



GRADO DE MAESTRO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

2017/2018

EL BLOG COMO RECURSO EDUCATIVO: DISEÑO DE MATERIALES EDUCATIVOS DIGITALES PARA ESTUDIANTES CON IMPLANTE COCLEAR

THE BLOG AS AN EDUCATIONAL RESOURCE:
DESIGN OF DIGITAL EDUCATIONAL MATERIALS
FOR STUDENTS WITH COCHLEAR IMPLANT

Autora: Lucía García Gutiérrez

Directora: Verónica Marina Guillén Martín

Julio, 2018

VºBº DIRECTORA

VºBº AUTORA

ÍNDICE

RESUMEN	4	
INTRODUCCIÓN	5	
PARTE I: MARCO TEÓRICO		
CAPÍTULO 1: LA DEFICIENCIA AUDITIVA Y SUS IMPLICACIONES EN EL DESARROLLO INFANTIL		6
1.1. Anatomofisiología de la audición y fisiología del sonido.....	6	
1.1.1. Clasificación y diagnóstico de las deficiencias auditivas	9	
1.2. Ayudas técnicas para la discapacidad auditiva	11	
1.2.1. Implante Coclear.....	12	
1.2.2. Audífono	16	
1.2.3. Equipo F.M.	17	
1.2.4. Bucle Magnético.	18	
1.3. Repercusiones de la pérdida auditiva en el desarrollo infantil y del lenguaje	18	
CAPÍTULO 2- EDUCACIÓN EN ALUMNOS SORDOS.....		22
2.1. Estrategias de apoyo en el centro/aula.....	23	
2.1.1. Sistemas alternativos y aumentativos de la comunicación.....	23	
2.1.2. El intérprete de Lengua de Signos	25	
2.1.3. Redes de colaboración, ayuda y apoyo	25	
2.1.4. Implicación de las familias.....	27	
2.1.5. Profesorado y formación	27	
2.1.6. Uso de las nuevas tecnologías	29	
2.2. TIC y educación.....	29	
2.2.1. El blog como recurso educativo	30	
2.2.2. La creación de materiales educativos digitales	31	
2.3. Beneficio de las TIC en personas con discapacidad auditiva	32	
PARTE II: PROPUESTA DE INNOVACIÓN EDUCATIVA		
1. CREACIÓN DEL BLOG EDUCATIVO.....	35	
1.1. Objetivos	35	
1.2. Destinatarios	35	
1.3. Funcionamiento.....	36	
1.4. Resultados esperados.....	36	

2. DISEÑO Y CREACION DE MATERIALES EDUCATIVOS DIGITALES PARA LA REHABILITACIÓN DEL IMPLANTE COCLEAR.....	37
2.1. Objetivos	37
2.2. Destinatarios	37
2.3. Funcionamiento.....	38
2.4. Resultados esperados.....	40
CONCLUSIONES.....	41
BIBLIOGRAFÍA	43

En el presente trabajo se ha empleado el masculino como neutro tal y como recomienda la RAE, para evitar el desdoblamiento innecesario del lenguaje, no significando en ningún momento esta adopción la utilización del uso sexista del lenguaje ni de las connotaciones que él implica.

RESUMEN

La discapacidad auditiva tiene una serie de repercusiones en el desarrollo infantil, estas repercusiones se han visto reducidas gracias a los avances tecnológicos (implante coclear y audífono) aplicados en edades tempranas. De la misma manera, el empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han mejorado notablemente la calidad de vida y la educación de las personas sordas. El presente trabajo tiene como objetivo la creación de un blog educativo destinado a maestros del área de Audición y Lenguaje para fomentar la compartición de materiales, recursos, ideas conocimientos y opiniones; del mismo modo, se expone el diseño y creación de una serie de materiales educativos digitales para trabajar las fases de rehabilitación del implante coclear (detección, discriminación, identificación, reconocimiento y comprensión) desde el entorno escolar, que formarán parte de los contenidos del blog educativo.

Palabras clave: Implante coclear, rehabilitación, blog educativo y materiales educativos digitales.

ABSTRACT

The auditory disability has a series of repercussions in the infantile development, these repercussions that have been reduced thanks to the technological advances (cochlear implant and hearing aid) applied in early ages. In the same way, the use of Information and Communication Technologies (ICT) have significantly improved the quality of life and education of deaf people. The objective of this work is to create an educational blog for teachers in the area of Listening and Language to encourage the sharing of materials, resources, ideas, knowledge and opinions; In the same way, the design and creation of a series of digital educational materials is exposed to work the phases of rehabilitation of the cochlear implant (detection, discrimination, identification, recognition and understanding) from the school environment, which will be part of the contents of the blog educational.

Key words: Cochlear implant, rehabilitation, educational blog and digital educational materials.

INTRODUCCIÓN

La sordera afecta a más del 5% de la población mundial, es decir, a 360 millones de personas en todo el mundo, y de esta cifra 32 millones son niños, según datos de la OMS. Aludiendo a España las personas que padecen algún grado de hipoacusia se acerca al millón, y, además, entre uno y cinco recién nacidos de cada mil nacen con algún tipo de sordera, según el INE. Muchas de estas personas son usuarias de las ayudas técnicas (implante coclear y audífono) para mejorar su audición y garantizar una mayor calidad de vida.

El presente trabajo tiene como objetivo crear un blog educativo para maestros de Audición y Lenguaje, y diseñar y crear una serie de materiales educativos digitales para trabajar las fases de rehabilitación del implante coclear (detección, discriminación, identificación, reconocimiento y comprensión), que formarán parte del blog. Todo ello, con el fin de generar, por un lado, un entorno digital en el que los maestros puedan compartir materiales, ideas, conocimientos y opiniones, y por otro, poder desde la escuela brindar un entorno competente para los niños que se encuentren realizando el proceso de rehabilitación de su implante y que puedan darle continuidad desde la escuela.

Para ello se propone un marco teórico dividido en dos capítulos. El primero de ellos, relacionado con la deficiencia auditiva y sus implicaciones en el desarrollo infantil. Y el segundo, vinculado con la educación del alumnado sordo, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación destacando el blog educativo y los materiales educativos digitales, y los beneficios de las TIC en la vida de las personas sordas.

Una vez finalizado el marco teórico, se expone la propuesta de innovación educativa que como se ha indicado con anterioridad consta de la creación de un blog educativo y el diseño y creación de unos materiales educativos digitales destinados al trabajo de rehabilitación del implante coclear desde la escuela.

PARTE I- MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO 1: LA DEFICIENCIA AUDITIVA Y SUS IMPLICACIONES EN EL DESARROLLO INFANTIL

En la actualidad, el término discapacidad auditiva engloba todos los tipos y grados de pérdida de audición, tanto si es leve como profunda. Estas pérdidas de audición tienen repercusiones sobre el desarrollo cognitivo, comunicativo, socioafectivo, perceptivo y del lenguaje de los niños. Las implicaciones de la sordera en el desarrollo infantil se pueden ver mermadas con el uso de las ayudas técnicas principales (implante coclear y audífono), la detección precoz de la hipoacusia o sordera, un adecuado tratamiento logopédico y un entorno escolar competente.

1.1. Anatomofisiología de la audición y fisiología del sonido

El oído junto con los órganos receptores periféricos, las vías nerviosas y los centros que forman parte del sistema nervioso central son los responsables de la audición y equilibrio (Jiménez y López, 2009). El oído está compuesto por tres partes: oído externo, oído medio y oído interno.

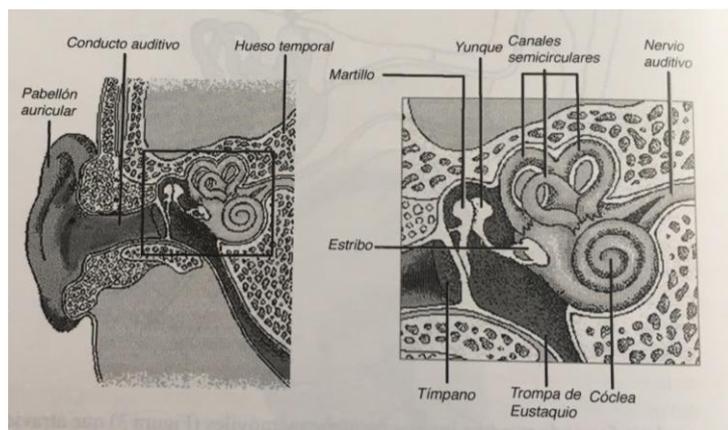


Figura 1: Anatomía del oído (Jiménez y López, 2009).

La función del oído externo es captar las ondas sonoras que se propagan por el aire y conducirlas al oído medio. Está formado por el pabellón auricular y el conducto auditivo externo. El pabellón auricular es una estructura fibrocartilaginosa que se encuentra alrededor del meato auditivo externo. El conducto auditivo externo es una estructura tubular osteocartilaginosa que se encuentra entre el pabellón auricular y la membrana timpánica y protege al oído de la entrada de cuerpos extraños (Milla y Mulas, 2004).

La función del oído medio es transmitir el sonido al oído interno, facilitar la adaptación de impedancias entre el medio aéreo y el medio líquido del oído interno y protegerlo, reduciendo la entrada de la energía sonora por medio del reflejo estapedial. El oído medio se sitúa en la caja timpánica, cavidad situada entre el oído externo y la pared lateral del oído interno, separada del conducto auditivo externo por la membrana timpánica. El oído medio contiene la cadena de huesecillos (martillo, yunque y estribo) que forman un sistema mecánico de palancas encargado de transmitir la vibración, iniciada desde la membrana timpánica hasta la ventana oval para poner el movimiento la lámina basilar (Milla y Mulas, 2004).

El oído interno tiene como misión realizar el paso de energía mecánica del sonido a la energía eléctrica de las células ciliadas, dicho proceso permite la conversión de la onda sonora en un mensaje neural que será transmitido por las fibras nerviosas de la vía auditiva hasta la corteza cerebral. El oído interno está compuesto por la cápsula laberíntica y su contenido, llamado laberinto membranoso. Dentro del último, distinguimos el sáculo y la cóclea en su porción anterior y el utrículo y los tres conductos semicirculares en la posterior. La cóclea se enrosca sobre un eje óseo central (modiolo) y alberga el órgano de Corti (Millá y Mulas, 2004).

Como se ha comentado con anterioridad el oído es el órgano encargado de la audición, es decir, de percibir un sonido e interpretarlo. Se define sonido como la sensación o impresión producida en el oído por un conjunto de vibraciones que se propagan por un medio elástico, como el aire (García-Moya, 2014). El sonido viaja hasta los oídos en forma de ondas. Se llaman ondas

sonoras aquellas que son capaces de estimular al oído y al cerebro, sino son capaces de hacerlo se llaman ondas infrasónicas (cuando las ondas de sonido son inferiores al límite audible) y ondas ultrasónicas (cuando las ondas son superiores al límite audible) (Jiménez y López, 2009).

Las variables fundamentales del sonido son: la intensidad, la frecuencia y el timbre. La intensidad es la energía que atraviesa por segundo una superficie unidad dispuesta perpendicularmente a la dirección de propagación. Esta propiedad se mide en decibelios (dB) y hace que una onda se capte como fuerte o como débil. La frecuencia o tono es la cualidad del sonido mediante la cual el oído le asigna una escala musical, se mide en Hertzios (Hz) y nos permite distinguir entre sonidos graves y agudos. Y, por último, el timbre hace referencia al conjunto de cualidades que nos permite distinguir unos sonidos procedentes de unas fuentes de otros procedentes de otras (Jiménez y López, 2009).

Anteriormente, se ha explicado que las ondas sonoras son aquellas que son capaces de estimular al oído y al cerebro. Las ondas para que sean audibles, deben cumplir los siguientes requisitos: que la duración del estímulo sea al menos de 5 milisegundos, que su frecuencia se encuentre entre 16 Hz y 20.000 Hz, y, por último, que su intensidad este comprendida entre 0 y 120 dB.

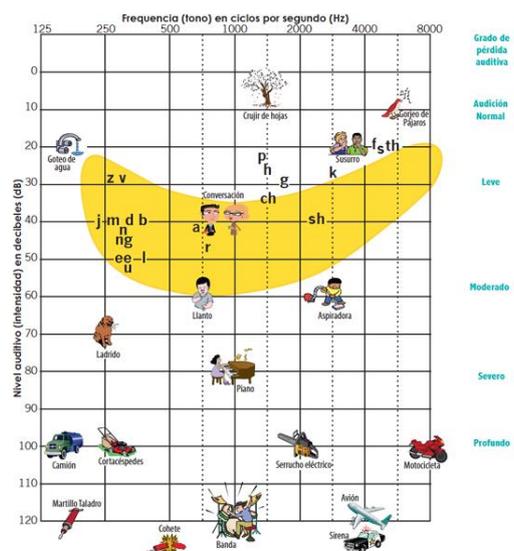


Figura 2: Audiograma de los sonidos familiares (Ling y Ling, 1978).

Resulta evidente que conocer cuál es la deficiencia auditiva de la persona es importante para saber ante que sonidos si puede responder porque los percibe, y cuales no va a ser capaz de reconocer porque hay una pérdida auditiva que se lo impide. Para conocer la deficiencia auditiva existen una serie de pruebas que permiten esclarecer cuál es la deficiencia auditiva y poder clasificarla.

1.1.1. Clasificación y diagnóstico de las deficiencias auditivas

Se entiende por deficiencia auditiva la existencia de una pérdida de audición, con independencia de si es de mayor o menor grado (Pérez-López y Brito, 2004). La deficiencia auditiva se clasifica prestando atención a diferentes criterios:

- Según su etiología, puede ser:
 - Congénita: presente en el nacimiento.
 - Adquirida: posterior al nacimiento.
- Según su momento de aparición, se distingue entre:
 - Prelocutiva: anterior a la aparición del lenguaje.
 - Perilocutiva: mientras se estaba adquiriendo el lenguaje.
 - Postlocutiva: posterior a la aparición del lenguaje.
- Según su otología, es decir en función de la localización de la lesión, se diferencia entre:
 - Conductiva o de transmisión: afectación en el oído medio.
 - Neurosensorial o de percepción: afectación en el oído externo y/o el nervio auditivo.
 - Mixta: afectación tanto en el oído medio como en el oído interno.
- Según el grado de pérdida auditiva en decibelios se distingue entre:
 - Audición normal (0-20 dB): se trata de una pérdida tonal ligera sin incidencia social.
 - Discapacidad auditiva ligera o leve (21-40 dB): el habla en voz normal se percibe, aunque no todos los fonemas se perciben

igualmente, la voz débil o lejana no se oye, pero la mayoría de los ruidos familiares aún son percibidos.

- Discapacidad auditiva media (41-70 dB): el habla se percibe si es en voz alta y se captan algunos sonidos familiares.
- Discapacidad auditiva severa (71-90 dB): solamente la voz muy fuerte cerca del oído y los ruidos muy fuertes serán percibidos.
- Discapacidad auditiva profunda (91-120 dB): no hay percepción de la palabra solo los ruidos extremadamente fuertes son percibidos.
- Cofosis o anacusia (+120 dB): pérdida total de la audición.

Diversos autores como Pérez López y Brito (2004) creen que la hipoacusia hace referencia a una pérdida leve de la audición, mientras que la sordera es una pérdida mayor, siendo 90 dB el límite o frontera entre hipoacusia y sordera. Esta distinción se centra en que la pérdida de 90 dB, que hace referencia a la discapacidad auditiva severa, es la última en la que se percibe la voz humana, con lo cual el trabajo que se realizará con la persona será diferente si escucha la voz o si por el contrario no la percibe ni en unas intensidades muy elevadas cerca de su oído. Pero, por el contrario, hay personas que no realizan esta diferencia entre hipoacusia y sordera, siendo para ellos cualquier persona con pérdida auditiva una persona sorda.

Para conocer cuál es el tipo de deficiencia auditiva hay que llevar a cabo un diagnóstico. El diagnóstico de la hipoacusia y sordera persigue conocer el grado y tipo de deficiencia auditiva, para determinar un tratamiento precoz. Se presta atención a (Pérez López y Brito, 2004):

- Historia clínica: se realizará una anamnesis en el que se presenten los antecedentes personales y familiares del niño. Del mismo modo, se comprobará el adecuado desarrollo del lenguaje en función a la edad del niño.
- Estudio genético: tanto en hipoacusias familiares como esporádicas (mutación en el gen de la otoferlina) y en las hipoacusias relacionadas con la toma de aminoglucósidos.

- Estudio complementario: estudios de función renal, tiroidea, electrocardiogramas... para descartar la presencia de síndromes que asocian hipoacusia.
- Estudio radiológico: con el fin de descartar tumores o malformaciones en el oído externo, medio o interno que causen hipoacusia a través de Tomografía Axial Computarizada (TAC) o Resonancia Magnética.
- Estudio audiológico, en este estudio podemos encontrar dos tipos diferentes de pruebas:
 - Pruebas de audiometrías objetivas, son las más utilizadas para la evaluación infantil ya que no requieren la colaboración del niño. Las más empleadas son las otoemisiones acústicas, los potenciales evocados de tronco cerebral, los potenciales evocados auditivos de estado estable multifrecuencial y la impedanciometría (Peña-Casanova, 2013).
 - Pruebas de audiometrías subjetivas, requieren la colaboración del niño y que este esté entrenado. Algunas de ellas son: audiometría de observación de la conducta, audiometría por refuerzo visual, audiometría por actuación, audiometría lúdica, audiometría tonal y logoaudiometría (Peña-Casanova, 2013).

Según Peña-Casanova (2013) la detección precoz de la deficiencia auditiva es necesaria para contar con un diagnóstico temprano y un tratamiento precoz que permita aprovechar al máximo la capacidad lingüística y comunicativa, reduciendo las consecuencias producidas por el déficit auditivo. Asimismo, resulta importante conocer que ayudas técnicas para la discapacidad auditiva existen y cuales se adecúan más a cada niño según su tipo de pérdida auditiva, localización de esta, edad de aparición de la sordera, tiempo que lleva con ese déficit... para poder hacer un uso adecuado y fructífero de ellas.

1.2. Ayudas técnicas para la discapacidad auditiva

La tecnología ofrece numerosos instrumentos y funciones cuyo fin es facilitar la vida de las personas y acrecentar la eficacia de sus actividades. Existe

un conjunto de instrumentos y adaptaciones de dispositivos creados para satisfacer las necesidades específicas del colectivo de personas que cuentan con dificultades de la audición (Ferrer, 2002). Este conjunto de instrumentos es lo que se conoce como ayudas técnicas, es decir, los utensilios empleados para que el individuo pueda compensar una deficiencia o discapacidad reemplazando una función o fomentando los restos de las mismas (García y Puig, 1988). En relación a la discapacidad auditiva se pueden encontrar ayudas técnicas principales y ayudas técnicas complementarias. Dentro de las ayudas técnicas principales están el implante coclear y el audífono. Y dentro de las ayudas técnicas complementarias, el bucle o aro magnético y los equipos FM.

1.2.1. Implante Coclear

El implante coclear convierte los sonidos en impulsos eléctricos codificados, estos impulsos eléctricos estimulan directamente el nervio auditivo (que no suele estar dañado) y el cerebro interpreta estos estímulos como sonido (Guillén, 2017). Sus componentes básicos son: en la parte externa, el procesador que selecciona y codifica los sonidos, el micrófono que capta esos sonidos y el transmisor que envía los sonidos codificados al receptor; en la parte interna, el receptor-estimulador que se sitúa en el hueso mastoideo y envía las señales eléctricas a los electrodos, y los electrodos, que se encuentran dentro de la cóclea y estimulan las células nerviosas. Ambas partes, interna y externa, se ponen en contacto a través de un cable y un imán (Jiménez y López, 2009).

Existe una gran variedad de implantes cocleares atendiendo a sus diferentes clasificaciones. Según el número de electrodos, pueden variar de 4 a 24, siendo en principio, más selectivos y efectivos los que más electrodos tienen. Atendiendo a la ubicación de los electrodos, intracoclear o extracoclear. Refiriéndonos al tipo de electrodos según su terminal de referencia, se diferencian dos, monopolar formado por tantos electrodos como bandas frecuenciales tenga el sistema; bipolares con dos electrodos por banda frecuencial, estos últimos presentan mayores ventajas. Según el tipo de procesador, pudiendo ser analógico o digital. Aludiendo al tipo de conexión de la

transmisión de señales a través de la piel, se distinguen los implantes cocleares percutáneos y los transcutáneos.... (Jiménez y López, 2009).

Con los avances en la investigación en este campo, se establecieron una serie de requisitos para que una persona fuese candidata al implante coclear. Es candidato toda persona con pérdida auditiva neurosensorial profunda que no se beneficia o lo hace mínimamente de los audífonos. Son personas que en las frecuencias 500, 1000, 2000 y 4000 tienen una pérdida igual o mayor a 90 dB y/o con respuestas inferiores al 40% en los test de audiometría verbal realizados a una intensidad de 65 dB en campo libre con prótesis, pero sin ninguna ayuda visual (CEAF, 2005). Otro requisito para ser candidato a implante coclear es llevar menos del 50% de vida siendo sordo debido a que hay más probabilidades de que la cóclea se haya osificado, tal y como informa Guillén (2017).

Además, los candidatos se clasifican en postlocutivos y prelocutivos (Juárez y Monfort, 2003):

- Los candidatos postlocutivos son los que han desarrollado el lenguaje en su totalidad o gran parte de él en el momento en el que apareció la sordera. Se recomienda una implantación lo más temprana posible pues la evolución de su capacidad auditiva será mejor y más rápida cuanto menos tiempo pase desde la aparición de la sordera hasta la implantación. En estos candidatos el pronóstico es muy bueno.
- Los candidatos prelocutivos son aquellos que no tenían lenguaje en el momento de aparición de la sordera, en estos candidatos un factor determinante es la edad, ya que a partir de esta los pronósticos variarán; debido a que no existe el mismo pronóstico de desarrollo de la audición y del lenguaje para un niño implantado a los dos años que para un niño implantado a los seis, mostrando el niño de dos un mejor pronóstico que el de seis.

Una vez colocado el implante coclear en el usuario se llevará a cabo un periodo de rehabilitación logopédica, que varía entre los 4 y 12 meses, o que en ocasiones nunca llega finalizarse por completo. Este entrenamiento auditivo consta de cinco fases (Juárez y Monfort, 2003):

1. Detección: consiste en detectar la presencia o ausencia de sonido. Este objetivo suele cumplirse de manera rápida.
2. Discriminación: el usuario del implante debe discernir si dos ítems presentados son iguales o son diferentes. En esta fase no hay que comprender el significado de los estímulos, simplemente encontrar los elementos diferenciadores.
3. Identificación: la persona debe seleccionar la respuesta correcta entre varias dentro de un conjunto cerrado que se le ha presentado previamente.
4. Reconocimiento: debe seleccionar la respuesta correcta entre un concepto contextualizado, no habiéndole presentado opciones.
5. Comprensión: es la última fase y en ella la persona debe ser capaz de comprender un mensaje, una situación comunicativa...

Resulta indispensable llevar a cabo con exhaustividad la rehabilitación expuesta con anterioridad con el fin de aliviar y minimizar las dificultades comunicativas asociadas a la pérdida auditiva (Peña-Casanova, 2013).

Como ya se ha comentado, el implante coclear y su efectividad han sido objeto de investigaciones, para constatar o no su validez, se debe dejar claro que todo depende en última instancia de las características del paciente, la calidad del trabajo efectuado por el equipo implantador y la rehabilitación llevada a cabo.

Los resultados en la población postlocutiva confirman que tener una experiencia auditiva previa, les permite alcanzar buenos resultados en poco tiempo. En audiometría tonal rápidamente alcanzan umbrales de 40 dB que se mantienen estables en el tiempo, lo que les permite detectar con facilidad la mayor parte de los sonidos ambientales. La mayoría de los implantados postlocutivos (60%) es capaz de usar el teléfono. Pero bien es cierto, que los resultados son peores cuando el paciente lleva mucho tiempo de su vida con hipoacusia profunda. Del mismo modo, confirman que la motivación del implantado y la existencia de un ambiente familiar favorable mejoran los resultados del implante coclear. En definitiva, los resultados y pronósticos en

pacientes postlocutivos son favorables, ya que la mayoría son capaces de reconocer sonidos ambientales, controlar el uso de su voz y mejorar la comprensión de la palabra, siendo capaces de mantener conversaciones sin el apoyo de la lectura labial; todo lo anterior, les confiere seguridad e independencia con una mejor integración familiar, social y laboral (Gamboa, s.f.).

Por otro lado, los resultados en población prelocutiva confirman que la intervención precoz en personas afectadas de hipoacusia prelocutiva, en este caso mediante implante coclear, podrá dar lugar a un beneficio más amplio, que irá más allá de la mera percepción auditiva, los pacientes con hipoacusia profunda (> 90 dB HL en las frecuencias de 500 a 4000 Hz.) y restos auditivos en frecuencias graves se benefician de forma variable utilizando audífonos y se ha cuestionado la indicación del implante coclear en estos niños; pero, actualmente hay evidencias de que, en estas circunstancias, los resultados son mejores en los niños implantados. La mayor parte de los niños a los que se les implanta antes de los 6 años son capaces de reconocer la palabra hablada en contexto abierto sin el apoyo de lectura labial o gestualidad. Concretamente, los niños implantados antes de los 3 años tienen mayores posibilidades de alcanzar estas capacidades y obtener mejor desarrollo del lenguaje hablado. Sin embargo, los niños con sordera prelocutiva que se implantan con más de 6 años obtienen peores resultados porque el periodo de plasticidad neural auditiva se ciñe a los 6 primeros años de vida, pero ante la ausencia de estímulos auditivos durante esos primeros años, la corteza cerebral auditiva establece conexiones con otros sistemas sensoriales, principalmente el visual. El desarrollo y aprendizaje del lenguaje en niños prelocutivos implantados precozmente, pasa por las mismas fases y tiene un ritmo similar que en los niños normoyentes. No obstante, mantienen un retraso respecto a los niños normoyentes de su misma edad, que es menor en la medida que el implante coclear se realiza con mayor precocidad. Cuando la implantación se efectúa precozmente se produce mayor tendencia al aprendizaje espontáneo de palabras y frases cotidianas. La implantación coclear fuera del periodo crítico auditivo, es decir en mayores de 6 años, proporciona la capacidad de detectar y reconocer muchos sonidos ambientales, mejora la articulación de la palabra, incrementando la inteligibilidad

de su habla, aumenta la capacidad labiolectora y la posibilidad de reconocer un número, más o menos elevado, de palabras en contexto cerrado (Gamboa, s.f.).

Las investigaciones realizadas por Casino y Cervera (2001), Conde y Rodríguez (1995), Manrique y Huarte (2002) muestran que las personas sordas implantadas mejoran en la ejecución auditiva, en la percepción y producción del habla y en el desarrollo del lenguaje; pero, sin embargo, aparecen considerables diferencias individuales en los beneficios obtenidos entre los niños sordos estudiados por diferentes autores, en función de un grupo de variables como puede ser: la edad de comienzo de la sordera, la duración de la misma, la existencia o no de restos auditivos, la edad de implantación, la experiencia con el implante, la naturaleza e intensidad de la rehabilitación, la existencia de una buena colaboración familiar, el modo de comunicación, el nivel intelectual, el tipo de implante... (Alegría y Domínguez, 2009).

En resumen, los resultados del implante coclear en hipoacusias postlocutivas son bastante favorables. Pero lamentablemente estos resultados no son tan beneficiosos en los casos prelocutivos que se implantaron con más de 6 años, con lo cual, resulta primordial la implantación precoz de los niños para que los pronósticos y los resultados sean más ventajosos y útiles.

1.2.2. Audífono

Es un dispositivo electroacústico que amplifica los sonidos del entorno y potencia los sonidos del habla por encima de los ambientales (Generalitat de Catalunya, 2006). Sus componentes básicos son: el micrófono que recoge el sonido y lo transforma en corriente eléctrica, el circuito electrónico que amplifica la señal, el regulador que controla determinados parámetros, el auricular que transmite la energía modulada en energía acústica hasta el tímpano, y el sistema de alimentación que le confiere la energía (Ferrer, 2002).

Existe una gran variedad de audífonos atendiendo a sus diferentes clasificaciones. En relación al lugar en el que se sitúan, podemos distinguir los audífonos retroauriculares, que se colocan en la parte posterior del pabellón

auditivo y se comunica con el canal auditivo a través de un molde auricular diferente para cada persona; y los audífonos intracanales, que incorporan todos los elementos dentro del canal auditivo. Los audífonos intracanales no se adaptan a pérdidas muy severas, ni se recomiendan para niños cuyo conducto auditivo aún está sujeto a cambios físicos (Guillén, 2017).

Si, por el contrario, atendemos al tipo de procesamiento que ejercen sobre la onda, se pueden diferenciar audífonos analógicos, que tienen controles para ajustar la tonalidad y potencia; y audífonos digitales que procesan el sonido de manera digital dando lugar a una señal más clara y natural, lo que permite una mejor discriminación, ya que reducen la distorsión y el ruido (Jiménez y López, 2009).

Algunas personas con malformaciones anatómicas en el conducto auditivo y/o ausencia de pabellón auditivo, pueden usar los audífonos sujetos con una diadema o vibradores óseos sujetos al hueso mastoideo que son capaces de producir sensaciones vibratorias sobre el hueso para que lleguen al oído interno (Ferrer, 2002).

1.2.3. *Equipo F.M.*

Los equipos de F.M. son sistemas de transmisión a distancia, concebidos primordialmente para la comunicación de mensajes hablados de manera unidireccional (Jiménez y López, 2009), estos equipos se conectan al audífono o al implante coclear mediante la posición T.

Las aulas de los centros escolares, suelen ser lugares ruidosos y de grandes dimensiones, que suelen dificultar la comunicación de los niños con deficiencia auditiva, pero los equipos de FM salvan muchas de esas barreras. Debido a que proporcionan el ambiente acústico necesario para una buena inteligibilidad de la palabra y mejora la comunicación del profesor con el alumno.

1.2.4. Bucle Magnético.

El bucle o aro magnético consta de un amplificador que lleva la información hacia un cable conductor, este cable se coloca en el recinto o estancia donde se vaya a utilizar, estas señales magnéticas llegan a los audífonos e implantes cocleares colocados en posición T.

Al igual que el equipo FM, debe estar presente en las escuelas en las que se encuentren niños con hipoacusia para optimizar el acondicionamiento acústico de las aulas (Velasco, 1997).

Estas ayudas técnicas descritas con anterioridad tienen como objetivo que el individuo pueda compensar una deficiencia o discapacidad reemplazando una función o fomentando los restos de estas. Cuando estas ayudas técnicas se aplican en niños también persiguen reducir las implicaciones de la pérdida auditiva en el desarrollo infantil y del lenguaje.

1.3. Repercusiones de la pérdida auditiva en el desarrollo infantil y del lenguaje

La pérdida auditiva puede influir en el desarrollo motor, el desarrollo perceptivo, el desarrollo cognitivo, el desarrollo de la comunicación, el desarrollo socio afectivo y el desarrollo del lenguaje.

En lo que se refiere al desarrollo motor, la mayoría de las investigaciones llevadas a cabo concluyen que su desarrollo en esta área suele producirse sin grandes dificultades, es decir, los niños sordos consiguen los principales logros motrices a la misma edad que los niños oyentes (Buceta y García, 2000).

En el área del desarrollo perceptivo, muchas investigaciones han intentado constatar la noción de que se puede compensar la privación de un sentido con un aumento de la sensibilidad de los restantes sentidos (hipótesis sensorio-compensatoria). Estas investigaciones llegan a la conclusión de que los niños sordos no presentan una mayor agudeza sensorial, sino que parece

bastante más probable que se trate de una cuestión de mayor habilidad fruto del aprendizaje (Pérez-López y Brito, 2004).

En lo que concierne al desarrollo cognitivo, primeramente, se debe destacar que la deficiencia auditiva no causa retraso mental (Pizzuto, Ardito, Caselli y Volterra, 2001). El hecho que explica que primeramente la idea de que la deficiencia auditiva causaba retraso mental, bien por la etiología de la sordera (trastornos asociados) o bien por defectos en el procedimiento de evaluación de la capacidad intelectual de los niños sordos, utilizando pruebas inadecuadas. Pero, hay que dotar a los niños sordos de ambientes ricos y habilidades lingüísticas (lengua oral o lengua signada) para favorecer el desarrollo cognitivo y lingüístico posterior (Pérez López y Brito, 2004).

Atendiendo al desarrollo de la comunicación, y más concretamente al tipo de ambiente lingüístico (lengua oral, lengua signada o sistemas alternativos y aumentativos de la comunicación) y a la calidad de las interacciones comunicativas. Aquellos niños sordos criados en ambientes usuarios de la lengua de signos progresan en la anterior de la misma manera que los oyentes en la lengua oral. Igualmente, los niños sordos que utilizan sistemas aumentativos de la comunicación (bimodal, palabra complementada...) logran una comunicación más completa y variada que los niños sordos que se desenvuelven únicamente en el medio oral; pero, estos niños usuarios de los sistemas complementarios de la comunicación muestran una evolución lingüística más lenta que la de los oyentes y la de los sordos con lengua de signos (Fernández, 1996). Parece evidente, que se debe ofrecer al niño sordo un código comunicativo útil, es decir, un sistema comunicativo que pueda adquirir antes y de manera más sencilla. En lo que concierne a la calidad de los intercambios comunicativos que se establecen entre el niño con deficiencia auditiva y sus padres, las dificultades comienzan a aparecer desde los primeros meses de vida; la alternancia, la referencia conjunta y los juegos de anticipación se encuentran limitados debido al problema de la atención dividida, ya que el niño tiene que prestar atención secuencialmente, lo que dificulta el desarrollo de la interacción recíproca y la comunicación preverbal (Wood, Wood, Griffiths y Howarth, 1987). Varias investigaciones han constatado que las madres oyentes

con niños con deficiencia auditiva interactúan menos con su hijo y cuando lo hacen son más directivas y didácticas, es más frecuente que le ofrezcan datos al niño, en lugar de hacerle preguntas o compartir información (Sánchez, González y Quintana, 1991). Esto, también sucede con los profesores en el ámbito educativo, por ello resulta imprescindible una buena formación de los educadores con el fin de optimizar la interacción comunicativa con el niño (Torres, 1995).

En el área socioafectiva, las personas con deficiencia auditiva muestran dificultades en la adaptación y un conocimiento social más limitado que las personas oyentes (Valmaseda, 1995). Las puntuaciones de los niños con deficiencia auditiva en madurez social son inferiores a las obtenidas por sus iguales oyentes (Montanini, 1993). Los niños con deficiencia auditiva pueden tener dificultades a la hora de controlar sus impulsos, desarrollar un buen autoconcepto y autoestima, reconocer y expresar emociones y sentimientos, desarrollar la empatía, para evaluar las emociones que resultan de ciertos actos, para establecer causalidades entre acontecimientos ... (Valmaseda, 2009). Muchos niños sordos criados en contextos familiares oyentes, en edades tempranas no participan de las experiencias verbales de los demás, lo que según la investigación de Peterson y Siegal (1995), tiene repercusiones en la Teoría de la Mente, mediante la cual se atribuyen estados mentales a otras personas, lo que explica las dificultades en el desarrollo de la empatía, madurez social, reconocimiento y expresión de sentimientos, realización de causalidades... Del mismo modo, los niños sordos educados en contextos oyentes pronto son conscientes de que son diferentes de los adultos de su entorno familiar, con lo cual, el niño genera sentimientos de inseguridad sobre su futuro y le impide forjar expectativas realistas, lo que afecta a su autoconcepto y autoestima (Pérez López y Brito, 2004). Debido a eso, resulta importante asegurar el contacto del niño con iguales y adultos que estén en la misma situación que él (discapacidad auditiva) (Moreno, 2002) (Díaz- Estébanez y Valmaseda, 1999).

Y, por último, en lo que concierne al desarrollo del lenguaje oral, es importante recalcar que para ellos la adquisición de la lengua oral no es un proceso natural y se puede afirmar, que de manera general, en los niños sordos

hay un retraso global en la adquisición y aprendizaje del lenguaje oral respecto a sus iguales oyentes, el desarrollo de la lengua oral no es homogéneo ya que hay desarrollos dispares de los diferentes componentes de la lengua, y que presentan dificultades a la hora de modificar sus estrategias incorrectas o inmaduras. Respecto al desarrollo fonético-fonológico, en torno a los seis o siete años el niño sordo que ha recibido una adecuada estimulación es capaz de repetir todos los fonemas de nuestro sistema fonológico, pero su habla resulta ininteligible debido a diversos factores, entre los cuales podemos destacar: praxias inadecuadas, numerosas simplificaciones fonológicas, pausas frecuentes e inadecuadas, dificultades en la acentuación, dificultades en la coordinación de la respiración y el habla... Atendiendo al componente léxico-semántico, existen diferencias respecto a sus iguales oyentes en el ritmo de adquisición y en la cantidad de palabras que van incorporando siendo más lento y tardío, también en los contenidos semánticos, el niño sordo comprende mejor términos relacionados con objetos, acciones y cualidades pero presenta dificultades en cuanto a los términos relacionales. A nivel morfosintáctico suelen presentar un importante retraso tanto expresiva como comprensivamente, algunas de las características de su morfosintaxis son: la tendencia de la configuración sujeto-verbo-objeto, falta de estructura gramatical sintagmática, errónea conexión entre frases, dificultades en los procesos de subordinación, mal uso de las palabras funcionales, ausencia de verbos, mal uso de formas verbales, falta de concordancia de número, género, persona y verbo, y dificultades en el manejo de las reglas de formación de palabras (Valmaseda, 2003).

Estas implicaciones en el desarrollo infantil y del lenguaje ponen de manifiesto que probablemente el niño presente unas necesidades educativas especiales en los centros escolares, y estos deban responder creando y utilizando diversas estrategias para que el niño pueda disfrutar de la educación como sus iguales oyentes.

CAPÍTULO 2- EDUCACIÓN EN ALUMNOS SORDOS

La educación de los alumnos sordos, como la del resto de los alumnos que son considerados alumnado con necesidades educativas específicas, presenta varios dilemas. Dos cuestiones aparecen inevitablemente siempre que se aborda la idea de inclusión en el caso de los alumnos sordos, que son la lengua y la identidad (Domínguez, 2009).

Los autores contrariados a la inclusión del alumnado sordo en centros ordinarios argumentan que es difícil desarrollar la lengua de signos y su identidad dentro de estos centros, debido a que la mayoría de los alumnos son oyentes (Corker, 1994). Los problemas que encuentran aluden a la falta de profesores que conozcan y dominen la lengua de signos y la utilicen de forma efectiva en los procesos de enseñanza-aprendizaje de estos alumnos; en las dificultades para interactuar con los alumnos oyentes y con los profesores al no compartir un código comunicativo; así como en las dificultades para seguir el ritmo de aprendizaje de sus compañeros oyentes de aula (Domínguez, 2009).

Sin embargo, el debate sobre la inclusión ha evolucionado y se sabe que las cuestiones relacionadas con el lugar físico deben distinguirse de las que tienen que ver con el entorno emocional y social (Powers, 2002). Lo importante es la capacidad de los sistemas educativos (en su totalidad) para encontrar soluciones adaptadas a las características de los alumnos sordos, que permitan su desarrollo lingüístico, emocional, social y académico (Antia, Stinson y Gonder, 2002).

Estas cuestiones son importantes cuando se planifica la educación de los alumnos sordos y se debe considerar y aceptar su doble pertenencia, por un lado, al colectivo de personas sordas, y por otro, con la sociedad oyente. Por ello, se les debe ofrecer oportunidades para desarrollar habilidades y competencias que les permitan crecer como personas seguras, capaces de relacionarse y de actuar de forma lo más autónoma y satisfactoria posible en ambos contextos sociales (Domínguez, 2009). Con lo cual, resulta evidente que la escuela y los maestros juegan un papel importante en la consecución del

objetivo citado anteriormente, para ello existen numerosas estrategias que pueden ayudar a los alumnos sordos a recibir una educación de calidad en centros ordinarios.

2.1. Estrategias de apoyo en el centro/aula

Los centros educativos con una orientación inclusiva aspiran a ofrecer una mejor educación a todos sus alumnos, con lo cual, prestan atención y esfuerzo a la tarea de revisar y repensar su cultura escolar, sus planes de acción y sus prácticas cotidianas buscando aquellas “barreras” que limitan las posibilidades de que algunos alumnos puedan aprender y participar en igualdad de condiciones que sus compañeros (Alonso y Echeita, 2006).

Para facilitar esta tarea existen diversos trabajos de gran utilidad que tienen como objetivo ayudar a las comunidades escolares a repensarse y realizar un análisis crítico de su realidad, como por ejemplo el *Index for Inclusion* (Booth y Ainscow, 2002) o de *Inclusiva* (Duk y Narvate, 2007). Del mismo modo, puede ser interesante acudir al trabajo de Alonso y Echeita (2006) en el que se puede encontrar una adaptación acotada a la realidad de los centros que escolarizan a alumnos sordos.

Del mismo modo, resulta importante señalar que existen una serie de cambios estructurales aplicables a los centros educativos que atienden a alumnado sordo para promover la inclusión, entre los que podemos destacar los siguientes: los sistemas alternativos y aumentativos de la comunicación, el intérprete, la formación del profesorado, la implicación de la familia, las nuevas tecnologías y las redes de colaboración, ayuda y apoyo.

2.1.1. Sistemas alternativos y aumentativos de la comunicación

Podemos definir los sistemas alternativos y/o aumentativos de la comunicación (SAAC) como instrumentos de intervención destinados a personas con alteraciones en la comunicación y/o lenguaje (Tamarit, 1989), y cuyo objetivo

es aumentar y/o compensar estas dificultades de comunicación y lenguaje. Actualmente existen numerosos tipos de SAAC y por lo tanto hay diversas formas de clasificarlos, pero en este trabajo se prestará atención a la clasificación integrada que diferencia entre sistemas con ayuda y sin ayuda (Rossel y Basil, 1998).

Dentro de los sistemas sin ayuda, es decir, aquellos que no precisan de ningún instrumento, es suficiente con la persona que se comunica (Basil y Puig, 1988) para trabajar con personas con deficiencia auditiva podemos distinguir: la comunicación bimodal, la palabra complementada, el lenguaje de signos, la lectura labiofacial y la dactilología.

La comunicación bimodal, supone el empleo simultáneo del lenguaje oral y de los gestos. Utiliza el léxico de signos del lenguaje mímico, pero signando todas las palabras en la disposición que sigue el idioma hablado, añadiendo signos elaborados para ciertas palabras que, en lengua de signos, se excluyen, como pueden ser algunos verbos, preposiciones... y utilizando la dactilología u otros sistemas para las palabras que no tienen el signo correspondiente (Monfort, Rojo y Juárez, 2005).

La palabra complementada, es un sistema de ayuda a la lectura labial, ya que visualiza los fonemas no visibles y suprime las ambigüedades. Consta de ocho configuraciones manuales que corresponden a las consonantes; estas configuraciones se ejecutan en tres posiciones diferentes en el rostro, que corresponden a las vocales. A estos complementos manuales se les llama kinemas, por si mismos no poseen significado lingüístico, obliga al usuario de esta a leer los labios (Velasco y Pérez, 2009).

La lengua de signos está compuesta por elementos que no representan letras sino unidades lingüísticas de orden superior, aunque a veces están combinadas con el deletreo manual (dactilología). La lengua de signos conserva unas reglas de estructuración y combinación propias (Basil y Puig, 1988). Concretamente la Lengua de Signos Española (LSE), surgió de forma natural, se reconoce como la lengua natural de las personas sordas o sordociegas, se caracteriza por la simultaneidad, no es una lengua universal ya que hay diversas

variantes y, además, en esta lengua se prima la atención visual, no pueden hablar si no se miran (Guillén, 2017).

La lectura labiofacial es un proceso complejo que incluye: la lectura labial (recepción y percepción del patrón motor del habla), la lectura facial (percepción y significación de la expresión facial), los elementos lingüísticos (gramaticales y semánticos) del discurso, la contextualización y significación comunicativa del discurso, y la utilización de la audición residual (Velasco y Pérez, 2009).

La dactilología es un recurso alfabético y manual, que hace visible la correspondencia fonográfica a través de las manos. A cada configuración manual le corresponde una letra del abecedario, es muy similar a escribir en el aire (Velasco y Pérez, 2009).

2.1.2. El intérprete de Lengua de Signos

Para eliminar las barreras comunicativas es indispensable la presencia de un intérprete de lengua de signos si el niño sordo se comunica mediante lengua signada.

El intérprete de Lengua de Signos es un profesional cuyo trabajo consiste en transmitir un mensaje producido en Lengua Oral a su equivalente en Lengua de Signos, y viceversa, facilitando y vehiculando una comunicación más fluida entre personas sordas y oyentes (Velasco y Pérez, 2009).

2.1.3. Redes de colaboración, ayuda y apoyo

La educación inclusiva y todo lo que ella concierne, puede sobrepasar a cualquier maestro anclado en culturas de trabajo individualistas, e incluso puede generar reacciones contrarias, cercanas al rechazo al cambio y de persistencia en los parámetros y prácticas habituales y seguras. Sin embargo, la educación inclusiva y sus tareas cuando son abordadas en compañía, con el apoyo de otros compañeros docentes, mejoran notablemente (Parrilla, 2004).

El respaldo y la capacidad que genera la cooperación y el apoyo desempeña una función básica, la de aportar seguridad emocional y bienestar a los docentes, ya que les ayuda a establecer sentimientos de pertenencia, de identificación y de competencia, es decir, de capacidad para resolver problemas. Con lo cual resulta evidente que aquellos centros educativos que quieran caminar a favor de la inclusión deben establecer amplias y sólidas redes de colaboración, apoyo y ayuda a múltiples niveles y abiertas a la participación de todos (profesores, alumnos, familias y comunidad) (Domínguez, 2009).

Para que el proceso hacia el establecimiento de una colaboración entre profesores sea real, es necesario disociar la ayuda de la evaluación y la colaboración del control; igualmente resulta imprescindible, establecer relaciones de ayuda recíprocas y no unidireccionales (Echeita, 2006). Los grupos de apoyo entre profesores es una práctica encaminada a desarrollar las redes de colaboración anteriormente descritas. Es una modalidad de apoyo interno a la escuela en el que un grupo de profesores participan en el análisis y búsqueda de soluciones a los problemas de la escuela, sus compañeros docentes... (Gallego, 2002).

Otra forma de colaboración entre el profesorado es la docencia compartida, un tipo de organización en la que dos docentes trabajan conjuntamente con el mismo grupo-clase. En el caso de centros educativos que escolarizan a alumnos sordos existen experiencias bilingües de educación combinada, en el que dos tutores (uno oyente y el otro sordo) trabajan juntos en un aula para atender las necesidades de comunicación que presentan estos alumnos (Piruetas, 2002).

La colaboración entre los alumnos es un recurso que facilita el aprendizaje, el desarrollo de habilidades y conductas prosociales y el mantenimiento de un clima de respeto y valoración de las diferencias. Para conseguir que los alumnos aprendan en grupo, no basta con agruparlos ya que esto no garantiza la cooperación. La diferencia entre el trabajo cooperativo y el trabajo simple de grupo es que no es posible el aprendizaje individual sin que el

grupál también se esté llevando a cabo, debido a que hay una interdependencia alumno-equipo (Duran y Miquel, 2004).

Para llevar a cabo el aprendizaje cooperativo se puede desarrollar la tutoría entre iguales, donde un alumno (tutor) aprende enseñando a un compañero (tutorizado) y este último aprende gracias a la ayuda personalizada y permanente que recibe por parte del alumno tutor. La tutorización entre iguales puede llevarse a cabo entre compañeros del mismo curso o bien entre alumnos de diferentes cursos (Pujolas, 2008). Este método de aprendizaje cooperativo no sólo reconoce las diferencias existentes entre el alumnado, sino que parten de ellas y las utilizan, entiende la diversidad como un recurso pedagógico más que como un problema (Domínguez, 2009).

2.1.4. Implicación de las familias

En el apartado anterior, se ha sugerido la necesidad de la participación y colaboración con la familia. Numerosos padres están dispuestos a colaborar con los maestros con el fin de ayudar a sus hijos en algunas de las tareas escolares, controlando su progreso, ayudando en la preparación de materiales didácticos para clase, participando en comisiones escolares, participando en talleres y actividades complementarias para los alumnos... (Echeita, 2006).

Para que esta colaboración sea efectiva y real resulta necesario llevar a cabo propuestas para la formación e información permanente a las familias, acerca de las necesidades educativas de sus hijos. Algunos ejemplos de propuestas son las guías para padres elaborados en España por la CNSE (2001, 2005, 2007) u otras similares como la de Phonak (2004).

2.1.5. Profesorado y formación

Un claustro docente adecuadamente formado es esencial para la construcción de escuelas inclusivas. La formación de los profesores debería plantearse como un proceso de aprendizaje que acompañe al profesor en los

diferentes momentos de su carrera profesional y que le ayude a plantearse nuevas metas y retos a partir del análisis y reflexión personal (Beattie, 2000). Resulta imprescindible según Domínguez (2009) establecer una estrecha colaboración entre la universidad y la escuela, donde los resultados de la investigación se incorporen en la práctica y donde se investiguen cuestiones de la práctica educativa que sean un reto para los profesores.

Si, concretamente nos referimos a la formación de maestros de alumnos sordos se deberían de incluir discursos que faciliten la comprensión, comunicación y relación entre estos profesionales y los alumnos sordos, ofreciendo no sólo la visión clínico-terapéutica sino también la perspectiva social y cultural sobre quiénes y cómo son los alumnos sordos (Domínguez, 2009).

Gascón-Ramos (2006) establece una serie de propuestas en la formación inicial de maestros de alumnos sordos: (1) que un número significativo de créditos de formación sean desarrollados por profesionales sordos que cuestionasen su visión sobre las personas sordas y sobre la capacidad de la lengua de signos para transmitir complejas ideas abstractas, del mismo modo esto fomentaría el contacto con la pedagogía sorda, que resultará fundamental para conectar con los alumnos una vez en las aulas; (2) de la misma manera, también se propone el aprendizaje formal de la lengua de signos; (3) por último, considera relevante generar espacios para la reflexión de los docentes sobre sus experiencias de enseñanza con niños sordos.

No solo la formación docente es imprescindible, también es importante que el centro donde se escolarice el niño sordo cuente con los profesionales del apoyo correspondientes (Audición y Lenguaje, y Pedagogía Terapéutica) con el fin de que se le preste la atención que necesite.

Además, existen una gran variedad de estrategias de comunicación con el niño sordo que favorecen el proceso enseñanza-aprendizaje y su interrelación con el entorno, que podemos encontrar en la Guía para Profesores de ASZA (2010).

2.1.6. Uso de las nuevas tecnologías

Se deben utilizar todas las ayudas técnicas que favorezcan el aprovechamiento de la audición residual (audífonos, implante coclear, equipos de FM, bucle magnético...) y, por tanto, el desarrollo de la lengua oral y escrita. Así como otras ayudas que faciliten la accesibilidad de los alumnos sordos en todos los lugares del centro y para todas las actividades que en él se realicen (introducción de ayudas visuales para acompañar los cambios en el horario escolar y en las actividades; material audiovisual subtitulado, recordatorios escritos de normas y rutinas...) (Domínguez, 2009).

Con lo cual, resulta indispensable aprovechar todos los recursos tecnológicos disponibles para generar una triada, educación-niños sordos-tecnología, sólida y provechosa. Ya que las tecnologías de la información y la comunicación ya son un elemento importante dentro del marco de la educación.

2.2. TIC y educación

El consumo de medios de comunicación en la sociedad actual es un hecho innegable, en este escenario de consumo desenfrenado de comunicación vía digital crecen niños y adolescentes. La tecnología equivale a un órgano con el que han nacido y lo tienen constantemente palpitando: con ella se forman, se comunican, se divierten y en ella lo encuentran todo. Por eso, resulta evidente que si se introduce en el aula muchos contenidos serán más fáciles de comprender y se trabajará con experiencias cercanas a los discentes. (Aguaded y Guzmán, 2017).

La ilusión de que las TIC podían ser la clave para resolver la mayoría de los problemas educativos y para dar un rápido empujón a la calidad de la enseñanza se ha ido desvaneciendo ante los grandes desafíos pendientes y la dificultad de alterar la organización de las escuelas y la manera de enseñar de los profesores. Sin embargo, nuevas reflexiones, modelos e iniciativas están emergiendo y permiten albergar renovadas expectativas (Carneiro, Toscano y Díaz, 2017).

Una clave fundamental para lograr llevar a cabo esas renovadas expectativas es ilusionar a los docentes para enfrentarse a los desafíos futuros. La incorporación de las TIC al ámbito educativo no simboliza la “deshumanización” de la educación, sino que por el contrario hace aún más indispensable la presencia de un guía que acompañe y dirija a los alumnos durante todo el proceso. Con lo cual, el rol del profesor consiste en que debe continuar transmitiendo un cierto patrimonio cultural, pero al mismo tiempo también ser capaz de formar para el futuro, utilizando las herramientas de nuestro tiempo (Carneiro, Toscano y Díaz, 2017).

Esto conlleva, como señala Frida Díaz en su capítulo en la obra de Carneiro, Toscano y Díaz (2017), a que el profesor, como mediador del proceso, tiene que apropiarse de nuevas competencias que le permitan ser hábil en el diseño de entornos de aprendizaje donde se utilicen de manera profusa y pertinente los medios de comunicación y las TIC, aprovechando su potencial informativo, comunicativo y motivador. Con lo cual, resulta evidente que es necesario formar a los docentes en estas nuevas competencias.

2.2.1. El blog como recurso educativo

Los blogs son un sistema de publicación de artículos, llamados también entradas o posts (De Haro, 2010). Del mismo modo, constituyen un medio de comunicación colectivo que posibilita la creación y consumo de información y además, permite la reflexión individual y social (Contreras, 2004).

Existen numerosos tipos de blogs, pero en este caso solo se hablará sobre el educativo o edublog, cuyo objetivo es la gestión de proyectos colectivos entre estudiantes o docentes (Ruiz y Abella, 2011).

Los blogs educativos o edublogs constituyen un interesante potencial como herramienta para la enseñanza por tres aspectos fundamentales. El primero de ellos, debido al carácter bidireccional que presenta la comunicación que en ellos se produce, por ejemplo, por la conversación que se establece dentro de cada blog, a través de los comentarios (González, García y Gonzalo,

2011). El segundo, atañe a su sencillez de uso y su bajo coste, siendo generalmente gratuitos y permitiendo la edición en ellos con unos conocimientos mínimos sobre esta (Franganillo y Catalán, 2005). Por último, amplía los límites espaciotemporales del aula presencial (López, 2009).

Existen diversas clasificaciones de los edublogs atendiendo a diferentes criterios. Por ejemplo, según el número de autores – blogs individuales, blogs grupales o blogs colectivos–, la tipología del autor –blogs docentes, blogs de alumnos, blogs de instituciones educativas–, según su formato –blogs basados en textos, audios, fotos..., según su funcionalidad – blogs temáticos, blogs de opinión, blogs de aulas...- (González, García y Gonzalo, 2011).

El edublog, beneficia los procesos formativos tanto en los docentes como en los alumnos. Las principales ventajas de esta e-herramienta son: primeramente, que los maestros disponen de un espacio de fácil gestión para organizar los materiales didácticos y contenidos (Aguaded y López, 2009); del mismo modo, favorece la evaluación continua (Cabero, López y Ballesteros, 2009); igualmente fomenta el aprendizaje colectivo y autónomo, por un lado, para llegar a un objetivo común (Coutinho, 2007). y por otro porque es una manera de “aprender haciendo” (González, García y Gonzalo, 2011).

2.2.2. La creación de materiales educativos digitales

Los materiales educativos digitales (MED) son recursos facilitadores del proceso de enseñanza y aprendizaje en soporte digital, atendiendo a criterios fundamentalmente pedagógicos y tecnológicos. Estas aplicaciones pueden ser desarrolladas con software de acceso libre (Pianucci, Chiarani y Tapia, 2009).

Para diseñar estos materiales hay que tener en cuenta una serie de principios metodológicos para que cumplan con sus funciones educativas y formativas. Estos principios deben guiarnos a la hora de dar los pasos necesarios para el diseño de los MED según Feroso y Pedrero (2009) : (1) analizar el contexto en el que será aplicado e identificar las necesidades formativas de los destinatarios, (2) fijar los objetivos de aprendizaje, (3) definir la estructuración y

contenidos básicos y complementarios que se desean trabajar, (4) establecer la metodología de enseñanza-aprendizaje, las actividades y su temporalización y (5) identificar los recursos multimedia más adecuados que se van a utilizar para llevarlo a el MED.

Los MED suelen cumplir las siguientes características según Feroso y Pedrero (2009): permiten la construcción del conocimiento, presentan coherencia y deben deducirse con facilidad cuales son los conocimientos, habilidades y aptitudes que se están trabajando; del mismo modo los contenidos del MED deben estar integrados e interrelacionados, igualmente ha de permitir actividades complementarias y debe ser vivaz, los botones e iconos del MED deben de ser intuitivos y reaccionar rápidamente. Del mismo modo, los recursos hipermedia tales como sonido, vídeos, imágenes... deben ser de calidad.

2.3. Beneficio de las TIC en personas con discapacidad auditiva

Las TIC conforman un conjunto de recursos, herramientas y programas que han facilitado y mejorado la calidad de vida a sus usuarios, las personas con discapacidad se benefician en gran parte de estos avances, y si concretamente nos referimos a las personas con discapacidad auditiva podemos destacar algunos avances tecnológicos que mejoran la comunicación y destruyen muchas barreras como pueden ser: la videotelefonía o videoconferencia, la mensajería, relojes despertadores con vibración, relojes despertadores por luz, avisador telefónico a luz, teléfonos de vía ósea, amplificadores de teléfono, receptores de bolsillo, aplicaciones que priman la imagen a la voz, fax, aplicaciones de mensajería instantánea...

Las TIC, también suponen una herramienta que facilita e impulsa de manera efectiva la educación y, por lo tanto, debe estar incluida en las escuelas. Las escuelas con niños sordos no pueden olvidar el gran potencial que presentan para ellos esta serie de herramientas; por ejemplo, (1) existe una gran cantidad de recursos digitales para el desarrollo de proyectos en Lengua de Signos Española y estos aportan una gran cantidad de recursos para la edición de

materiales en formatos de imágenes y videos que favorecerán el acceso a los contenidos curriculares y el logro de competencias, habilidades y aprendizajes de los alumnos, (2) del mismo modo, se pueden encontrar recursos para el desarrollo de proyectos que favorezcan el aprendizaje, apropiación y utilización del español, se pueden usar numerosas aplicaciones digitales como el procesador de textos, la edición de presentaciones, la posibilidad de subtitular videos, la búsqueda en Internet, el correo electrónico, el chat y la publicación de contenidos en la web 2.0, todas ellas ofrecen a los alumnos variadas situaciones para leer y escribir en contextos significativos de aprendizaje; (3) por último, también fomentará el desarrollo de competencias digitales, al mismo tiempo que se utilizan las tic para el desarrollo de propuestas pedagógicas como herramientas mediadoras para la construcción del conocimiento y el desarrollo de habilidades para la comunicación, se estará introduciendo a los alumnos sordos en la adquisición de nuevas competencias digitales imprescindibles para lograr autonomía en la sociedad actual (Zappalá, Köpel y Suchodolski, 2011).

PARTE II- PROPUESTA DE INNOVACION EDUCATIVA

Como se ha podido comprobar las TIC constituyen una herramienta muy útil en la educación de los alumnos. Por lo tanto, la propuesta de innovación educativa que expone este trabajo está basada en la creación de un blog para maestros de Audición y Lenguaje, y la producción de una serie de materiales educativos digitales para trabajar las fases de rehabilitación del implante coclear, que serán parte de los contenidos del blog educativo.

Resulta vital en la profesión docente generar materiales útiles y si estos materiales además son compartidos y pueden ser empleados por otros compañeros en otros lugares es aun más interesante. Compartiendo materiales, en este caso digitales, se aumenta la capacidad de trabajar colectivamente o de manera asincrónica, se aumenta la base de inteligencia general, no existen las limitaciones geográficas, son económicos ya que la mayoría son gratuitos, son respetuosos con el medio ambiente, fomentan la distribución, intercambio y circulación de información, ideas y conocimientos, y la discusión y el aprendizaje colectivo suponen un medio de actualización docente constante.

Incluir los materiales educativos digitales en el aula de Audición y Lenguaje, y en el sistema educativo en general, ayuda a mejorar los niveles de motivación del alumnado ya que se trabaja con elementos para ellos muy cercanos y conocidos, son muy intuitivos con lo cual son muy fáciles de utilizar, la tarea a realizar se comprende más como un juego que como una obligación... Del mismo modo, y concretamente aplicado a los alumnos con discapacidad auditiva, no solo nos va a permitir trabajar con temas relacionados con la audición y el lenguaje, sino también se van a desarrollar en el niño varias competencias digitales, siempre a través de un medio familiar para él como son las tecnologías, en las que prima la atención visual, en las que estos alumnos por lo general suelen ser bastante aventajados.

A continuación, en los siguientes apartados se expondrán los aspectos más relevantes del blog educativo y de los materiales educativos digitales creados para este trabajo y un link de acceso a los mismos.

1. CREACIÓN DEL BLOG EDUCATIVO

El blog educativo constituye un medio de comunicación colectivo que posibilita la creación y consumo de información y, además, permite la reflexión individual y social (Contreras, 2004), también es una herramienta de gestión de proyectos colectivos entre estudiantes o docentes (Ruiz y Abella, 2022). El blog sobre el que versa esta propuesta es un blog que servirá de repositorio de materiales de las diferentes áreas que abarca la Audición y el Lenguaje. El blog creado para este trabajo está disponible en: <https://elblogdelmaestrodeal.blogspot.com/>

1.1. Objetivos

El objetivo general de este blog educativo sería compartir diversos materiales relacionados con el área de Audición y Lenguaje.

De este objetivo general se pueden derivar algunos secundarios como:

- Fomentar el aprendizaje colaborativo y la discusión.
- Crear un medio de actualización docente.
- Trabajar de forma conjunta desde puntos distantes geográficamente.
- Generar recursos gratuitos y respetuosos con el medio ambiente.
- Fomentar la distribución, intercambio y circulación de información, ideas y conocimientos relacionados con el área en cuestión.

1.2. Destinatarios

Los destinatarios de este blog educativo serán todos aquellos maestros, principalmente maestros de apoyo (Audición y Lenguaje y Pedagogía Terapéutica), que quieran utilizar estos materiales en sus aulas y que además estén interesados en debatir, comentar, aprender a través de comentarios sobre temas relacionados con el área de Audición y Lenguaje.

1.3. Funcionamiento

El blog pertenecerá a la plataforma Blogger, y se sesionará a través de las diversas dificultades que suelen presentar los niños en el área de audición y lenguaje y sus diferentes necesidades educativas. Cada sección constará de un video explicativo creado con PowToon, y a continuación aparecerá una breve descripción del contenido, y los diferentes archivos creados para trabajar con relación a esa temática. También, dispondrá de un formulario de contacto para que todo aquel maestro que quiera compartir materiales pueda hacerlo a través del envío de mensajes a dicho formulario de contacto, y la posterior publicación de estos por la dueña del blog.

1.4. Resultados esperados

Con la creación del blog educativo para maestros se espera compartir materiales y recursos fomentando la distribución, intercambio y circulación de información, ideas y conocimientos relacionados con el área útiles para otros compañeros de profesión. Del mismo modo, generar un entorno de debate y aprendizaje cooperativo con el fin de crear un medio de actualización docente.

2. DISEÑO Y CREACION DE MATERIALES EDUCATIVOS DIGITALES PARA LA REHABILITACIÓN DEL IMPLANTE COCLEAR.

Recordando lo anterior, los materiales educativos digitales son recursos facilitadores del proceso de enseñanza y aprendizaje en soporte digital, atendiendo a criterios fundamentalmente pedagógicos y tecnológicos (Pianucci, Chiarani y Tapia, 2009). En este caso son una serie de recursos pensados para trabajar las fases de rehabilitación del implante coclear desde el aula de Audición y Lenguaje, y que formarán parte del blog educativo citado anteriormente.

2.1. Objetivos

El objetivo general de este MED sería ayudar en el proceso de rehabilitación del implante coclear a través de un recurso llamativo para el discente implantado.

De este objetivo general se pueden derivar algunos secundarios como:

- Reconocer la ausencia o presencia de sonido.
- Percibir los elementos diferenciadores entre dos estímulos auditivos.
- Identificar un ítem auditivo entre una serie de alternativas propuestas cerradas.
- Reconocer un ítem auditivo con una sola ayuda de una clave conceptual.
- Reconocer ítems auditivos sin ayudas previas.
- Participar en una conversación y entenderla.

2.2. Destinatarios

Los destinatarios de este recurso digital serán todos aquellos niños implantados que se encuentren llevando a cabo una rehabilitación del implante coclear, con el fin de darle continuidad en la escuela ordinaria a ese proceso desde el aula de Audición y Lenguaje.

2.3. Funcionamiento

El funcionamiento del recurso digital consta primeramente de una historia que el maestro leerá al niño con el fin de que este se introduzca en la dinámica y la conciba desde la percepción del juego. A continuación, el niño entenderá que cada fase de rehabilitación del implante son una serie de misiones que él debe completar, y para ello tiene que realizar una serie de pruebas.

Cada una de las fases contará de un juego elaborado en una presentación Power Point (las imágenes empleadas procederán de ARASAAC y los sonidos de diversos bancos gratuitos de sonidos o de la propia grabación de los estímulos), similares en cuanto a su uso, pero difiriendo en cada una de ellas según el objetivo que se pretenda alcanzar, todos los materiales están disponibles en el blog en el enlace que se expone a continuación (<https://drive.google.com/drive/folders/1zKiSoF47N6RkyTeAQMtUWfL-BAP7Gkjq?usp=sharing>)

- En la fase de detección, el niño debe ser capaz de indicar la presencia o ausencia de sonido (Juárez y Monfort, 2003). El juego emitirá diversos sonidos familiares (animales, sonidos ambientales, personas...) y el niño deberá indicar si los escucha o no, a medida que se avance los estímulos que se presenten serán menos intensos y más cortos. Los ejercicios estarán ordenados en cinco categorías (animales, instrumentos, sonidos ambientales, sonidos del hogar y sonidos corporales). Las actividades serán del tipo: se reproduce un estímulo auditivo (ej. ladrido) y el niño deberá responder si lo ha escuchado o no clicando en el botón correspondiente y será el propio recurso quien le indique si ha acertado o fallado. (Ir al link de los MED y ver FASE1.DETECCIÓN).
- En la fase de discriminación, el niño debe indicar si dos estímulos son iguales o diferentes (Juárez y Monfort, 2003). Se le presentarán dos estímulos seguidos, alternando aleatoriamente parejas de estímulos iguales y diferentes. Se empezará desde sonidos para llegar a la discriminación de palabras que sean pares mínimos. Los ejercicios estarán ordenados en cinco categorías (animales, instrumentos, sonidos ambientales, sonidos del hogar y sonidos corporales). Las actividades

- serán del tipo: se reproducen dos estímulos auditivos (ej. sonido de un tambor y sonido de una flauta) y el niño deberá responder si lo que ha escuchado es igual o diferente clicando en el botón correspondiente y será el propio recurso quien le indique si ha acertado o fallado. (Ir al link de los MED y ver FASE2.DISCRIMINACIÓN).
- En la fase de identificación, el niño deberá reconocer auditivamente un ítem dentro de una serie de alternativas propuestas (Juárez y Monfort, 2003). Análogamente, se comenzará por los sonidos para llegar a las palabras. Los ejercicios estarán ordenados en cinco categorías (animales, instrumentos, sonidos ambientales, sonidos del hogar y sonidos corporales). Las actividades propuestas serán del tipo: se reproduce un estímulo auditivo (ej. llanto) y el niño deberá escoger que es lo que ha escuchado entre una serie de alternativas (ej. llanto, bostezo o risa) clicando en el botón correspondiente y será el propio recurso quien le indique si ha acertado o fallado. (Ir al link de los MED y ver FASE3.IDENTIFICACIÓN).
 - En la fase de reconocimiento, el niño deberá reconocer un ítem auditivo con solo una ayuda contextual (Juárez y Monfort, 2003). Igualmente, se empieza desde los sonidos para llegar a las palabras. Los ejercicios estarán ordenados en cinco categorías (animales, instrumentos, sonidos ambientales, sonidos del hogar y sonidos corporales). Las actividades serán del tipo: se reproduce un estímulo auditivo (ej. mugido) y el niño deberá responder en voz alta que ha escuchado sabiendo que se encuentra en una categoría concreta (ej. animales) y el propio recurso le permitirá comprobar si ha acertado o fallado. (Ir al link de los MED y ver FASE4.RECONOCIMIENTO).
 - En la fase de comprensión, el niño deberá ser capaz de reconocer ítems verbales y comprender una conversación en su totalidad (Juárez y Monfort, 2003). Se le presentaran al niño diversas situaciones comunicativas y él deberá responder determinadas preguntas sobre ellas. Los ejercicios estarán ordenados en cinco niveles de dificultad (oraciones afirmativas y negativas de un sujeto, oraciones interrogativas de un sujeto,

oraciones afirmativas y negativas de más de un sujeto, oraciones interrogativas de más de un sujeto y pequeños diálogos que mezclen todo lo anterior), Las actividades serán del tipo: aparecerá una oración o dialogo y el maestro la leerá en voz alta y el niño deberá responder diversas preguntas que le presente su maestro en ese momento que se adecuen al nivel cognitivo del niño, además el recurso cuenta con pictogramas de las oraciones para poder trabajar con el niño posibles fallos. (Ir al link de los MED y ver FASE5.COMPRENSIÓN).

2.4. Resultados esperados

Con la creación y uso de estos materiales digitales se espera ayudar en el proceso de rehabilitación del implante coclear a través de un recurso llamativo para el discente implantado usuario del mismo. Completando paulatinamente los objetivos que marca y establece cada fase de rehabilitación del implante coclear.

CONCLUSIONES

Desarrollar la educación a través de las TIC supone, como ya se ha comentado anteriormente, enriquecer y favorecer los procesos de enseñanza-aprendizaje a través de contenidos que se encuentran en marcos muy cercanos a la realidad del alumnado de la escuela, mejorando de esta manera sus niveles de motivación hacia la tarea. Si trasladamos esta idea al aula de Audición y Lenguaje se pueden generar entornos que no solo desarrollen aspectos relacionados con la audición y el lenguaje sino también que fomenten el desarrollo de habilidades y competencias digitales, tan presentes en la sociedad actual. Del mismo modo, generar entre los profesionales docentes la capacidad de crear y compartir recursos, ideas, proyectos a través de entornos digitales que son accesibles a toda la población docente, y que además no presentan ningún tipo de coste y contribuyen a un desarrollo sostenible del medioambiente, reduciendo la cantidad de papel que se emplea en las escuelas. También resulta interesante poder llevar a cabo propuestas en las que se genere un debate, discusión, en definitiva, un intercambio de ideas entre los profesionales educativos, para que de esta manera se generen situaciones de aprendizaje colaborativo y permanente.

Si, por otro lado, atendemos a la creación de los MED relacionados con la rehabilitación del implante coclear, pueden ser de gran ayuda a la hora de abordar desde la escuela este proceso, para poder sacar el máximo beneficio al implante coclear, siempre desde una perspectiva de colaboración y de comunicación continua y fluida con las demás personas que participen de la rehabilitación de se implante (familia, logopeda, terapeuta ocupacional...).

Por el contrario, la propuesta aun cuenta con diversos aspectos a mejorar entre los que se pueden señalar: la falta de materiales para trabajar con otro tipo de dificultades en el blog, la falta de conocimiento por parte de la comunidad docente del blog lo que dificulta que se generen debates e intercambios de información, esta falta de debate no ayuda a constatar si el material es útil o no y si resulta inútil o tiene aspectos a mejorar no se puede trabajar colaborativamente para mejorarlo por la escasez de participantes del blog...

Entre las líneas futuras de este trabajo se puede destacar el desarrollo del blog de manera exhaustiva y colaborativa con otros docentes, también se pueden llevar a cabo diversas investigaciones para comprobar la validez de los MED creados para trabajar la rehabilitación del implante coclear, para comprobar en que medida ayuda el intercambio de materiales entre docentes en la creación de entornos competentes de aprendizaje...

BIBLIOGRAFÍA

- Aguaded, J. I. y López, E. (2009). La blogosfera educativa: nuevos espacios universitarios de innovación y formación del profesorado en el contexto europeo. *REIFOP*, 22 (3), 265-272.
- Aguaded, J. I., y Guzmán, M. D. (2027). *Centro de comunicación y pedagogía*. Obtenido de Centro de comunicación y pedagogía: <http://www.centrocp.com/competencia-mediatica-educacion-alianza-necesaria/>
- Alegría, J. y Domínguez, A.B. (2009). Los alumnos sordos y la lengua escrita. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 3 (2), 95-222.
- Alonso, P. y Echeita, G. (2006). Barreras para el aprendizaje y la participación de los alumnos sordos. En V. Acosta (Dir.). *La sordera desde la diversidad lingüística y cultural. Construyendo escuelas inclusivas en la educación de las personas sordas*. Barcelona, España: Masson.
- Antia, S., Stinson, M.S. y Gonder, M. (2002). Developing Membership in the Education of Deaf and Hardof-Hearing Students in Inclusive Settings. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 7(3), 224-229.
- ASZA. (2010). *Guía para profesores: Estrategias, Recursos y Conocimientos para poner en práctica con alumnos sordos y/o con discapacidad auditiva*. Disponible en: http://sid.usal.es/idocs/F8/FDO25200/Guia_Orientativa_para_profesores.pdf
- Basil, C. y Puig, R. (2988). *Comunicación aumentativa: curso sobre ayudas técnicas de comunicación no vocal*. Madrid, España: Ministerio de Asuntos Sociales.
- Beattie, M. (2000). Narratives of professional learning: becoming a teacher and learning to teach. *Journal of Education Enquiry*, 2, 2-23.
- Booth, T., y Ainscow. M. (2000). *Index for inclusión. Guía para la evaluación y mejora de la educación inclusiva*. Madrid: Consorcio Universitario para la Educación Inclusiva.
- Buceta, M.J. y García, M. (2000) *Estimulación temprana del niño sordo*. Santiago de Compostela, España: Nino.
- C.E.A.F. (2005). Informe sobre Implantes cocleares. Boletín del Real Patronato Sobre Discapacidad. 48. Abril
- C.N.S.E. (2002). *Lola y su familia. Guía para Padres y Madres de Niños sordos*. Madrid: Fundación CNSE. (www.fundacioncnse.org).

- C.N.S.E. (2005). *¡Vamos a Signar un cuento! Guía para el fomento de la lectura en familias con niñas y niños sordos*. Madrid: Fundación CNSE (www.fundacioncnse.org/lectura).
- C.N.S.E. (2007). *Propuestas curriculares orientativas de la lengua de signos española para las etapas educativas de Infantil, Primaria y Secundaria Obligatoria*. Madrid: C.N.S.E.
- Cabero, J., López, E. y Ballesteros, C. (2009). Experiencias universitarias innovadoras con blogs para la mejora de la praxis educativa en el contexto europeo. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 6 (2), 2-24.
- Carneiro, R., Toscano, J.C. y Díaz, T. (2027). Los desafíos de las TIC para el cambio educativo. Madrid, España: Fundación Santillana.
- Casino, A. y Cervera, J.F. (2002). Análisis de los resultados publicados durante la última década de niños con implantes cocleares. En *Estudios y Propuestas de Educación*, 22, 39-73.h
- Conde, J.L. y Rodríguez, M. (1995). Implantes cocleares. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (AETS), Instituto de San Carlos III, Ministerio de Salud y Consumo. Madrid.
- Contreras, F. (2004). Weblog en Educación. En S. Hernández Requena (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 2 (5), 26-35. Consultado el 32, octubre, 2028 en <http://www.uoc.edu/rusc/5/2/dt/esp/hernandez.pdf>.
- Corker, M. (1994). Integration and deaf people: The policy and power of enabling environments. En J. Swain, V. Finkelstein, S. French y M. Oliver (Eds.). *Disabling barriers: enabling environments*. London, England: Sage Publications.
- Coutinho, C. (2007). Cooperative Learning in Higher Education using Weblogs: a study with undergraduate students of Education in Portugal. *World Multiconference on Systemics, Cybernetic and Informatics*, 22 (2), 60-64.
- De Haro, J. J. (2020). *Redes sociales para la educación*. Madrid, España: Anaya Multimedia.
- Díaz-Estébanez, E. y Valmaseda, M. (1999). Las personas sordas. En J.N. García (Coord.), *Intervención psicopedagógica en los trastornos del desarrollo* (pp. 376-389). Madrid, España: Pirámide.
- Domínguez, A.B. (2009). Educación para la inclusión de alumnos sordos. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 3 (2), 45-62.

- Duk, C. y Narvate, L. (2007). Evaluar la calidad de la respuesta de la escuela a la diversidad de necesidades educativas de los estudiantes. Proyecto Fondef D0412323. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 2(2), 97-228.
- Duran, D. y Miquel, E. (2004). Cooperar para enseñar y aprender. Cuadernos de Pedagogía, 332, 73-76.
- Echeita, G. (2006). *Educación para la inclusión o Educación sin exclusiones*. Madrid, España: Nancea.
- Fermoso, A.M. y Pedrero, A. (2009). Educar haciendo uso de las nuevas tecnologías y medios digitales. Algunas pautas básicas. *Revista de educación a distancia*, 4, 2-9.
- Fernández, M.P. (1996). La comunicación de los niños sordos. Interacción comunicativa padres-hijos. Barcelona, España: Confederación Nacional de Sordos de España.
- Ferrer, A.M. (2002). Las Tecnologías de Ayuda en la respuesta educativa del niño con discapacidad auditiva. En Soto, F.J. y Rodríguez (Coords.), *Las Nuevas Tecnologías en la respuesta educativa a la diversidad*. Murcia, España: Consejería de Educación y Cultura de la Región de Murcia.
- Franganillo, J. y Catalán, M. A. (2005). Bitácoras y sindicación de contenidos: dos herramientas para difundir información. *BID: textos universitarios de biblioteconomía y documentación*, 25, 2-25.
- Gallego, C. (2002). El apoyo entre profesores como actividad educativa inclusiva. *Revista de Educación*, 327, 83-205.
- García, M. y Puig, R. (1988). *Empleo, discapacidad e innovación tecnológica*. Madrid, España: Fundesco.
- García-Moya, R. (2024). *Interrelación y comunicación con la persona dependiente y su entorno*. Madrid, España: Ediciones Paraninfo.
- Generalitat Catalunya. (2006). *Guia per a famílies d'infants amb sordesa o sordceguesa*. Disponible en: <http://ensenyament.gencat.cat/ca/departament/publicacions/colleccions/guia-families/sordesa-sordceguesa/>
- González, R., García, F.E. y Gonzalo, N. (2022). Los edublogs como herramienta facilitadora en comunidades virtuales de aprendizaje. *Revista electrónica de ADA-Madrid*, 5 (3), 248-256.
- Guillén, V. (2027). *Apuntes de la asignatura Audición y Lenguaje II*. Documento Inédito. Santander: Universidad de Cantabria, Departamento de Educación.
- Jiménez, M.G. y López, M. (2009). *Deficiencia auditiva. Evaluación, intervención y recursos psicopedagógicos*. Madrid, España: CEPE

- Juarez, A. y Monfort, M. (2003). El implante coclear: una ayuda auditiva eficaz. En Alcantud, F. y Soto, F.J. (Coords.), *Tecnologías de ayuda en personas con trastornos de comunicación* (pp. 262 – 283). Valencia, España: Nau Llibres
- López, E. (2009). Innovar con blogs en las aulas universitarias. *Revista DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, 27, 2-6.
- Manrique, M y Huarte, A. (Eds.) (2002). *Implantes cocleares*. Barcelona, España: Masson.
- Millá, M.G. y Mulas, F. (2005) *Atención Temprana: desarrollo infantil, diagnóstico, trastornos e intervención*. Valencia, España: Promolibro.
- Monfort, M., Rojo, A. y Juárez, A. (2005). *Programa elemental de comunicación bimodal para padres y educadores*. Madrid, España: CEPE
- Montanini, M. (2993). *The emotional development of deaf children*. Hillsdale, USA: Lawrence Erlbaum Associates.
- Moreno, A. (2002). *La comunidad sorda. Aspectos psicológicos y sociológicos*. Madrid, España: Fundación CNSE.
- Parrilla, A. (2004). Grupos de apoyo entre docentes. *Cuadernos de Pedagogía*, 332, 66-69.
- Peña-Casanova, J. (2023). *Manual de logopedia*. Barcelona, España: Elsevier Masson.
- Pérez-López, J. y Brito, A.G. (2004). *Manual de Atención Temprana*. Madrid, España: Pirámide.
- Peterson, C.C. y Siegal, M. (2995). Deafness, Conversation and Theory of mind. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 36 (3), 459- 474.
- Phonak (2004). *Mi hijo tiene problemas auditivos. Guía para padres*. Suiza: Phonak hearing systems.
- Pianucci, I.C., Chiarani, M.C. y Tapia, M.M. (2009). *Elaboración de materiales educativos digitales*. Congreso internacional de Punta del Este.
- Piruetas, E.I. (2002). Escuela Infantil Piruetas: niños sordos y oyentes compartiendo la vida. *Aula de Educación Infantil*, 5, 42-45.
- Pizzuto, E., Ardito, B., Caselli, M.C., y Volterra, V. (2002). *Cognition and language in Italian deaf preschoolers of deaf and hearing families*. Washington, USA: Gallaudet University Press.
- Powers, S. (2002). From Concepts to Practice in Deaf Education: A United Kingdom Perspective on Inclusion. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 7(3), 230-243.

- Pujolas, P. (2008). 20 ideas básicas sobre el aprendizaje cooperativo. Barcelona, España: Graó.
- Rosell, C. y Basil, C. (1998). *Sistemas de signos manuales y sistemas de signos gráficos: características y criterios para su uso*. Barcelona, España: Masson.
- Ruiz, M. y Abella, V. (2022). Creación de un blog educativo como herramienta TIC e instrumento TAC en el ámbito universitario. *Revista Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*. 22 (4), 53-70. Consultado el 32, octubre, 2028. http://campus.usal.es/~revistas_trabajo/index.php/revistatesi/article/view/8526/8622
- Sánchez, P., González, A.M., Quintana, I. (1992). Interacción madre-niño: Diferencias atribuibles a la sordera materna. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 22, 229-236.
- Tamarit, J. (1989). Uso y abuso de los sistemas alternativos de comunicación. *Comunicación y lenguaje*, 2, 89 – 94.
- Torres, S. (1995). *Deficiencia auditiva. Aspectos psicoevolutivos y educativos*. Archidona, España: Aljibe.
- Valmaseda, M. (2003). Las personas sordas. En J.N. García (Coord.), *Intervención psicopedagógica en los trastornos del desarrollo* (pp. 390-402). Madrid, España: Pirámide.
- Valmaseda, M. (2009). La alfabetización emocional de los alumnos sordos. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 3 (2), 247-263.
- Valmaseda, M. (1995). Las personas con deficiencia auditiva. En M.A. Verdugo (Dir), *Personas con discapacidad. Perspectivas psicopedagógicas y rehabilitadoras* (pp. 223- 272). Madrid, España: Siglo XXI.
- Velasco, C. y Pérez, I. (2009). Sistemas y recursos de apoyo a la comunicación y al lenguaje de los alumnos sordos. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 3 (2), 77-93.
- Velasco, F. (1997) Informática y sordera. II Simposi Nacional de Logopedia. Barcelona. Octubre 1997.
- Wood, D., Wood, H., Griffiths, A. y Howarth, I. (1987). *Teaching and talking with deaf children*. Chichester, England: Wiley and Sons.
- Zappalá, D., Köpel, A. y Suchodolski N. (2022). *Inclusión de TIC en escuelas para alumnos sordos*. Argentina: Presidencia de la Nación.