que

nos ayudaron a comprender de una forma importante la relación que hay entre el desarrollo del lenguaje, las funciones ejecutivas y la discapacidad auditiva en la infancia de los niños.

Se aplicaron los siguientes criterios:

- **Rango temporal:** tuvieron gran importancia aquellos estudios que se publicaron entre 2008 y 2024, para así asegurar que los hallazgos fueran recientes. Además, también se añadieron trabajos de años anteriores que, por sus aportaciones (como los trabajos que realizó Vygotsky o estudios sobre detección precoz), fueron esenciales para la realización del marco teórico de la revisión bibliográfica.
- **Idioma:** Se incluyeron trabajos en *español* e *inglés*, debido a que ambos idiomas nos permiten acceder a una gran variedad de trabajos científicos que son relevantes a nivel internacional.
- **Tipo de documento:** Se seleccionaron *artículos científicos revisados*, *libros especializados*, *tesis doctorales*, *informes institucionales* (como los de FIAPAS o la OMS) y *trabajos académicos* que incluyeran datos empíricos o propuestas teóricas que fueran contrastadas.
- **Temáticas abordadas:** Todos los estudios tenían que estar relacionados de forma directa con alguna de las siguientes líneas:
 - El desarrollo del lenguaje en niños con discapacidad auditiva (DA).
 - La adquisición y funcionamiento de las funciones ejecutivas (FE) en la etapa de infancia.
 - Comparaciones sobre desarrollo lingüístico y cognitivo entre niños que padecen sordera y oyentes.
 - La influencia del contexto familiar, educativo y sociocultural en el desarrollo de niños con DA.
 - Estrategias educativas, intervenciones tempranas y buenas prácticas en la atención a este alumnado.
- **Pertinencia y aplicabilidad educativa:** Se valoró de forma positiva que los diversos trabajos mostraran implicaciones o propuestas de intervención en el

contexto escolar, con el fin de obtener cierta integración entre la teoría y la práctica educativa.

4.3. FUENTES DE INFORMACIÓN

Las fuentes de información se definen como recursos esenciales ya que nos proporcionan datos, evidencias, investigaciones y opiniones importantes para desarrollar un trabajo académico. Estas pueden ser diferentes, como documentos escritos, testimonios de personas, instituciones o materiales audiovisuales. En el caso del ámbito académico, el uso de forma correcta de las fuentes de información es imprescindible y muy importante para que se puedan comentar los argumentos, se garantice su credibilidad y se potencia el análisis que se ha llevado a cabo.

Dependiendo de la naturaleza y el propósito de las fuentes de información, se pueden clasificar en diferentes categorías:

- **Fuentes primarias:** Son aquellos documentos cuya información es del autor original, pueden ser libros, artículos científicos, entrevistas, informes de investigación o tesis doctorales. Forman la base sobre la que se elabora el conocimiento académico.
- **Fuentes secundarias:** Se relacionan con trabajos que interpretan, analizan o comentan los trabajos considerados como fuentes primarias. Podemos destacar las monografías, las revisiones bibliográficas, los artículos de divulgación científica o los estudios de síntesis.
- **Fuentes terciarias:** Representan a todo el conjunto de las fuentes primarias y secundarias, ejemplos de este tipo son las enciclopedias, los diccionarios especializados, las bibliografías, etc., que sirven como inicio para una investigación más amplia.
- **Fuentes personales:** En ellas se incluyen a expertos, testigos o participantes en diferentes eventos a través de entrevistas, encuestas o testimonios que dan información relevante para la investigación.

De la misma forma, puede ser varios los tipos de recursos que se usan como fuentes de información, entre estos se incluyen:

- **Documentos escritos:** Libros, artículos académicos, informes técnicos, tesis, actas de congresos, entre otros.

- **Recursos digitales:** Sitios web de instituciones oficiales, bases de datos científicas, blogs académicos o plataformas de divulgación científica.
- **Bases de datos:** Repositorios de literatura científica, bases de datos estadísticas, catálogos bibliográficos, entre otros.
- **Material audiovisual:** Videos educativos, grabaciones de conferencias, material fotográfico, podcasts especializados, etc.
- **Fuentes personales:** Encuestas, entrevistas estructuradas, grupos focales o testimonios orales.

Por último, las fuentes de información pueden clasificarse según diversos criterios, como:

- **Tipo de fuente:** Primaria, secundaria, terciaria o personal.
- **Formato:** Documento escrito, recurso web, base de datos, material audiovisual, etc.
- **Área de conocimiento:** Ciencias sociales, ciencias de la salud, tecnología, educación, entre otras.
- **Nivel de especialización:** Información general, especializada o técnica.
- **Origen:** Público (instituciones gubernamentales, universidades), privado (editoriales, empresas), institucional o personal.

La correcta selección y uso de las fuentes de información es un elemento fundamental para asegurar la calidad y validez de cualquier trabajo que constituya una investigación académica.

El uso de las fuentes de información, así como la selección de la correcta fuente es uno de los elementos fundamentales a la hora de que cualquier trabajo de investigación académica quiera asegurar calidad y validez.

Después de haber aclarado la relevancia y las distintas clasificaciones de las fuentes de información, se procede a presentar cuales son las principales bases de datos y recursos bibliográficos que se han utilizado para realizar esta revisión sistemática. Se ha llevado a cabo la selección adecuada teniendo en cuenta el rigor académico de las fuentes, además del reconocimiento dentro del contexto científico y su adecuación a la temática estudiada.

- **Dialnet** se caracteriza por tener una amplia gama de literatura científica en español, sobre todo en el ámbito de las ciencias sociales y humanas, facilitando el acceso a diversos artículos, tesis y libros de investigación.
- **ERIC (Education Resources Information Center)** es una base de datos con una amplia variedad de trabajos en el campo educativo, dando acceso a artículos, informes de investigación y otros documentos especializados en educación y desarrollo infantil.
- **PubMed** es una base de datos relacionada con las ciencias de la salud pues ofrece una gran colección de artículos revisados enfocados en medicina, biomedicina y disciplinas similares.
- **NIH (National Institute of Mental Health)** cuenta con recursos actuales sobre investigación en salud mental, destaca además por su enfoque basado en la evidencia.
- **Google Scholar** contiene una gran variedad de documentos académicos de varias disciplinas; aunque es más general, es muy útil para complementar con búsquedas de temas más específicos.
- **Scopus** contiene una amplia variedad de trabajos y citas bibliográficas, lo que resulta más sencillo a la hora de valorar la importancia de las publicaciones científicas.
- **Redalyc** se orienta a artículos científicos de América Latina y el Caribe, dando acceso abierto y conocimiento en lengua española y portuguesa en múltiples áreas del conocimiento.
- **Web of Science** cuenta con un proceso exigente de selección de revistas y análisis bibliométricos, siendo una de las bases de datos más importantes y fiables a nivel internacional.

También, se ha consultado algunos documentos legislativos y normativos del ámbito educativo para poner en contexto el marco educativo español.

El uso de estas fuentes permite que se garantice la exhaustividad, actualidad y fiabilidad de la información que ha sido recopilada, también asegura la calidad y validez de los resultados que se han obtenido a lo largo de esta investigación.

4.4. ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA

Las estrategias de búsqueda han sido diseñadas con el fin de encontrar estudios relevantes, que estuvieran actualizados y que tuvieran una base teórica o empírica firme en relación con el desarrollo del lenguaje y las funciones ejecutivas en los niños que padecen DA. Para ello, se han utilizado varias bases de datos reconocidas como **ERIC, Scopus, PubMed, Dialnet, Web of Science y Google Scholar**, que se han mencionado en el apartado anterior.

Se usaron **técnicas de búsqueda avanzada** haciendo uso de los operadores lógicos (*AND, OR, NOT*) y comillas, así como el uso de **sinónimos** con el fin de ampliar los resultados obtenidos. Por ejemplo:

- “*discapacidad auditiva*” *AND* “*lenguaje infantil*”
- “*funciones ejecutivas*” *AND* “*niños sordos*”
- “*sordera infantil*” *OR* “*hipoacusia*” *AND* “*memoria de trabajo*”
- “*intervención educativa*” *AND* “*contexto familiar*” *NOT* “*adultos*”

De la misma forma, se han adaptado las estrategias a cada búsqueda y las características de esta, empleando **filtros de fecha, idioma y tipo de documento**, con el objetivo de que los resultados estuvieran acotados a publicaciones científicas relevantes entre 2008 y 2024 redactadas tanto en español como en inglés.

Los descriptores que más se han utilizado incluían conceptos como: *discapacidad auditiva, sordera infantil, hipoacusia, niños sordos, desarrollo del lenguaje, funciones ejecutivas, memoria de trabajo, planificación, autorregulación, intervención educativa, acceso al lenguaje, lengua de signos, implante coclear y contexto familiar*.

Se ha recurrido también, en adición, al análisis de las **referencias bibliográficas** de los estudios más relevantes para así poder identificar cuales fueron aquellos trabajos que no se recuperaron en las búsquedas iniciales (*snowballing*), además de la consulta de **informes de organizaciones especializadas** como FIAPAS, OMS u ONCE, entre otros.

4.5. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Se sometió a los documentos que habían sido seleccionados a un proceso de **lectura crítica**, cuyo objetivo era valorar tanto su calidad metodológica, como su relevancia en relación con los objetivos propuestos en el trabajo y también la coherencia de sus resultados.

Por eso, se ha tenido en cuenta qué tipo de estudio (cuantitativo, cualitativo o mixto), el diseño de la investigación, la muestra que se había utilizado, los instrumentos y la fiabilidad de las conclusiones que se presentaron.

Este análisis permitió que se identificaran posibles direcciones, también la importancia que tenía cada una de las fuentes que había en el marco teórico y empírico del trabajo. Además, se puso mucha atención en la actualidad de los datos, la claridad en la exposición de los resultados obtenidos, así como la consistencia entre los objetivos, la metodología y las conclusiones del trabajo.

Posteriormente, se aplicó una **estrategia temática** con el fin de organizar y sintetizar toda la información que había sido recopilada anteriormente. Esta técnica permitió agrupar los contenidos en **varias categorías** en coherencia con los ejes centrales del trabajo:

- El desarrollo del lenguaje en niños que presentan discapacidad auditiva,
- Las funciones ejecutivas en la infancia,
- La relación que existe entre ambos procesos en el contexto de la discapacidad auditiva.

A su vez, en cada categoría se exploraron **subtemas** que aparecían con frecuencia, como la influencia del acceso temprano al lenguaje, el papel que tiene el contexto familiar y educativo, las diferencias según el tipo de apoyo que reciben (lengua oral, lengua de signos, implante coclear) y las implicaciones en la intervención educativa.

Este enfoque permitió **integrar diferentes perspectivas teóricas y empíricas**, favoreciendo una mejor comprensión global y fundamentada del objeto del estudio del trabajo.

4.6. ENFOQUE ÉTICO

La propiedad intelectual de las fuentes que se han utilizado ha sido respetada, se han utilizado sistemas de citación y de referenciación bibliográfica según las normas APA (7.^a edición). Todas las ideas, datos o argumentos que procedan de autores externos han sido debidamente citados tanto el cuerpo del documento como en el listado de referencias que se encuentra al final de este, para garantizar así el reconocimiento del trabajo intelectual ajeno y la transparencia académica.

Se ha puesto especial atención en que las fuentes que han sido seleccionadas estén éticamente avaladas, dándole prioridad a investigaciones que estuvieran publicadas en revistas científicas con revisión por pares, libros académicos de editoriales reconocidas y documentos de organismos oficiales o instituciones de prestigio. Gracias a este criterio se asegura la validez, la ética y la fiabilidad de los contenidos que se han incorporado a este trabajo

Además, se ha evitado el uso de fuentes que no han sido verificadas o tenían una procedencia dudosa, y se ha realizado una comprobación para que todos los estudios que se han incluido cumplieran con los principios éticos de investigación con menores de edad y personas con discapacidad, especialmente en referencia al consentimiento informado, la confidencialidad y el respeto a la diversidad.

En resumen, es necesario usar aquellas fuentes que tengan **integridad académica, rigor científico y respeto por los derechos de autor y las buenas prácticas de investigación.**

4.7. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

A parte de los criterios de inclusión se han establecido de la misma forma una serie de criterios de exclusión. Estos se han incluido para poder afirmar la calidad los materiales que se han analizado y la coherencia de estos en reacción con los objetivos del trabajo. Gracias a esto se ha podido filtrar los estudios y documentos que, aunque pudieran ser buenas fuentes de información para otros contextos, no contribuían directamente en la línea de análisis que se había planteado.

En concreto, se excluyeron:

- Aquellas **fuentes que no se referían de manera específica a población infantil**, ya que el estudio se centra en la infancia como una etapa clave para el desarrollo del lenguaje y las funciones ejecutivas.
- Estudios que se centraban exclusivamente en **aspectos médicos, clínicos o audiológicos** de la discapacidad auditiva (como diagnósticos otológicos o intervenciones quirúrgicas), sin establecer un vínculo claro relacionado con el **ámbito educativo, lingüístico o neuropsicológico.**

- Publicaciones que **carecían de revisión por pares**, o que no presentaban una **metodología clara ni un marco teórico fiable**, como algunos documentos de divulgación o informes de carácter técnico sin ningún tipo de validación académica.
- Textos que no aportaban información de carácter novedoso o actual, o que presentaban **resultados poco generalizables** por las limitaciones en la muestra de estudio o metodologías significativas.
- Fuentes duplicadas o con un **enfoque poco claro**, que no ofrecían una nueva perspectiva ni enriquecían el análisis teórico del trabajo.

Estos criterios de exclusión han permitido que se acote el cuerpo del trabajo y se asegure que los elementos que han sido seleccionados son adecuados, con una alta calidad científica y que están relacionados con las áreas educativa, cognitiva y lingüística de la capacidad auditiva en la infancia.

4.8. LIMITACIONES METODOLÓGICAS

Esta investigación tiene ciertas limitaciones que hay que tener en cuenta la hora de interpretar los resultados, como sucede en toda revisión bibliográfica. La primera de ellas es la limitada disponibilidad en el ámbito español de estudios específicos en funciones ejecutivas en niños con discapacidad auditiva, esto hizo que fuera obligatorio acudir a literatura internacional, sobre todo de carácter anglosajón. Debido a esto, puede haber cierta distancia con las características del sistema educativo y las prácticas de intervención propias de cada nación.

También, aunque se utilizó una gran cantidad de bases de datos además de una estrategia de búsqueda notablemente general y amplia, fuentes que podrían ser relevantes para el estudio quedaron eliminadas debido a las restricciones de idioma, de institución o porque no aparecían en bases de datos académicas que fueran reconocidas. También hubo descartes de trabajos en los que el enfoque era solo médico o neurobiológico, lo cual, aunque tuviera sentido hacerlo debido a los objetivos de nuestro estudio, pudo limitar la aparición de algunas aportaciones añadidas.

Otra de las limitaciones más grandes que se ha tenido, ha sido el enfoque de los estudios revisados. Este enfoque, en la gran mayoría de los estudios es de carácter cuantitativo, lo que hace que extraer conclusiones de carácter cualitativo sea más complicado. Además, los criterios metodológicos de las investigaciones pueden hacer más difícil, en

algunos casos, realizar una comparación entre distintos estudios o hacer una generalización de los hallazgos encontrados.

Por ello, se ha intentado mantener un enfoque **sistemático y riguroso** del estado actual del conocimiento, seleccionando solo las fuentes con alta calidad científica que son pertinentes para el trabajo. De este modo, con esta revisión se ofrece una **visión más actual y fundamentada** sobre la relación que existe entre el lenguaje y las funciones ejecutivas en aquellos niños que presentan DA, con implicaciones educativas importantes.

Como conclusión, la metodología usada en este trabajo, que se basa en una revisión bibliográfica sistemática, ha permitido que se encuentre, se analice, y se concrete la información más actual sobre la relación que existe entre el lenguaje, la capacidad auditiva y las funciones ejecutivas en niños. El uso de unos criterios de inclusión y exclusión que desde el principio estaban bien definidos y la elección de bases de datos reconocidas a nivel científico, garantizan la buena calidad de las fuentes que se han utilizado en el trabajo. El uso de este enfoque metodológico ha conseguido una fuerte base para poder realizar un análisis crítico de los trabajos que se han revisado, consiguiendo además que se tenga una mayor comprensión de las implicaciones en el ámbito educativo y cognitivo que tiene la DA en la infancia de los niños. También ha permitido que se encuentren e identifiquen algunos hallazgos consistentes y otros vacíos en la literatura, lo que ayudará en gran medida a guiar futuras líneas de investigación y a mejorar así las prácticas educativas inclusivas.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El presente apartado del trabajo tiene como finalidad analizar y discutir los principales hallazgos que se han obtenido mediante la revisión bibliográfica realizada que relaciona el desarrollo del lenguaje y las funciones ejecutivas en la DA durante la infancia. A través del estudio de diferentes trabajos, se han identificado ciertos patrones que eran comunes en varios casos, alguna que otra discrepancia en cuanto a metodología y base teórica, así como diferentes estrategias educativas que se basan en la evidencia científica. Asimismo, se han abordado las implicaciones que han tenido estos resultados en la intervención educativa, y se proponen futuras líneas de investigación que permitirán profundizar en este tema complejo. Todo ello con el fin de dar una visión más integradora y aplicada al ámbito escolar y clínico de los alumnos con DA.

5.1. PRINCIPALES HALLAZGOS SOBRE LA RELACIÓN ENTRE LENGUAJE Y FUNCIONES EJECUTIVAS EN NIÑOS CON DISCAPACIDAD AUDITIVA

Gracias a los diversos estudios que se han analizado, se puede destacar una cercana relación entre el desarrollo del lenguaje y las funciones ejecutivas en la infancia de los niños. Cuando nos referimos a niños con DA, estas dificultades que tienen en el acceso al lenguaje oral (sobre todo cuando la intervención no es temprana o directamente no hay intervención) pueden generar limitaciones en algunas de los componentes como la memoria de trabajo, la planificación, la flexibilidad cognitiva o el control inhibitorio (Botting et al., 2017; Hall et al., 2018).

El lenguaje funciona como una herramienta interna de autorregulación, lo que explica la relación que hay entre este mismo con las funciones ejecutivas. Esto permite a los niños organizar su conducta, anticiparse a las consecuencias y también reflexionar sobre las acciones que han realizado ellos mismos. La perspectiva sociocultural de Vygotsky (1986) nos dice que el lenguaje no solo sirve para comunicarse con los demás, sino que, además, forma la base para el pensamiento complejo y la conducta autorregulada. Debido a eso, las limitaciones que se producen en los niños con DA debido al no acceso temprano y funcional del lenguaje repercuten de manera directa en el desarrollo de las FE, afectando de esta forma a algunos procesos como pueden ser la resolución de problemas la inhibición de las respuestas impulsivas y la planificación de las tareas en los niños.

Esta hipótesis es reforzada gracias a la evidencia empírica: los niños que desde edades tempranas han sido expuestos a una lengua oral, de signos o bimodal, suelen tener un perfil mucho más favorable a la hora de realizar tareas ejecutivas si los comparamos con otros niños que cuyo acceso al lenguaje ha sido tardío o incluso ha podido no suceder (Marshall et al., 2015; Hall et al., 2018). La importancia de garantizar a los niños una exposición lingüística rica, accesible y continua es destacable gracias los resultados obtenidos, sobre todo destacar los primeros años de vida, independientemente de la modalidad comunicativa que se utilice.

Además, algunos de los estudios han empezado a investigar cómo la calidad del lenguaje desempeña un papel importante, más que la cantidad. La presencia de un entorno lingüístico que sea estimulante, con numerosas interacciones significativas y un uso funcional en los contextos naturales, es un factor importante en el desarrollo de las FE (Nitttrouer et al., 2014).

En definitiva, estos resultados destacan la necesidad de comprender el lenguaje no como un contenido educativo, sino como **herramienta fundamental para el desarrollo cognitivo**. Promover un acceso temprano al lenguaje que sea efectivo en los niños con DA no solo va a favorecer su competencia comunicativa, sino que fortalecerá, a su vez, la capacidad de autorregulación, planificación, resolución de conflictos y adaptación al entorno educativo y social con mejor éxito.

5.2. DIFERENCIAS ENTRE ESTUDIOS Y ENFOQUES TEÓRICOS

Pese a los acuerdos generales que hemos obtenido sobre la relación existente entre el lenguaje y las funciones ejecutivas en niños que presentan DA, al revisar los trabajos se observan diferencias en metodología y teoría, que habrá que tener en cuenta. Estas diferencias hacen que sea más difícil poder comprar directamente los resultados y al mismo tiempo nos exponen lo complicado que es esta área de investigación.

En primer lugar, existen diferencias en lo que respecta a los **instrumentos de evaluación y los componentes de las FE que se han analizado**. Hay estudios que se centran en tareas que son más específicas como pueden ser la memoria de trabajo verbal o visuoespacial (Kronenberger et al., 2014). Por otro lado, otros estudios tienen enfoques distintos en los que se incluye la inhibición, planificación o flexibilidad cognitiva. Esta variedad en la metodología nos ayuda a arrojar una explicación sobre los diferentes resultados que se han ido obteniendo sobre el rendimiento que muestran los niños con DA comparados con los niños oyentes.

Desde una perspectiva más teórica, también hay diferencias destacables. Mientras que algunos autores, como Hall et al. (2018), defienden que las dificultades en FE se producen, generalmente, por una privación del lenguaje, limitando las oportunidades de autorregulación y desarrollo del pensamiento abstracto, otros investigadores sugieren que la DA podría ser un **factor de riesgo neurocognitivo**, cuando se altera la estimulación sensorial temprana que inciden en la organización funcional del cerebro (Kronenberger et al., 2014). Estas posiciones no son excluyentes, pero muestran la necesidad de tener en cuenta tanto los aspectos lingüísticos como los neurosensoriales en los análisis.

Además, los resultados de las investigaciones están muy influenciados por **variables de contexto y personales**, entre las que destacan:

- **Tipo y momento de intervención:** el uso de audífonos o implantes cocleares, al igual que el acceso temprano a la lengua oral o de signos, son factores que regulan el desarrollo lingüístico y ejecutivo de forma significativa. La plasticidad del cerebro en los primeros años de vida hace que la intervención temprana sea un factor determinante (Yoshinaga-Itano, 2003).
- **Modalidad comunicativa predominante:** los niños que han estado expuestos a una lengua de signos desde una edad temprana (sobre todo aquellos cuyos padres son sordos signantes) pueden presentar un desarrollo más equilibrado de las FE si se comparan con los que reciben una estimulación lingüística fragmentada o tardía (Hauser et al., 2010).
- **Contexto educativo:** el grado de inclusión, la formación de los profesores y la disponibilidad de recursos también son factores que afectan al desarrollo de estas habilidades. Entornos escolares donde se promueve la comunicación accesible y estrategias visuales, favorecen tanto la participación como la autorregulación del alumnado con DA.
- **Factores socioeconómicos y culturales:** la educación familiar, el acceso a los servicios especializados y el apoyo emocional en casa son factores clave. Los estudios nos indican que un entorno donde la familia ayude y tenga altas expectativas puede disminuir algunos efectos negativos de la DA en el desarrollo cognitivo (DesJardin, 2006).

En conjunto, estas diferencias refuerzan la necesidad de utilizar **enfoques que sean multidimensionales, contextualizados e individuales** al estudiar e intervenir las necesidades que presentan los alumnos con DA. Comprender de manera más profunda estos factores, permitirá el diseño de intervenciones más eficaces y adaptadas a cada perfil, promoviendo una educación que sea más inclusiva y equitativa.

5.3. ESTRATEGIAS Y ADAPTACIONES EDUCATIVAS BASADAS EN LA LÍTERATURA CIENTÍFICA

En relación con los estudios que se han revisado por medio de esta investigación, cabe destacar la importancia que tiene aplicar intervenciones específicas y basadas en evidencias para que, de esa forma, se favorezca el desarrollo de las funciones ejecutivas (FE) y del lenguaje, en niños que padecen alguna discapacidad auditiva (DA). Las estrategias

deberán incluir aspectos de carácter lingüístico y objetivo, por lo que se ajustará a las características y necesidades de los alumnos ayudándoles en la inclusión y en el éxito escolar.

Entre las más destacadas se encuentran las siguientes:

- **Intervención temprana:** de manera generalizada un gran número de estudios está de acuerdo en la importancia de una pronta intervención en el desarrollo del lenguaje y las funciones cognitivas. El hecho de poder acceder antes a una lengua completa ya sea de forma oral o lengua de signos, favorece que se establezcan los cimientos para que el desarrollo de la comunicación, la autorregulación y el pensamiento simbólico sean adecuados (Yoshinaga-Itano, 2003). Las investigaciones en concreto nos indican que comenzar con esa estimulación previo a los 6 meses de edad, favorece los logros académicos y sociales en el largo plazo
- **Uso de apoyos visuales y sistemas aumentativos y alternativos de comunicación (SAAC):** Estos recursos permiten la compensación de las limitaciones que se producen en el acceso al lenguaje oral, mejorando la comprensión, la expresión y la organización de la información. Los pictogramas, esquemas visuales, agendas o apoyos gráficos facilitan el poder anticipar las rutinas, la secuenciación de las tareas y la memoria de trabajo. Además, promueven una mejor autonomía por parte del alumnado con DA, sobre todo en entornos donde el aprendizaje es estructurado (Antia et al., 2011).
- **Enseñanza explícita de habilidades metacognitivas y funciones ejecutivas:** Los niños con DA tenderán a beneficiarse de la instrucción directa y planificada en algunas de las habilidades como pueden ser la planificación, la monitorización de las tareas, el control inhibitorio y la flexibilidad cognitiva. Figueras et al. (2008) resaltan la gran importancia que tiene el entrenamiento de estas habilidades con actividades que integren el juego, la resolución de problemas y la reflexión sobre el propio pensamiento de los niños. Esta enseñanza es la que contribuye a que se mejore en el ámbito escolar y se aumente el rendimiento académico.
- **Fomento del trabajo colaborativo e interacción social:** Algunas estrategias efectivas para la estimulación del lenguaje y las FE son las actividades grupales, el aprendizaje cooperativo y la participación en actividades colaborativas entre sus iguales. Estas experiencias permiten que los alumnos con DA puedan desarrollar con una mayor facilidad las habilidades sociales, practicar turnos de conversación, tomar

decisiones compartidas y resolver conflictos, aspectos que están vinculados con el desarrollo cognitivo y emocional (Calderón & Greenberg, 2011). Además de eso, se contribuye a la reducción del aislamiento social y ayuda a los alumnos a tener un sentimiento de pertenecer al grupo

- **Incorporación de metodologías activas y multisensoriales:** Dentro del aula, usar metodologías activas como el aprendizaje basado en proyectos (ABP), el uso de TIC o los juegos didácticos les ayudan y favorecen el desarrollo integral de estos con DA. Estas metodologías permiten el trabajo simultáneo de contenidos del currículo, el lenguaje y las funciones ejecutivas dentro de un entorno motivador y significativo.
- **Colaboración interdisciplinar:** Para poder garantizar el éxito de las diversas intervenciones, se hace fundamental la coordinación entre los diferentes profesionales que atienden al alumno con DA (maestros, logopedas, orientadores, audiólogos, etc.). Esta colaboración va a facilitar el diseño de planes individualizados, la coherencia entre los objetivos y el seguimiento del progreso del alumno.

En resumen, si se inician las estrategias de forma temprana, estas se adaptan al perfil del alumno y se afrontan de la misma forma el lenguaje y las funciones ejecutivas, serán más efectivas. La implementación de estas estrategias no solo mejorará las habilidades lingüísticas y cognitivas del alumno, sino que también se potenciará el bienestar emocional de este, su participación en el aula y se mejorará la inclusión de los alumnos con DA en la educación.

5.4. IMPLICACIONES PARA LA INTERVENCIÓN EDUCATIVA

En la revisión se han obtenido unos resultados que expresan la necesidad que se tiene de usar un enfoque educativo inclusivo e integral, que pueda atender tanto el desarrollo del lenguaje como de las funciones ejecutivas (FE) para los alumnos que tienen DA. Gracias a esta doble perspectiva que tenemos, se favorecerá el aprendizaje del alumno, su autorregulación, mejorará la resolución de problemas y, por último, el rendimiento académico aumentará, así como su inclusión social.

Para ello, se considera fundamental garantizar los siguientes aspectos relevantes:

- **Detección precoz de la DA y acceso temprano a la comunicación:** si se identifica de forma rápida la pérdida auditiva del alumno, y se lleva a cabo una intervención también rápida, será muy importante para poder minimizar los efectos desfavorables que se pueden desencadenar en el desarrollo lingüístico y cognitivo del

alumno. Estudios ya citados (Yoshinaga-Itano, 2003) han demostrado que, si esa intervención se realiza antes de la edad de 6 meses, se suelen presentar competencias lingüísticas y comunicativas mucho mejor que los casos en los que la intervención se realiza mucho más tarde.

- **Diseño de programas educativos combinados:** es necesario el desarrollo de varias propuestas educativas que sean diferentes, y que además integren tanto el trabajo del lenguaje como las funciones ejecutivas, usando metodologías que sean activas, visuales y también multisensoriales. Si se enfoca de esta forma, se favorecerá la adquisición del vocabulario, además de la comprensión oral y escrita del alumno, su planificación, y, por último, la memoria de trabajo y el control inhibitorio. Además, se adaptará este proceso de enseñanza-aprendizaje a las características que presente en concreto cada alumno.
- **Formación docente específica:** Los profesores deben contar con una formación sólida en los ámbitos de DA, lenguaje y neurodesarrollo. La formación ayudara a los docentes a aplicar de mejor forma las estrategias didácticas que mejor convengan y sean más eficaces para las necesidades de cada alumno, además de colaborar con otros profesores o profesionales en el ámbito clínico. La formación de los profesores favorecerá la mejora de calidad educativa y la igualdad de los alumnos con DA.
- **Colaboración con las familias:** Las familias de los alumnos van a tener un papel fundamental como agentes activos en el desarrollo del lenguaje y las habilidades cognitivas de los niños. La comunicación entre ambas partes debe ser constante, así como el acompañamiento emocional y la participación en la intervención, ya que potencian de forma significativa los logros de los alumnos con DA (DesJardín, 2006). También se les ofrecerá orientación y recursos adecuados para que se fortalezca la continuidad del aprendizaje en casa
- **Adaptaciones curriculares y recursos accesibles:** Para que los alumnos con DA accedan al currículo ordinario, es fundamental implementar adaptaciones en metodología, apoyos visuales, sistema de FM, y el uso de la lengua de signos, cuando sea necesario. Estas medidas promoverán la participación del estudiante dentro del aula.

Como conclusión, en la intervención educativa que se realizará con los alumnos es muy importante que se implique tanto la comunidad educativa como los servicios

especializados, ya que el objetivo que se tiene es que el entorno escolar responda a las necesidades que presente el alumno con DA de forma favorable y que se favorezca el desarrollo integral del alumno tanto a nivel lingüístico como ejecutivo.

5.5. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURAS

El tema de este estudio es bastante complejo, es por ello, que se van a proponer algunas futuras líneas de investigación que pueden ayudar en el futuro y ser relevantes:

- Estudios longitudinales en los que el objetivo sea analizar la evolución de las funciones ejecutivas y del lenguaje durante el desarrollo de los niños.
- Investigaciones cuyo objetivo sea una comparación del impacto que tienen las distintas modalidades lingüísticas (lengua oral, de signos y bilingüismo) sobre funciones ejecutivas concretas.
- Realizar un análisis de las interacciones que ocurren en el entorno familiar, el nivel de estimulación cognitiva y los resultados que estas tienen en las funciones ejecutivas.
- Evaluación de programas de intervención que impliquen simultáneamente lenguaje, FE y habilidades sociales dentro de contextos escolares inclusivos.

Se puede concluir, gracias al análisis que se ha hecho de la literatura científica revisada, que existe una relación clara e importante entre el desarrollo del lenguaje y las funciones ejecutivas en niños que presentan alguna clase de discapacidad auditiva. Los resultados nos aportan que el hecho de que el niño o alumno puede acceder a una forma del lenguaje de manera temprana, además de la calidad de este (independientemente de si es oral o por signos), es un factor que ayuda a proteger el desarrollo de las habilidades cognitivas complejas en ellos, como pueden ser la memoria de trabajo, la flexibilidad cognitiva o la planificación. Debido a las diferencias que se encontraron revisando los diferentes trabajos, se consolida la importancia que hay sobre el entorno escolar, las estrategias de comunicación que se emplean con el alumno y el entorno familiar, que constituye aspectos vitales a la hora de explicar la variabilidad que existe en el rendimiento de las funciones ejecutivas de la población que se ha estudiado a lo largo del trabajo.

Además de esto, se ha realizado una observación de que no en todos los casos de niños con alguna discapacidad auditiva se manifiestan dificultades en las funciones ejecutivas, ya que esto va a depender de varios factores como la edad en la que se les implante, el tipo de intervención que reciben los alumnos o la calidad lingüística que tiene su entorno. Por

esto, las estrategias educativas que se enfocan en tratamientos con elementos visuales, rutinas o incluso uso de tecnologías auditivas o SAAC, tienen un mayor grado de efectividad en la optimización del desarrollo lingüístico y cognitivo de los alumnos. Por último, los descubrimientos que se han realizado en este capítulo no solo abordan que haya una necesidad de realizar intervenciones de manera personalizada y basada en las evidencias que se tienen, sino que, además, dan paso a investigaciones futuras que puedan orientarse a los procesos vinculan entre ellos el lenguaje y las funciones ejecutivas durante la infancia, sobre todo en los ámbitos donde hay alumnos con DA.

6. CONCLUSIONES

Este estudio ha tenido un objetivo claro desde el primer momento, y ese ha sido el efectuar un análisis sobre la relación que hay en el desarrollo del lenguaje y las funciones ejecutivas sobre una determinada población, aquella que presentan alguna discapacidad auditiva. Este estudio se ha realizado por medio de una revisión detallada de la bibliografía en literatura científica. Durante el desarrollo del estudio, se intenta responder a la pregunta planteada en la investigación, además de observar y datar diversos patrones, tendencias y vacíos que se puedan encontrar en el campo de estudio elegido.

Gracias a los resultados que se han ido obteniendo durante el estudio, podemos afirmar que la relación entre el lenguaje y las funciones ejecutivas sí que existe, aunque los procedimientos sean independientes durante la fase de desarrollo cognitivo presente en los niños y niñas con DA. Las funciones ejecutivas que más se han analizado y destacan son la memoria de trabajo, la atención, la flexibilidad cognitiva y el control inhibitorio de los alumnos. Los estudios que se han revisado, en una gran parte, confirman que la carencia en el lenguaje que está provocada por no tener una exposición al lenguaje temprana puede ser desfavorable para el desarrollo ejecutivo. Es por eso por lo que tiene gran importancia realizar intervenciones específicas en las que el trabajo se realice en las diferentes áreas de forma integrada.

En este análisis se destaca que no se han observado estudios contradictorios entre sí, lo que consigue un fundamento sólido a la hora de obtener conclusiones de forma coherente y que se encuentre bien fundamentadas. También se ha realizado una comprobación de que los estudios que se revisaron a lo largo de trabajo utilizan metodologías de forma rigurosa y

coherente, algo que nos permite reforzar la fiabilidad y validez de los resultados que se han obtenido.

Sin embargo, durante el proceso de investigación también han surgido algunas dificultades. Una de ellas ha sido la poca documentación existente en español, lo que ha hecho tener que recurrir a fuentes en inglés. Además, se han detectado pocos estudios que aborasen las funciones ejecutivas menos investigadas a lo largo del tiempo, como la autorregulación emocional o la toma de decisiones, lo que ha limitado la visión global de dicho tema.

Como consecuencia del análisis realizado en este trabajo, se han creado posibles ramas de investigaciones que permitirían conocer en mayor medida algunos aspectos que no han podido ser investigados en este trabajo. Una de las ramas cuyo análisis sería interesante es el de la autorregulación y la toma de decisiones que experimenta la población que sufre alguna clase de DA, además de estudios que analicen cómo evolucionan esas capacidades durante el desarrollo de los niños. Se ha considerado de importancia intentar aumentar los trabajos científicos en el idioma español, ya que eso ayudaría a transmitir el conocimiento de forma más sencilla entre los hablantes de nuestra lengua.

En el ámbito práctico, puede haber implicaciones de relevancia gracias a los resultados que ofrece este trabajo en el marco educativo y terapéutico. La pronta identificación de las dificultades ejecutivas que se asocian a problemas en el lenguaje podrá ayudar a la creación y diseño de intervenciones con mayor eficacia para que se orienten a la mejora en la comunicación y el aumento en la fortaleza en materia de autorregulación y el razonamiento.

Para finalizar, este trabajo nos informa de una visión nueva y reciente sobre la investigación en torno a la relación que existe entre el lenguaje y las funciones ejecutivas en niños y niñas con algún tipo de DA. El hecho de realizar este trabajo me ha permitido, a nivel personal, obtener y trabajar sobre una clase de competencias tales como la búsqueda de bibliografía y aprender a realizar un análisis de forma crítica y reflexiva, lo que considero que son aspectos fundamentales en mi futuro desarrollo como profesional dentro del ámbito escolar y en la atención a la diversidad.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Anderson, P. (2010). Assessment and development of executive function (EF) during childhood. *Child Neuropsychology*, 8(2), 71–82. <https://doi.org/10.1076/chin.8.2.71.8724>
- Antia, S. D., Jones, P. C., Reed, S., y Kreimeyer, K. H. (2011). Social outcomes of students who are deaf and hard of hearing in general education classrooms. *Exceptional Children*, 77(4), 489–504. <https://doi.org/10.1177/001440291107700407>
- Baddeley, A. (2012). Working memory: Theories, models, and controversies. *Annual Review of Psychology*, 63, 1-29. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-120710-100422>
- Beer, J., Kronenberger, W. G., y Pisoni, D. B. (2011). Executive function in children with cochlear implants: The role of organization and fluency on verbal recall. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 16(2), 131-141.
- Bohlmann, N. L., Maier, M. F., y Palacios, N. (2015). Bidirectionality in self-regulation and expressive vocabulary: Comparisons between monolingual and dual language learners in preschool. *Child Development*, 86(4), 1094-1111.
- Botting, N., Jones, A., Marshall, C., Denmark, T., y Morgan, G. (2017). Executive functions in deaf children: The impact of early language access. *Developmental Science*, 20(5), e12457.
- Calderón, R. (2000). *Parental involvement in deaf children's education programs as a predictor of child's language, early reading, and social-emotional development*. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 5(2), 140-155.
- Calderón, R., y Greenberg, M. T. (2011). Social and emotional development of deaf children: Family, school, and program effects. En M. Marschark & P. E. Spencer (Eds.), *The Oxford handbook of deaf studies in education* (Vol. 1, pp. 188–199). Oxford University Press.
- Consejería de educación. (s.f.). Manual de atención al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo derivadas de Discapacidad Auditiva. Junta de Andalucía.

- Conway, C. M., Pisoni, D. B., Anaya, E. M., Karpicke, J., y Henning, S. C. (2009). The importance of sequential processing in spoken language comprehension. *Cognitive Science*, 33(8), 1463-1486.
- Davidson, L. S., Geers, A. E., y Nicholas, J. G. (2014). The role of executive function in spoken language processing in deaf children with cochlear implants. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 57(5), 1529-1543.
- DesJardin, J. L. (2006). Family empowerment: Supporting language development in young children who are deaf or hard of hearing. *Volta Review*, 106(3), 275-298.
- DesJardin, J. L., Eisenberg, L. S., y Hodapp, R. M. (2009). *Maternal contributions: Supporting language development in young children with cochlear implants*. *Ear and Hearing*, 30(2), 177-189.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135-168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Domínguez, A., y Alegría, J. (2010). *El aprendizaje de la lectura en niños con discapacidad auditiva: Procesos cognitivos y estrategias educativas*. *Revista de Educación*, 352, 95-117.
- Dye, M. W. G., y Bavelier, D. (2010). Attentional enhancements and deficits in deaf populations: An integrative review. *Restorative Neurology and Neuroscience*, 28(2), 181-192. <https://doi.org/10.3233/RNN-2010-0523>
- Dye, M. W. G., y Hauser, P. C. (2014). Sustained attention, selective attention and cognitive control in deaf and hearing children. *Hearing Research*, 309, 94-102.
- Federación Española de Familias de Personas Sordas (FIAPAS) (1990). *Libro blanco sobre la integración educativa de los alumnos con deficiencia auditiva*. Ministerio de Educación y Ciencia.
- FIAPAS (2020). *Situación de la infancia con discapacidad auditiva en España*. Confederación Española de Familias de Personas Sordas.
- Figueras, B., Edwards, L., y Langdon, D. (2008). Executive function and language in deaf children. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 13(3), 362-377. <https://doi.org/10.1093/deafed/enm067>

- Gathercole, S. E., y Alloway, T. P. (2008). *Working memory and learning: A practical guide for teachers*. SAGE.
- González, A., y Pérez, R. (2017). *Estrategias comunicativas y su impacto en la inclusión de alumnos con discapacidad auditiva*. *Revista Española de Educación Especial*, 34(1), 45-62.
- Hall, M. L., Eigsti, I. M., Bortfeld, H., y Lillo-Martin, D. (2018). Executive function in deaf children: Auditory access and language access. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 61(8), 1970-1988.
- Harris, M., y Terlektsi, E. (2011). *Reading and spelling abilities of deaf adolescents and young adults: Evidence from a cross-linguistic study*. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 16(1), 2-23.
- Hauser, P. C., Lukomski, J., & Hillman, T. (2010). Development of deaf and hard-of-hearing students' executive function. In M. Marschark & P. E. Spencer (Eds.), *The Oxford handbook of deaf studies, language, and education (Vol. 2, pp. 286-299)*. Oxford University Press.
- Hughes, C. (2011). Changes and challenges in 20 years of research into the development of executive functions. *Infant and Child Development*, 20(3), 251-271. <https://doi.org/10.1002/icd.736>
- Jiménez, M., Serrano, L., y López, P. (2018). *Comprensión lectora en alumnos con discapacidad auditiva: Factores determinantes y estrategias de intervención*. *Psicología Educativa*, 24(2), 89-103.
- Jones, A., Gutierrez, R., y Marshall, C. (2020). Bilingualism and executive function in children with hearing loss: Implications for educational outcomes. *Developmental Psychology*, 56(4), 723-736.
- Kronenberger, W. G., Pisoni, D. B., Henning, S. C., y Colson, B. G. (2014). Executive functioning skills in long-term users of cochlear implants: A case control study. *Journal of Pediatric Psychology*, 39(6), 653-667. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/jst144>
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, núm. 340, de 30 de diciembre de 2020, páginas 122868 a 122953. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3>

- López, F., y Morant, M. (2015). *Barreras comunicativas y estrategias de socialización en niños con discapacidad auditiva*. *Infancia y Aprendizaje*, 38(3), 403-418.
- Marschark, M., y Hauser, P. C. (2012). *How deaf children learn: What parents and teachers need to know*. *Oxford University Press*.
- Marshall, C. R., Jones, A., Denmark, T., Mason, K., y Atkinson, J. (2015). Deaf children's non-verbal working memory is impacted by their language experience. *Frontiers in Psychology*, 6, 527. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00527>
- Martín, E., (2010). El alumnado con Discapacidad auditiva: conceptos clave, clasificación y necesidades. *Pedagogía Magna*, Número 5.
- Martínez, J., Ortega, M., y Ruiz, S. (2020). *Interacción social en el aula y discapacidad auditiva: Análisis de experiencias y propuestas de mejora*. *Revista de Investigación Educativa*, 38(2), 237-254.
- Mayer, C., y Leigh, G. (2010). *The changing context for sign bilingual education programs: Issues in language and the development of literacy*. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 13(2), 175-186.
- Miyake, A., y Friedman, N. P. (2012). The nature and organization of individual differences in executive functions: Four general conclusions. *Current Directions in Psychological Science*, 21(1), 8-14.
- Nittrouer, S., Caldwell-Tarr, A., & Lowenstein, J. H. (2014). Working memory in children with cochlear implants: Problems are in storage, not processing. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 78(11), 1880-1888. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2014.08.025>
- Organización de las Naciones Unidas (2006). *Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad*. Naciones Unidas. <https://www.un.org/disabilities/documents/convention/convoptprot-s.pdf>
- Organización Mundial de la Salud (OMS, 2021). *World Report on Hearing*. Geneva: WHO.
- Owens, R. E. (2016). *Language development: An introduction* (9th ed.). Pearson.
- Pérez, L. (2016). *Dificultades gramaticales en niños con pérdida auditiva: Un enfoque educativo*. *Revista de Lingüística Aplicada*, 32(1), 56-72.

- Perelló, M., y Monreal, A. (2019). *Inclusión educativa y discapacidad auditiva: Desafíos y oportunidades en la escuela actual*. Educación XXI, 22(1), 119-136.
- Pisoni, D. B., Kronenberger, W. G., Roman, A. S., y Geers, A. E. (2011). Article on neurocognitive function in deaf children with cochlear implants. *Ear and Hearing*, 32(1), 104S-115S.
- Pisoni, D. B., Kronenberger, W. G., Chandramouli, S. H., y Conway, C. M. (2011). Learning and memory processes in cochlear implant users: The missing link in clinical outcomes. *Trends in Cognitive Sciences*, 15(12), 544-553.
- Posner, M. I., y Petersen, S. E. (2012). The attention system of the human brain: 20 years after. *Annual Review of Neuroscience*, 35, 73-89.
- Quittner, A. L., Cruz, I., Barker, D. H., Tobey, E. A., Eisenberg, L. S., y Niparko, J. K. (2013). *Effects of maternal sensitivity and cognitive and linguistic stimulation on cochlear implant users' language development over four years*. Journal of Pediatrics, 162(2), 343-348.
- Reynoso, M., y Arévalo, C. (s.f.). Discapacidad auditiva y familia. Escritores en formación.
- Rudner, M., y Rönnberg, J. (2008). The role of the episodic buffer in working memory for language processing. *Cognitive Processing*, 9(4), 19-28.
<https://doi.org/10.1007/s10339-007-0183-x>
- Toledo, C. (2013). *El desarrollo del vocabulario en niños con discapacidad auditiva: Estrategias para la enseñanza*. Estudios sobre Educación, 25, 75-98.
- Vygotsky, L. S. (1934). *Pensamiento y lenguaje*. Madrid: Akal.
- Vygotsky, L. S. (1986). *Pensamiento y lenguaje* (A. Kozulin, Ed. y Trad.). MIT Press. (Obra original publicada en 1934)
- Yoshinaga-Itano, C. (2003). *Early intervention after universal neonatal hearing screening: impact on outcomes*. Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews, 9(4), 252-266.
- Zelazo, P. D. (2015). Executive function: Reflection, iterative reprocessing, complexity, and the developing brain. *Developmental Review*, 38, 55-68.