



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación

Trabajo Fin de Grado

Las TIC como recurso didáctico en el alumnado con Discapacidad Auditiva

Alumno/a: Gijón Pérez, María

Tutor/a: Ávalos Ruiz, Inmaculada
Dpto.: Pedagogía

Mayo, 2022

Índice

1. Introducción	4
1.1. Problema de investigación	4
1.2. Preguntas de investigación	4
1.3. Objetivos	5
2. Marco Teórico	5
2.1. Discapacidad Auditiva.	5
2.1.1. <i>Conceptualización</i>	7
2.1.2. <i>Atención a la Diversidad en relación con la Discapacidad Auditiva.</i>	8
2.2. Las TIC.....	9
2.2.1. <i>Ventajas e inconvenientes de las TIC en el aula.</i>	10
2.3. Las TIC en alumnos con Discapacidad Auditiva.	12
2.3.1. <i>Recursos Tecnológicos de Integración para Discapacidad Auditiva.</i>	13
3. Resultados	19
4. Conclusión y discusión	23
Referencias Bibliográficas	25

Resumen

En este trabajo de Fin de Grado se hace alusión a las TIC relacionadas con la discapacidad auditiva para conseguir que todo el alumnado tenga acceso a estas a pesar de sus dificultades. Teniendo en cuenta la limitación sensorial que presentan los alumnos con discapacidad auditiva, la tecnología poco a poco está eliminando barreras de comunicación. Desde hace unos años, la tecnología ha ido creciendo a ritmo vertiginoso, aportando unas características que han permitido lograr grandes cambios en la adaptación de las personas sordas dentro de la sociedad. Actualmente, existen numerosas formas para educar, aprender y enseñar, sin embargo, las TIC se han convertido en un papel fundamental de la enseñanza creando una educación inclusiva en la que todos los alumnos tienen derecho a una educación de calidad teniendo en cuenta sus necesidades. Hay muchas estrategias para ayudar a los niños con pérdida auditiva a sentirse cómodos y motivados en el aula por eso es importante conocer los recursos tecnológicos de integración más apropiados para estos sujetos, así como de un buen proceso de formación y participación por parte del docente. Otro factor a tener en cuenta son las ayudas técnicas de las que dispone el niño, como una prótesis auditiva o un implante coclear. También es importante conocer algunos programas que nos permiten desarrollar tareas específicas, como la lectoescritura. El uso de este tipo de recursos en personas sordas o hipoacusias puede aumentar la interacción tanto con sus iguales como con la sociedad.

Palabras clave: Discapacidad auditiva, tecnología educacional, inclusión, diversidad.

Abstract

In this final degree project is made allusion to TIC related to an auditory impairment to achieve every pupil has access to them although their difficulties. Taking into account the sensory limitation that pupils with auditory impairment present, technology is slowly eliminating communication barriers. For many years technology have been growing to vertiginous rhythm, contributing some characteristics that have made it possible to achieve big changes in the adaptation for deaf people in the society. Nowadays exist so many forms to educate, learn and teach, however, the ICTs has become a fundamental paper in teaching creating an inclusive education in all the students have the right to a quality education thinking about theirs necessities. There are lots of strategies to help the children with hearing loss to feel comfortable and motivated in class this is why is

important to know about technological resources about integration more appropriated for these subjects, also a good formation process and participation in the part of the teacher. Another point to consider are the technical helps that the children has, like a hearing aid or a cochlear implant. Furthermore, it is important to know some programs that help us to develop specific tasks, like literary skills. The use of this type of resources in deaf people or hearing loss could increase the interaction both with theirs equals as with society.

Keywords: Hearing impairments, educational technology, inclusion, diversity.

Introducción

Problema de investigación

El principal problema que nos encontramos es el aislamiento de las personas con discapacidad auditiva en la sociedad, por lo que en este estudio investigamos cómo mediante la utilización de recursos tecnológicos en contextos educativos podemos integrar en el aula a alumnos sordos e hipoacúsicos. Es fundamental que los niños sordos y oyentes aprendan juntos en un mismo aula sin ningún tipo de exclusión, pero muchas veces, nos encontramos en los centros educativos falta de recursos, provocando barreras para algunos estudiantes. Además, la incorporación de un alumno con estas características a un centro de Educación Primaria produce conmoción al equipo docente, especialmente al tutor o tutora del niño. Esto se debe a que la mayoría de docentes desconocen los recursos que nos pueden ayudar a la integración de un alumno con pérdida auditiva en el aula.

Preguntas de investigación

Las preguntas orientadoras que nos hacemos en esta investigación son las siguientes:

- ¿Cómo pueden mejorar las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) la integración de alumnos sordos e hipoacúsicos en un aula ordinaria?
- ¿Qué recursos tecnológicos se pueden utilizar para mejorar la comunicación entre docente y discente?
- ¿Por qué es importante aplicar las TIC en personas con discapacidad auditiva?

Objetivos

El objetivo general de este estudio es conocer las TIC para la enseñanza de alumnos con discapacidad auditiva, analizando diferentes ayudas, recursos y programas que permitan la integración de un alumno con discapacidad auditiva en el centro, creando así una educación inclusiva en la que se aceptan y valoran cada una de las diferentes habilidades, ritmos y estilos de aprendizaje que presentan estos alumnos.

Objetivos específicos

- Entender el uso de las TIC, así como tener en cuenta sus ventajas e inconvenientes para una correcta utilización en el aula.
- Conocer diferentes recursos tecnológicos que permitan facilitar la comunicación entre docente y discente, eliminando las barreras que puedan surgir y favoreciendo la autonomía de estos.
- Mostrar la importancia que tiene que los centros educativos estén adaptados a todas las necesidades para que todos los alumnos tengan acceso a una educación de calidad.

Marco Teórico

Discapacidad Auditiva.

La discapacidad auditiva podemos definirla como “pérdida o anormalidad de la función anatómica y/o fisiológica del sistema auditivo, y tiene su consecuencia inmediata en una discapacidad para oír, lo que implica un déficit en el acceso al lenguaje oral” (Carrascosa, 2015, p.102). La causa de la discapacidad auditiva, según Cacha y Reyes (2021), puede ser por una lesión en el oído, ya que se sabe que es uno de los órganos más frágiles del cuerpo humano; donde la música alta y la higiene inadecuada pueden causar daños importantes, como sordera parcial o total. Esto puede provocar diversas dificultades para la persona que lo presenta.

Se puede realizar una distinción en función del grado de pérdida auditiva: podemos distinguir entre hipoacusia y sordera. Toledo (2018) determina la hipoacusia como la capacidad que tienen las personas de conseguir el lenguaje oral por vía auditiva, teniendo una pérdida de audición defectuosa pero funcional, con audífono o sin él. Por otro lado, define la sordera como pérdida auditiva muy elevada en la que sus restos auditivos no pueden utilizarse y no puede conseguir la lengua oral, por lo que la visión sería su principal canal de comunicación. Esta diferencia no depende exclusivamente del

nivel de pérdida auditiva, es decir, factores como la edad, el contexto social, la aparición de la sordera o la adaptación de audífonos influyen en que la persona manifieste comportamientos más cercanos a un grupo u otro.

Cada vez es más común ver a las personas sordas como un fenómeno sociocultural, considerándolas como un grupo social con su lengua, historia y cultura. La cultura sorda, según Aza (2013), se refiere al grupo social formado por personas sordas que usan la lengua de signos como principal medio de comunicación. Por lo tanto, “describe las creencias, comportamientos, entretenimiento, tradiciones literarias, arte, historia, valores e instituciones compartidas por aquellos que utilizan la lengua de señas como su forma de comunicación” (Bisol y Valentini, 2011). Por lo tanto, la comunidad sorda se divide en dos grupos, según establece Aza (2013):

- Sordo con minúscula. Personas que tienen pérdida auditiva, pero no reconocen la lengua de signos como su lengua, es decir, no se consideran dentro de la comunidad sorda.
- Sordo con mayúscula. Personas sordas e hipoacúsicas que utilizan la lengua de signos considerándola la más importante.

Perales et al. (2012) establecen que la cultura sorda se enfoca en la percepción visual porque su mundo se basa en la vista y su lenguaje es la lengua de signos. Esta lengua es uno de los factores clave en el desarrollo del niño como parte y miembro de la sociedad, a través de la cual recoge los estereotipos y patrones de esta sociedad y cultura y los parámetros étnicos de pensamiento y comportamiento.

Ahora bien, la distinción entre lengua hablada y lengua de signos, según Ruiz (2022), se caracteriza por la elección de un canal u otro. La comunicación oral sigue una interpretación auditiva, mientras que la lengua de signos se interpreta visualmente.

La función principal atribuida la lengua de signos es la de ser una herramienta de comunicación y pensamiento disponible para los niños con pérdida auditiva desde edades muy tempranas. Por eso, Martínez (2015) establece que las personas con pérdida auditiva no tienen obstáculos para realizar cualquier actividad, asegurando que tienen los mismos derechos que las personas sin ningún tipo de discapacidad, pero los componentes ambientales y sociales son los que crean barreras de exclusión.

Cada vez es más habitual ver en la etapa de Educación Infantil la incorporación de la lengua de signos. Perales et al. (2012) señalan que la educación de los niños sordos está orientada por el bilingüismo y la biculturalidad, haciendo posible que se establezca en los mismos espacios donde acude la población infantil y juvenil en general. Moreno

et al. (2018) destacan que en este tipo de escuelas existen dos pilares fundamentales de pensamiento: El primero es la educación inclusiva, pues elimina barreras en el proceso de enseñanza-aprendizaje; el segundo, el bilingüismo, en el que se incluyen en el mismo aula ambas culturas, tanto alumnos oyentes como sordos.

Conceptualización

A lo largo de la historia ha habido muchos cambios en la forma de entender a las personas con discapacidad. Según López (2019), la discapacidad ha sido comprendida a través de paradigmas, los cuales contienen distintos enfoques y modelos que han ido ocurriendo, desde un enfoque tradicional hasta un modelo biopsicosocial. Para una mejor comprensión Pérez (2021) nos detalla cada uno de estos paradigmas.

- Paradigma Tradicional o de Beneficencia: Las personas con discapacidad son percibidos como individuos pasivos, incompetentes y anormales considerados objetos para los médicos, es decir, los utilizaban con fines benéficos o como parte de un bien social obteniendo como consecuencia la exclusión de estas personas en la vida social.
- Paradigma Médico-Rehabilitador: En este paradigma el término discapacidad es considerado como un problema médico que pone de manifiesto el fracaso y las limitaciones del individuo. Además, trata de proporcionar servicios para lograr la recuperación del paciente siendo un sujeto pasivo, cuyo objetivo es la cura o la prevención.
- Paradigma Social de derechos humanos: Está centrado en los individuos y no en su discapacidad reconociendo a las personas como parte de una sociedad con sus propios valores y derechos. Se espera que logren la autonomía personal y la participación en la sociedad creando igualdad de oportunidades y eliminando barreras físicas y sociales.
- Modelo Biopsicosocial: Es la integración de elementos del modelo médico y social. Destaca la importancia de la expresión y participación en todos los contextos con la interacción de los tres determinantes del estado de salud: biológico, psicológico y social. Este paradigma es el más apropiado para hablar sobre discapacidad.

Atención a la Diversidad en relación con la Discapacidad Auditiva.

“La escuela inclusiva es aquella que garantiza que todos los niños, niñas y jóvenes tengan acceso a la educación, pero no a cualquier educación sino a una educación de calidad con igualdad de oportunidades, justa y equitativa para todos y para todas.” (Gobierno Vasco, 2014, citado por López, 2018, p.32). Lo más importante que debemos tener en cuenta es que la inclusión, para Echeita y Ainscow (2011), debe verse como una búsqueda continua para encontrar las mejores formas de responder a la diversidad de los alumnos. Debemos aprender a vivir con las diferencias y, estudiar cómo hacer uso de ellas.

La inclusión surge, según Córdoba y Cabrero (2009), de los altos niveles de exclusión y desigualdad que existen en el sistema educativo a nivel internacional y es desde los organismos internacionales, desde donde se exige el derecho de educación a todos los niños y niñas.

Arnáiz (2003) señala que la filosofía inclusiva destaca por una educación eficiente para todos, basada en la escuela como una comunidad educativa en la que se deben atender todas las necesidades de los alumnos, independientemente de sus características personales, psíquicas o sociales.

Para que el derecho a la educación sea efectivo, según Domínguez (2017), debemos garantizar el acceso a la educación a todos los niños y niñas. En este sentido, Calvo (2013) establece que no solo es necesario que los centros educativos asignen recursos, sino que deben formar a docentes que hagan que los alumnos desarrollen al máximo todas sus capacidades, sobre todo, en instituciones educativas inclusivas.

Para que los alumnos sordos tengan una educación de calidad, Domínguez (2017) destaca que los aprendizajes deben estar en igualdad de condiciones con respecto a los compañeros oyentes, es decir, ofrecer un currículum ordinario con las adaptaciones correspondientes para que comprendan y sean partícipes de lo que sucede en el aula, creando una buena socialización con sus compañeros y un entorno bicultural.

Es muy importante para Roig (2012) que los docentes planifiquen y elaboren estrategias adecuadas para que los alumnos con discapacidad auditiva participen en todas las actividades, tanto dentro del centro como fuera. De esta manera, conseguiremos que los alumnos estén motivados para aprender y puedan continuar aprendiendo a lo largo de sus vidas.

Lo mencionado anteriormente podemos relacionarlo con el concepto de diseño universal de aprendizaje, ya que ha surgido como una respuesta real a los principios de la

educación inclusiva. Según el Gobierno Vasco (2016), el diseño universal de aprendizaje se centra en desarrollar productos y actividades que sean fácilmente accesibles para muchas personas sin tener que personalizarlas o hacerlas de una manera especial.

Las TIC

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se definen como: “aquellos dispositivos, herramientas, equipos y componentes electrónicos, capaces de manipular información que soportan el desarrollo y crecimiento económico de cualquier organización” (Thompson y Strickland, 2004, citado por De Vita, 2008, p.78). Además, para De Vita (2008) es importante señalar que en entornos complejos a los que se enfrentan las organizaciones actuales, solo aquellos que empleen todo lo que tienen a su disposición y aprendan a valorar las oportunidades del mercado, pueden tener éxito.

Hernández et al. (2018) señalan que la tecnología, desde hace bastantes años, ha ido evolucionando cada vez más rápido y facilitándonos la información que deseábamos obtener. Además, Colás et al. (2018) añaden que las TIC, en su función como medios de información y socialización, están siendo fundamentales para la sociedad de cambio que estamos viviendo, incluso en el día a día de nuestras vidas.

La sociedad de hoy en día vive rodeada de tecnología, por lo que exige la incorporación de esta en el aula. El docente se ha visto obligado a innovar y a utilizar frecuentemente recursos tecnológicos. Introducir las TIC desde la primera etapa del sistema educativo nos permitirá enseñar el uso correcto de las tecnologías de la información y comunicación. A pesar de todo esto, si integramos las TIC en el ámbito educativo, debemos tener en cuenta un aspecto importante. Cebrián (2018) destaca que la utilización de la tecnología es imparable y además de la necesidad de introducirla, es necesario un programa educativo para su uso adecuado. Por este motivo, Roig (2012) establece que la tecnología educacional en las instituciones educativas se debe utilizar para aprender y enseñar, siempre bajo la supervisión de un profesor.

Es muy importante destacar las características de las Tecnologías de la Información y Comunicación como recurso educativo. De esta forma, según Bonilla (2014), las TIC aplicadas al proceso de enseñanza, presentan características innovadoras y creativas, aportando nuevas formas de comunicación y siendo más influyentes y efectivas en la educación.

Actualmente, el principal problema que nos encontramos para tener acceso a la innovación tecnológica es que no está uniformemente distribuida y no en todos los países

y centros educativos está ocurriendo de la misma manera, a esto se le conoce como brecha digital. La brecha digital, según Alva (2015), puede definirse como la desigualdad que existe para el acceso, uso y adquisición de las TIC. Camacho (2012) presenta tres enfoques diferentes sobre la brecha digital:

- El enfoque hacia la infraestructura. Dificultad para conectar los ordenadores a la red informática global, al igual que para acceder a servidores y apoyos.
- El enfoque hacia la capacitación. Dificultad para emplear las habilidades y destrezas requeridas para usar la tecnología correcta. Gracias a este enfoque, podemos relacionar el concepto de alfabetización digital con el de brecha digital.
- El enfoque hacia el uso de los recursos. Dificultad para utilizar los recursos informáticos que encontramos en la red, es decir, todas aquellas aplicaciones, herramientas y dispositivos que encontramos en el ordenador.

A pesar de que la brecha digital afecta a toda la sociedad, debemos reducirla para progresar y conseguir un mundo mejor, en este sentido, Tello (2008) destaca que es fundamental que los estudiantes tengan acceso a una educación de calidad en la que se desarrollan y perfeccionan los conocimientos y habilidades que van adquiriendo a lo largo de la vida, tanto personal como profesionalmente.

Lo cierto es que, según Colás et al. (2014), en los centros educativos existen dificultades para los procesos de innovación de las TIC, ya que intentan romper las normas de la escuela, es decir, la organización y la cultura tradicional del centro.

Ventajas e inconvenientes de las TIC en el aula.

La adecuada utilización de la tecnología puede aportar grandes beneficios, tanto por parte del profesorado como de los alumnos, aunque para poder integrar las TIC en el aula es imprescindible conocer cuáles son las ventajas y desventajas recogidas en la tabla 1.

Tabla 1

VENTAJAS	INCONVENIENTES
La motivación del alumnado por las tecnologías nos va a permitir llamar su atención y facilitar su aprendizaje. Esta ventaja es la más importante, ya que si el grupo no tiene la motivación	Los ordenadores necesitan un mantenimiento que, en el caso de no tenerlo, pueden dificultar el desarrollo de la sesión. Además, a esto hay

necesaria, será muy difícil que alcancen sus objetivos.	que añadirle el elevado coste de las tecnologías.
Se pueden crear recursos útiles para alumnos con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE) permitiendo que sus aprendizajes sean más sencillos y atractivos. Además, podrán mantener una buena comunicación, interactuando sin ayuda de nadie, favoreciendo su motivación y autoestima.	Pérdida de tiempo cuando estamos buscando información acerca de un determinado tema, ya que podemos encontrar exceso de información o informaciones no fiables. A veces, podemos detectar aprendizajes incompletos y superficiales que dan motivo a confusión.
La interacción con el ordenador es algo novedoso que permite el acceso del alumno a todo tipo de información y múltiples recursos educativos. Así, conseguimos que el estudiante desarrolle la iniciativa, la habilidad de buscar y seleccionar la información y el trabajo autónomo. También se pueden establecer pensamientos divergentes, promoviendo así su aprendizaje y mostrando interés por las diferentes áreas.	Las TIC pueden crear adicción y distracción con respecto a algunos programas, chats o videojuegos. Cuando los alumnos están buscando información, hay que tener cuidado para que el aprendizaje no se confunda con el juego. Igualmente, el exceso de tecnología puede crear la pérdida de la escritura y del esfuerzo.
Entre profesor y alumno se produce una comunicación cada vez más sencilla, gracias a los diferentes canales de comunicación que podemos encontrar en las redes. Esta vía nos permite comunicarnos en cualquier momento, hora o día y poder cuestionar las dudas que nos pueden surgir. De esta manera, conseguiremos que el alumnado obtenga más autonomía.	Los docentes le dedican demasiado tiempo a la tecnología, provocando problemas de estrés.
Las TIC, además, nos permiten adquirir tanto un aprendizaje cooperativo como un aprendizaje a partir de errores. Cuando se está realizando una actividad por este medio, podemos realizarla de	Utilizar diariamente las tecnologías ha provocado que el alumno se encuentre más aislado de otras formas de comunicación.

manera grupal para que sea más atractiva para el alumnado y conseguiremos que los errores que puedan surgir se dialoguen y se busque la solución correcta al problema.	
--	--

Fuente: Palomar (2009) y Bonilla (2014).

Según Cabrero (2018), hay que tener en cuenta que los alumnos de hoy en día son diferentes a los de épocas anteriores, puesto que tienen diferentes motivaciones, interaccionan de manera distinta y disponen de destrezas cognitivas diferentes. Debido a esto, los estudiantes de ahora se adaptan mejor a las tecnologías, utilizando estas para facilitar su aprendizaje.

Las TIC en alumnos con Discapacidad Auditiva.

Díaz (2018) destaca la importancia de que las TIC garanticen el acceso a todos los alumnos, favoreciendo la diversidad y la inclusión. Además, también señala que el simple uso de las tecnologías en diferentes ámbitos no significa que su utilización sea apropiada o inclusiva.

Es muy importante que los alumnos con discapacidad auditiva estén presentes en las clases ya que, según lo que establece Roig (2012), podrán aprender, participar y socializar con sus compañeros. Además, crearán un ambiente natural, mejorando su competencia comunicativa y lingüística, su autonomía y la competencia para aprender a aprender. Según Cacha y Reyes (2021), para que los alumnos utilicen adecuadamente las TIC, es necesario formar a los docentes como intermediarios de la información a la vez que se avanza la tecnología y así aprovechar las herramientas que ayuden a una mejor educación.

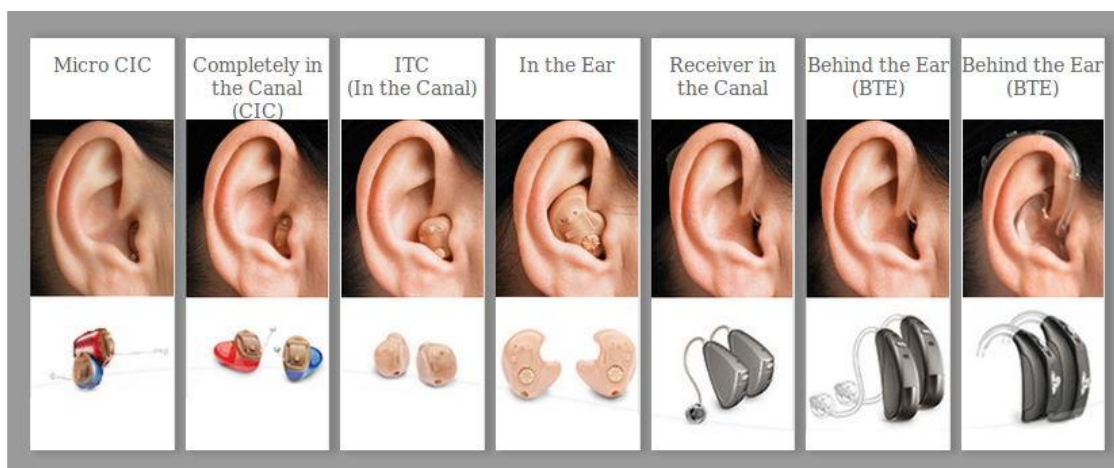
Para la buena educación de niños sordos en centros ordinarios, a continuación, conoceremos diferentes recursos tecnológicos que nos permitan una buena integración en el centro educativo.

Recursos Tecnológicos de Integración para Discapacidad Auditiva.

El aprovechamiento de la audición residual para el aprendizaje del lenguaje oral en el alumno sordo depende del grado de pérdida auditiva, así como de un buen diagnóstico audiológico y de una adecuada adaptación protésica. Las prótesis auditivas, según Faraldo y San Román (2017), son instrumentos electrónicos que amplifican el sonido de tal manera que lo procesan y lo dirigen hasta el oído sordo para que le llegue eficazmente. Las ayudas técnicas más habituales que pueden facilitar el uso de la audición residual de los niños sordos y su desarrollo de la lengua oral son:

Audífonos. La función de este aparato electrónico, según Chacha y Reyes (2021), es amplificar los sonidos cada vez más elevados, pero no más claros. El sonido es captado por el micrófono del dispositivo que convierte las ondas del sonido en señales eléctricas. Luego, el altavoz o auricular vuelve a convertir el sonido en señal acústica y así, sale amplificado. En la siguiente imagen podemos observar diferentes tipos de audífonos.

Imagen 1



Fuente: Centro Auditivo Estaire (2022)

Implante Coclear. Para Cano (2005) se trata de una prótesis electrónica implantada quirúrgicamente en la parte de la cóclea del oído interno. Con la prótesis se obtiene una percepción sonora útil, estimulando eléctricamente el nervio auditivo, con un estímulo o procesador externo. El implante coclear no restaura por completo la información sensorial, aunque sí proporciona señales de voz. Las personas sordas necesitan aprender a reconocer y asociar la información auditiva que les proporciona este recurso. En la siguiente imagen podemos ver a un niño con un implante coclear.

Imagen 2



Fuente: WebConsultas Healthcare, S.A.

A la mayoría de los alumnos sordos les resulta difícil escuchar los mensajes hablados, por lo que necesitan información visual para comprender a sus interlocutores. La enseñanza del lenguaje oral la realizan con sistemas aumentativos o complementarios entendidos por Soto y Pérez (2014) como un conjunto de recursos diseñados para promover la comprensión y expresión lingüística de las personas con dificultades. Podemos destacar dos sistemas complementarios:

Palabra complementada o Cued-Speech. Según Galván e Hidalgo (2021), este sistema se basa en coordinar la lectura labiofacial, facilitando la comprensión de los mensajes hablados. No es un sistema signado pues, su finalidad es complementar la lectura labial.

Comunicación bimodal. Para Monfort et al. (2018) es el empleo simultáneo del lenguaje oral y gestos, utilizando el vocabulario de la lengua de signos, pero señalando todas las palabras en el orden que se pronuncian y agregando símbolos manuales que en la lengua de signos, se omiten. Sólo se utiliza el lenguaje oral acompañada de signos.

En el centro educativo, todos los espacios deben estar habilitados para que alumnos con pérdida auditiva puedan acceder a la información del entorno. Algunos de los dispositivos que podemos encontrar son:

Equipo de frecuencia modulada o FM. Según Rodríguez y Arroyo (2014), se trata de dispositivos que reducen las interferencias acústicas del entorno, eliminando la distancia entre emisor y receptor, ya que permite la movilidad de los docentes y de los alumnos sordos. Puede ser utilizado por todas las personas con discapacidad auditiva o personas mayores. Existen diferentes tipos, las más frecuentes son:

- *Sistema FM Easy Listener*. Para Rodríguez y Arroyo (2014) estos sistemas aportan la solución con equipos móviles que hacen que no requieran cambios estructurales en las aulas. Se pueden utilizar para la amplificación individual y en grupo. En la imagen siguiente se muestra este sistema.

Imagen 3



Fuente: Pedagogía Terapéutica y Audición y Lenguaje (2022)

- *Sistema Universal Verbotonal de Audición Guberina (SUVAG)*. Según Carrascosa (2015), es un equipo de amplificación utilizado en el método Verbotonal. Puede emplearse tanto para el diagnóstico como para la rehabilitación. El método Verbotonal puede definirse como “un modelo que subyace a la corrección de la fonética, permitiendo la adquisición inconsciente del sistema fónico de una lengua desarrollando la percepción auditiva.” (Jara, 2017, p.69). A continuación, podemos ver una imagen de este equipo.

Imagen 4



Fuente: Espacio logopédico (2017)

Bucle magnético. Toledo (2018) indica que es un dispositivo diseñado para oír con mejor calidad, sin percibir los ruidos de fondo y sin tener en cuenta las limitaciones de la distancia. El sistema funciona a través de un cable conectado a un micrófono, que

recoge la información de la persona hablada y la transporta hasta la prótesis auditiva. Si las personas no disponen de una prótesis auditiva compatible con este dispositivo, no podrá utilizarse. Este instrumento puede ser individual o colectivo, aunque para varias personas se debe colocar un bucle alrededor de la clase para acondicionarla. En la siguiente imagen podemos observar este dispositivo.

Imagen 5



Fuente: Amume Marketing (2021)

Ayudas visuales. Roig (2012) establece que el uso de tableros informativos o paneles electrónicos en las paredes del aula, los pasillos o en la recepción, permite a los estudiantes tener mayor autonomía en el centro. Es muy importante también, añadir dispositivos visuales al lado de las señales sonoras para que sean conscientes de lo que está pasando.

Existen otro tipo de programas para tareas específicas que hace que los alumnos puedan desarrollar necesidades concretas, como la articulación o la lectoescritura. Algunos de estos programas son:

Speech viewer-III (SV3). Según establecen Cebrián y Ríos (2001), este programa es una herramienta eficaz y flexible, dirigida a la rehabilitación del habla a través de ejercicios. Permite percibir y entrenar las cualidades de la voz. A continuación, podemos ver una imagen de este programa.

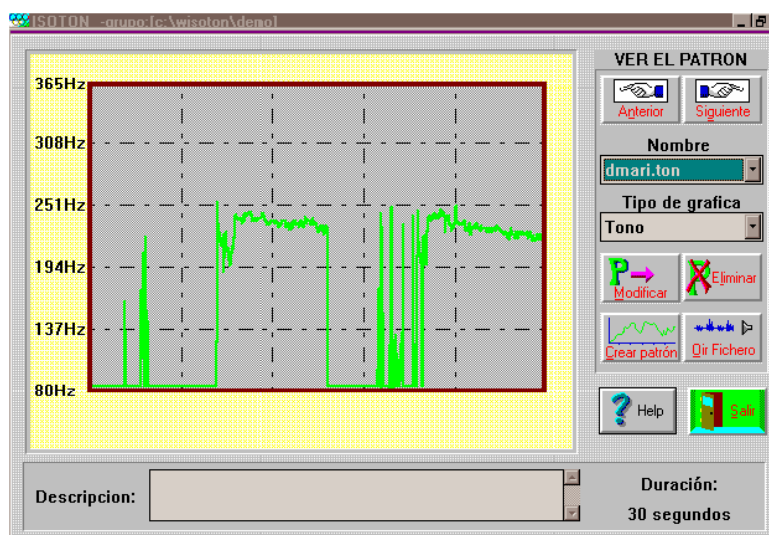
Imagen 6



Fuente: Consuelo Belloch Ortí (2021)

Visualizador del habla (Sistema VISHA). Para Granados et al. (2021), es una tarjeta que se conecta al ordenador y digitaliza la señal de la voz. Este sistema cuenta con la ventaja de que es muy económico. En la siguiente imagen, podemos ver un ejemplo de este programa.

Imagen 7

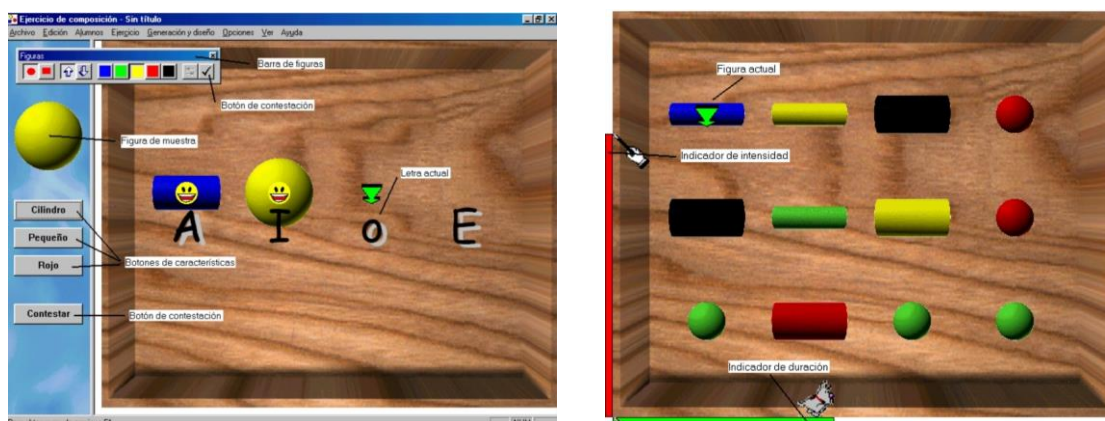


Fuente: Nancy Monestel (2015)

Collares ortofónicos. Según Torres (1989, citado por Conzález et al. 2010) es una aplicación informática diseñada para realizar terapia del habla en niños con trastornos cognitivos de ritmo, tono o ambos, durante el procesamiento de la señal de audio relacionada con el habla. Como se muestra en la imagen 8 son una serie de figuras

enlazadas con rasgos fonéticos apoyadas en las oposiciones fonológicas, conectadas virtualmente por una cuerda imaginaria que impone un orden predeterminado a la hora de realizar el ejercicio. Cada pieza tiene un color y tamaño diferente, los colores representan una vocal y el tamaño representa la intensidad, es decir, los sonidos fuertes tendrán un tamaño más grande que los sonidos flojos.

Imagen 8



Fuente: F.J. González Cañete, S. Torres Monreal y R. Conejo Muñoz (2010)

También existen otros programas informáticos, según Rodríguez y Arrollo (2014), como el Proyecto LAO (Logopedia Asistida por Ordenador), utilizado para que los alumnos sordos desarrollen su lenguaje oral y escrito, y programas para desarrollar la lectoescritura como el BabeWin (diseñado para manejar alfabetos o símbolos de letras, tanto individualmente como en grupos).

Los recursos informáticos deben estar al alcance de todos de forma fácil. Algunos programas permiten trabajar a la persona con deficiencia auditiva con poca información sonora, ya que nos presentan textos, imágenes o vídeos subtitrulados. No hay que olvidar que para Lozano et al. (2015) el mejor centro no es el que tiene más programas, sino el que gestiona la diversidad de sus comunidades educativas de forma más holística.

Metodología

Durante esta revisión bibliográfica, en el periodo desde marzo hasta mayo de 2022, se ha obtenido la información de las diferentes bases de datos de revistas científicas como Dialnet, Google Académico y Scopus. Todas estas búsquedas han sido relacionadas con el tema de estudio en documentos sobre las TIC y la discapacidad auditiva. Las palabras clave utilizadas durante la búsqueda han sido: tecnología, discapacidad auditiva,

inclusión y diversidad, tanto en inglés como en castellano. Estas palabras clave han sido obtenidas a través del tesoro de ERIC (Education Resources Information Center).

Durante el periodo de tiempo de 2001 hasta 2022 se han buscado las respuestas necesarias dentro de teorías ya existentes, encontrándose un total de 40 documentos, de los cuales 9 han sido libros, 21 artículos y 10 tesis. Todos ellos relacionados con la información necesaria para el trabajo.

En cuanto a las búsquedas, primeramente, se buscaron en las diferentes bases de datos las palabras clave mencionadas anteriormente. Una vez realizada la búsqueda, se seleccionaron los documentos según el año de publicación y el título. Para saber si el documento respondía a los objetivos, se leía el resumen para concretar más la información y así descartar aquellos textos que no tenían la información que se deseaba. Si el documento tenía información de interés, se subrayaban aquellas partes que podían servir para su posterior análisis y así luego no tener que volver a leer el documento entero. Más adelante, se combinaron las palabras clave para hacer una búsqueda más precisa siguiendo el mismo procedimiento de búsqueda de antes.

Una vez seleccionados y revisados todos los documentos necesarios se procedió a la redacción del trabajo. A la vez que se iba redactando, se procedía a referenciar correctamente el libro, tesis o artículo en el apartado de referencias bibliográficas.

Resultados

Como hemos comentado en el apartado anterior, se han encontrado un total de 40 documentos. En la tabla 2 se muestra detalladamente cada uno de estos, con el autor o autores, el año de publicación, la base de datos donde se ha encontrado, el tipo de documento y las palabras clave utilizadas para su búsqueda. Esta tabla está ordenada por año de búsqueda y posteriormente, por apellido del autor.

Tabla 2

Autor/es	Año	Base de datos	Tipo de documento	Palabras clave utilizadas
Cebrián, M., Ríos, J.	2001	Dialnet	Libro	Tecnología
Arnaiz, P.	2003	Google Académico	Libro	Tecnología

Camacho, K.	2005	Scopus	Libro	Tecnología
Cano, A.	2005	Google Académico	Artículo	Discapacidad auditiva
De Vista, N.	2008	Dialnet	Artículo	Tecnología
Tello, E.	2008	Dialnet	Artículo	Tecnología
Careto, J., Córdoba, M.	2009	Dialnet	Artículo	Inclusión
Palomar, MJ.	2009	Google Académico	Artículo	Tecnología
De Frutos, C., Hidalgo, N.	2010	Dialnet	Artículo	Tecnología
González, F.J., Torres, S., Conejo, R.	2010	Google Académico	Tesis	Tecnología y discapacidad auditiva
Pérez, M.A.	2010	Google Académico	Artículo	Discapacidad auditiva
Echeita, G., Ainscow, M.	2011	Dialnet	Artículo	Inclusión
Perales, C., Arias, E., Bazdrsch, M.	2012	Dialnet	Artículo	Discapacidad auditiva
Roig, M	2012	Google Académico	Tesis	Tecnología y discapacidad auditiva
Aza, D.	2013	Google Académico	Tesis	Discapacidad auditiva
Calvo, G.	2013	Google Académico	Artículo	Inclusión

Colás, M.P., de Pablos, J y Ballesta. P	2014	Dialnet	Artículo	Tecnología
Bonilla, J.H	2014	Google Académico	Artículo	Tecnología
Faraldo, A., San Román, E.	2014	Google Académico	Tesis	Discapacidad auditiva
Rodríguez, M., Arroyo, MJ.	2014	Dialnet	Artículo	Discapacidad auditiva
Alva, A.	2015	Dialnet	Artículo	Inclusión
Carrascosa, J.	2015	Dialnet	Artículo	Discapacidad auditiva
Lozano, J., Cerezo, M.C. Alcaraz, S	2015	Google Académico	Artículo	Diversidad
Gobierno Vasco	2016	Google Académico	Libro	Diversidad
Domínguez, A.B.	2017	Google Académico	Artículo	Inclusión
Jara, M.L.	2017	Google Académico	Tesis	Discapacidad auditiva
Cabrero, J.	2018	Scopus	Libro	Tecnología
Cebrián, M.	2018	Scopus	Libro	Tecnología
Díaz, E. M.	2018	Scopus	Libro	Tecnología
Hernández, R, Orrego, R., Quiñones, S.	2018	Dialnet	Artículo	Tecnología
López, A.	2018	Scopus	Libro	Inclusión

Monfort, M., Rojo, A., Juárez, A.	2018	Scopus	Libro	Discapacidad auditiva
Moreno, R., López, J.L., Felgueras, N., Peñuela, R	2018	Google Académico	Artículo	Discapacidad auditiva
Toledo, FJ.	2018	Google Académico	Tesis	Tecnología y discapacidad auditiva
López, J.C.	2019	Google Académico	Artículo	Discapacidad auditiva
Rodríguez, E.	2021	Google Académico	Tesis	Tecnología
Cacha, A.P, Reyes, D.	2021	Dialnet	Tesis	Tecnología
Galván, I., Hidalgo, A.	2021	Google Académico	Tesis	Discapacidad auditiva
Granados, J.A., Gómez, S.G., Zepeda, G., Fregoso, C. B.	2021	Google Académico	Artículo	Tecnología e inclusión
Pérez, K.M.	2021	Google Académico	Tesis	Discapacidad auditiva

Fuente: Elaboración propia.

Como podemos ver en los resultados la mayoría de documentos han sido artículos extraídos de la base de datos de Google Académico. Si hacemos un análisis más detallado obtenemos con la palabra inclusión un total de cinco artículos y un libro, con la palabra tecnología tenemos siete artículos, seis libros y dos tesis, con la palabra discapacidad auditiva encontramos siete artículos, un libro y cinco tesis, y con la palabra diversidad hemos localizado un artículo y un libro. Además, con la combinación de las palabras clave de tecnología y discapacidad auditiva tenemos tres tesis, y con las palabras tecnología e inclusión un artículo.

Durante los diez primeros años de búsqueda apenas se han localizado documentos, incluso hay años en los que no se ha encontrado nada, casi todos ellos han sido basados en la tecnología y encontrados en la base de datos de Dialnet. El año en el que más se han encontrado ha sido en el 2018 con un total de ocho documentos en el que la mayoría son libros fundamentados en la tecnología y localizados en la base de datos de Scopus.

En cuanto a los años hemos encontrado un documento en 2001, 2003, 2011, 2016 y 2019, dos en 2005, 2008, 2009, 2012, 2013 y 2017, tres en 2010 y 2015, cuatro en 2014 y 2021, y ocho en 2018. En las bases de datos se han localizado un total de 21 documentos en Google Académico, 13 en Dialnet y 6 en Scopus, es decir, un total de 40.

Conclusión y discusión

Como hemos podido ver en los resultados, la mayoría de documentos obtenidos han sido artículos encontrados con la palabra “tecnología”, ya que desde que entró en la sociedad se han escrito múltiples de documentos referentes a esto. Sin embargo, no es hasta el año 2010 cuando se empiezan a encontrar documentos relacionados con discapacidad auditiva pues, poco a poco se van viendo las discapacidades como algo normal y no como una condición que genera rechazo o aislamiento como ocurría en épocas pasadas haciendo que las personas no sintieran interés sobre este tema. Esto también ocurre con los términos de inclusión y diversidad encontrando grandes dificultades para la selección de la información.

Con toda la búsqueda de información obtenida hemos conseguido llegar alcanzar los objetivos y dar respuesta a nuestras preguntas de investigación, ya que a través de las diferentes ayudas, recursos y programas que hemos conocido durante esta búsqueda podemos mejorar la integración de alumnos con discapacidad auditiva en un aula ordinaria creando así una educación inclusiva. Todos estos recursos nos permiten eliminar las barreras de comunicación y que las personas sordas o hipoacusias obtengan una mejor autonomía, aunque para una correcta utilización es necesario tener en cuenta las ventajas e inconvenientes vistas anteriormente, sin olvidar la importancia de que los centros estén adaptados a todas las necesidades de los alumnos.

Este tema escogido para la realización del presente trabajo se debe a que hay un alto porcentaje de personas con discapacidad auditiva que no llegan a obtener unos buenos resultados académicos o que si los obtienen, tienen dificultades en diferentes áreas de

aprendizaje siendo personas con las mismas capacidades que los oyentes. Además, suelen estar aisladas de la sociedad y no participan en actividades de ocio.

Personalmente he disfrutado mucho realizando este trabajo porque como futura docente quiero educar a mis alumnos en aulas inclusivas ofreciendo las mismas oportunidades a todos los alumnos a pesar de tener aprendizajes diferentes. También, me ha permitido conocer cómo a través de las TIC y sin necesidad de un intérprete se puede hacer llegar al alumno los contenidos curriculares establecidos.

Por último, me gustaría destacar la importancia de seguir investigando sobre este tema, ya que hasta ahora no hay suficiente información y es necesaria para poder mejorar al máximo todos sus conocimientos.

Referencias Bibliográficas

- Alva, A. (2015). Los nuevos rostros de la desigualdad en el siglo XXI: La brecha digital. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 223, p.265-286.
- Arnaiz, P. (2003). *Educación Inclusiva: una escuela para todos*. Ediciones Aljibe.
- Aza, D. (2013). Identidad, discapacidad y cultura sorda. *Reflexiones desde una investigación en curso*. [X jornadas de sociología, Universidad de Buenos Aires] <https://cdsa.aacademica.org/000-038/212.pdf>
- Bonilla, J.H. (2014). Ventajas y desventajas de las TIC en el aula. *Revista especializada en Ingeniería*, 4, 124-131. <https://revistas.cun.edu.co/index.php/hashtag/article/view/46>
- Cabrero, J., Córdoba, M. (2009). Inclusión educativa: inclusión digital. *Revista Educación Inclusiva*, 2(1), p. 61-77.
- Cabrero, J. (2018). TIC y Educación en la sociedad del conocimiento. En J.M. Ortega (Ed). *Tecnología en entornos educativos* (pp.4). Ediciones Paraninfo, S. A.
- Cacha, A.P., Reyes, D. (2021). *Uso de las Tecnología (TIC'S) para la comunicación en niños con Discapacidad Auditiva en aulas inclusivas*. [Tesis de maestría, Universidad Femenina del Sagrado Corazón]. <https://repositorio.unife.edu.pe/repositorio/handle/20.500.11955/839>
- Calvo, G. (2013). La formación de docentes para la Inclusión Educativa. *Páginas de Educación*, 6(1), p.19-35. http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=s1688-74682013000100002&script=sci_arttext
- Camacho, K. (2005). La brecha digital. En A. Ambrosi., V. Peugeot., D. Pimienta (Ed). *Palabras en juego: enfoques multiculturales sobre las sociedades de la información* (pp. 63). C & F Éditions.
- Cano, A. (2005). Implante coclear. *Acta Pediátrica de México*, 26(3), 111-112. <http://repositorio.pediatrics.gob.mx:8180/bitstream/20.500.12103/1502/1/ActPed2005-19.pdf>
- Carrascosa, J. (2015). La Discapacidad Auditiva. Principales modelos y ayudas técnicas para la intervención. *Revista Internacional de apoyo a la inclusión, logopedia, sociedad y multiculturalidad*, 1, 101-113. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=574661395002>
- Cebrián, M. (2018). Innovación y formación del profesorado en los nuevos escenarios tecnológicos. En J.M. Ortega (Ed). *Tecnología en entornos educativos* (pp.175). Ediciones Paraninfo, S. A.

- Cebrián, M., Ríos, J. (2001). *Nuevas tecnologías aplicadas a las didácticas especiales*. Ediciones Pirámide.
- Colás, M.P., de Pablos, J y Ballesta. P. (2014). Incidencia de las TIC en la enseñanza en el sistema educativo español: una revisión de la investigación. *Revista de Educación a Distancia*, 56(2), 1-23. <http://dx.doi.org/10.6018/red/56/2>
- De Frutos, C., Hidalgo, N. (2010). Uso de las TIC con alumnado con deficiencia auditiva en el aula ordinaria. *Revista Didáctica, Innovación y Multimedia*, 19, 1-11. <https://raco.cat/index.php/DIM/article/view/214707>
- De Vita, N. (2008). Tecnología de la información y comunicación para las organizaciones del siglo XXI. *CICAG: Revista del Centro de Investigación de Ciencias Administrativas y Generales*, 1(5), 77-86. <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:27s6lc4lE8MJ:https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo%3Fcodigo%3D3217615+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=es>
- Díaz, E.M. (2018). Recursos tecnológicos en contextos inclusivos. En J.M. Ortega (Ed). *Tecnología en entornos educativos* (pp.175). Ediciones Paraninfo, S. A.
- Domínguez, A.B. (2017). Educación para la inclusión de alumnos sordos. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 1, p.45-61. http://repositoriocdpd.net:8080/bitstream/handle/123456789/1799/Art_DominguezAB_Educacionparalainclusion_2009.pdf?sequence=1
- Echeita, G., Ainscow, M. (2011). La educación inclusiva como derecho. Marco de referencia y pautas de acción para el desarrollo de una revolución pendiente. *Tejuelo*, 12, 26-46. <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:CiokayJB2hMJ:https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3736956.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=es>
- Faraldo, A., San Román, E. (2017). *Actualización en Otorrinolaringología Pediátrica*. [Ponencia Oficial, Sociedad Gallega de Otorrinolaringología]. http://sgorl.org/index.php?option=com_content&view=article&id=146&Itemid=520
- Galván, I., Hidalgo, A. (2021). *Trabajando hacia una integración educativa total: La Discapacidad Auditiva*. [Proyecto de innovación, Universidad de la Laguna]. <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/25214/Trabajando%20accion%20i>

[ntegracion%20educativa%20total%20la%20discapacidad%20auditiva.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://info.iaia.lcc.uma.es/lcc/publicaciones/LCC753.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- González, F.J., Torres, S., Conejo, R. (2010). *Collares Ortofónicos: Sistema para el entrenamiento en los parámetros suprasegmentales de intensidad y tiempo del sonido articulado*. [Tesis de maestría, Universidad de Málaga]. <http://info.iaia.lcc.uma.es/lcc/publicaciones/LCC753.pdf>
- Gobierno Vasco (2016). *Plan Estratégico de Atención a la Diversidad en el marco de una Escuela Inclusiva*. Departamento de Educación, Universidades e Investigación, Gobierno Vasco.
- Granados, J. A., Gómez, S. G., Zepeda, G., Fregoso, C. B. (2021). Inclusión educativa a través de las TIC para estudiantes con discapacidad auditiva en EIS. *International Conference on Inclusive Technology and Education*, 1, 180-189. <https://doi.org/10.1109/CONTIE54684.2021.00037>
- Hernandez, R., Orrego, R., Quiñones, S. (2018). Nuevas formas de aprender: La formación docente frente al uso de las TIC. *Propósitos y Representaciones*, 6(2), 671-701. <https://doi.org/10.20511/pyr2018.v6n2.248>
- Jara, M.L. (2017). *El método verbo-tonal y su influencia en la Hipoacusia Neurosensorial Severa*. [Tesis de maestría, Universidad de Guayaquil]. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/36845/1/CD%20052-%20JARA%20BAQUERIZO%20MARCELA%20LISBETH.pdf>
- López, A. (2018). *La escuela inclusiva. El derecho a la equidad y la excelencia educativa*. Universidad del País Vasco.
- López, J.C. (2019). La conceptualización de la discapacidad a través de la historia: una mirada a través de la evolución normativa. *Revista de la Facultad de Derecho de México Tomo LXIX*, 273, p.836-855. <http://www.revistas.unam.mx/index.php/rfdm/article/view/68632/60622>
- Lozano, J., Cerezo, M.C., Alcaraz, S. (2015). Plan de atención a la diversidad. *Educatio Siglo XXI*, 33(1), p.343-346.
- Monfort, M., Rojo, A., Juárez, A. (2018). *Programa elemental de comunicación bimodal*. Editorial CEPE.
- Moreno, R., López, J.L., Felgueras, N., Peñeula, R. (2018). Historia de la Discapacidad y de la Lengua de Signos. Manual del estudiante. *Colección Democratizando la Accesibilidad*, 19, 1-220.

http://riberdis.cedid.es/bitstream/handle/11181/6056/Historia_de_la_discapacidad_y_de_la_lengua_de_signos_Manual_del_estudiante.pdf?sequence=1

- Palomar, M.J. (2009). Ventajas e inconvenientes de las TIC en la docencia. *Innovación y experiencias educativas*, 25, 1-8.
https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_25/MARIA_JOSE_PALOMAR_SANCHEZ01.pdf
- Perales, C., Arias, E., Bazdrsch, M. (2012). Enseñanza bilingüe y bicultural para niños Sordos en el nivel de Primaria. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 6(2), 43-63.
- Pérez, M.A. (2010). La deficiencia auditiva. *Innovación y experiencias educativas*, 28, 1-10.
https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_28/MIGUEL_ANGEL_PEREZ_DAZA_02.pdf
- Pérez, K.M. (2021). *Conceptualización del cuidado de personas con discapacidad en relación a la calidad de vida del cuidador y cuidadora en el Ecuador*. [Tesis de Maestría, Universidad Central del Ecuador].
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/25217/1/UCE-FCP-CPIPR-PEREZ%20KARLA.pdf>
- Rodríguez, G. (2019). *La influencia de las TIC en los centros educativos*. [Tesis de Maestría, Universidad de la Laguna].
<https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/15531/La%20influencia%20de%20las%20TIC%20en%20los%20centros%20educativos.%20.pdf;jsessionid=249C009F06F4CDD76EECB2FE7195A1CA?sequence=1>
- Rodríguez, M., Arroyo, M.J. (2014). Las TIC al servicio de la inclusión educativa. *Digital Education Review*, 25, 108-126
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4778259>
- Roig, M. (2012). *Utilización de recursos TIC para la integración del alumnado con discapacidad auditiva en primaria*. [Tesis de maestría, Universidad Internacional de La Rioja].
https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/862/2012_09_17_TFG_ESTUDIO_DEL_TRABAJO.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Tello, E. (2008). Las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) y la brecha digital: su impacto en la sociedad de México. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 4(2), 1-8 <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78011231006>

Toledo, FJ. (2018). *Las TIC y la discapacidad auditiva*. [Tesis de maestría, Universidad de la Laguna].
<https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/23591/Las%20TIC%20y%20la%20discapacidad%20auditiva%C2%BFComo%20esta%20la%20situacion.pdf?sequence=1>