

# entornos educativos digitales inclusivos y accesibles



Guía para el  
**apoyo**  
a la  
comunicación  
del **oral**  
**alumnado**  
con **sordera**

**Título**

ENTORNOS EDUCATIVOS DIGITALES INCLUSIVOS Y ACCESIBLES  
Guía para el apoyo a la comunicación oral del alumnado con sordera

**Edita**

Confederación Española de Familias de Personas Sordas - FIAPAS

© FIAPAS 2021

1ª edición

Reservados todos los derechos. Prohibida su reproducción.

**Depósito Legal:** M-37221-2021

Impreso en España

**Disponible en Biblioteca Virtual FIAPAS** <https://bit.ly/guia-entornos-educativos-digitales>

**Para su Referencia Bibliográfica**

FIAPAS (Jáudenes, C. coord.) (2021): Entornos educativos digitales inclusivos y accesibles.  
Guía para el apoyo a la comunicación oral del alumnado con sordera. Madrid: Confederación FIAPAS.



Esta Guía FIAPAS pretende ser un instrumento ágil y práctico para acercarse a los diversos elementos que contribuyen a hacer de la educación, en la era digital, un entorno inclusivo y accesible para el alumnado con sordera. En particular, para el apoyo a la comunicación oral y la aplicación de productos de apoyo a la audición para el acceso a la información, a la comunicación y al conocimiento.



|                                                                                                 |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>EDUCACIÓN. DIGITALIZACIÓN.<br/>APRENDIZAJE. CONOCIMIENTO</b>                                 | <b>6</b>  |
| <b>APRENDIZAJES EN LA ERA DIGITAL</b>                                                           | <b>8</b>  |
| <b>PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE.<br/>MEDIDAS ORGANIZATIVAS Y<br/>METODOLÓGICAS ONLINE</b> | <b>10</b> |
| <b>ACCESIBILIDAD EN LOS CENTROS<br/>EDUCATIVOS</b>                                              | <b>12</b> |
| <b>ACCESIBILIDAD AUDITIVA EN EL AULA</b>                                                        | <b>14</b> |
| <b>SISTEMAS DE INDUCCIÓN MAGNÉTICA<br/>EN EL ÁMBITO EDUCATIVO</b>                               | <b>16</b> |
| <b>PLATAFORMAS DE COMUNICACIÓN<br/>Y PARA LA FORMACIÓN ACCESIBLES</b>                           | <b>18</b> |
| <b>ENTORNOS VIRTUALES INCLUSIVOS<br/>Y ACCESIBLES</b>                                           | <b>20</b> |
| <b>INFOGRAFÍA “Rechazo. Acoso.<br/>Seguridad en Internet”</b>                                   | <b>23</b> |

# Índice





# Educación. Digitalización. Aprendizaje. Conocimiento.

**Por Carmen Jáudenes**

Directora de FIAPAS

Es esta una época en la que estamos advertidos de que el aprendizaje reglado supone la menor parte del balance global del conocimiento que una persona acumula a lo largo de su vida. Un momento en el que también vemos con preocupación la expresión de carencias educativas y culturales originadas por distintas circunstancias personales y/o sociofamiliares, por déficits intrínsecos al propio sistema educativo y a los planes curriculares. Un “apagón del conocimiento” al reducir éste a la mera acumulación de datos, creyendo que saber más es simplemente encadenar una sucesión de informaciones o su simple copia, poniendo un exceso de confianza en el mero manejo de la tecnología como fuente del saber.

De otro lado, en el que nos encontramos, se postula una visión que entiende que los recursos educativos han de ponerse al servicio del aprendizaje autónomo y activo, a lo largo de toda la vida, apoyados en el desarrollo de procesos cognitivos superiores (que se anclan sobre competencias clave, como la comunicación lingüística) y en la adquisición de estrategias de aprendizaje eficientes, en la motivación y la autoconfianza, en el impulso de la curiosidad y del espíritu crítico y reflexivo. En definitiva, recursos que preparen a cada persona, más allá de la

Sociedad de la Información, para introducirse en la Sociedad del Conocimiento.

No pretendemos nada distinto para escolares y estudiantes con sordera. Y si bien el periodo formativo en la escuela o en la universidad no lo es todo en ese proceso de aprendizaje, es el que aporta o resta instrumentos y opciones para el crecimiento cuando concluyen las etapas educativas por excelencia. De ahí nuestro interés por acercar información y recursos a este alumnado y su realidad, hoy distinta a la de hace treinta, veinte o diez años. Incluso distinta a tan solo hace dos... pues se suma ahora la necesidad de disponer de medios para superar barreras añadidas, que generan las medidas de seguridad para la prevención del contagio en un contexto de pandemia.

En este marco, el alumnado con sordera precisa más que nunca de profesorado de apoyo; de estrategias organizativas y metodológicas que faciliten el acceso a la información y al conocimiento; de recursos de apoyo a la audición y a la comunicación oral (emisoras FM, micrófonos en remoto, bucle magnético, subtítulo, ...); de entornos digitales accesibles; de currículos acordes a los aprendizajes en la era digital; así como de vías de información y orientación para sus familias.



- El entorno digital evoluciona, se expande y ofrece nuevas oportunidades educativas para el acceso y la generación de conocimiento. Para el alumnado con sordera es además una oportunidad de hacer efectivo su derecho de acceso a la información, a la comunicación y al conocimiento.

La escuela debe prepararse para que las oportunidades no se transformen en barreras, ni en nuevas causas de desigualdad o exclusión.

- En este contexto, debe ser una prioridad la formación del profesorado para la atención a la diversidad y para el desarrollo de competencias digitales aplicables en los procesos de enseñanza/aprendizaje, incluida la evaluación, así como en relación con los avances metodológicos y el diseño de contenidos y materiales accesibles.

- Asimismo, es preciso fijar objetivos de desarrollo en competencias digitales para el alumnado, coordinar y evaluar periódicamente los resultados alcanzados. Además de establecer las cautelas y los procedimientos de vigilancia necesarios para prevenir situaciones de riesgo o rechazo en entornos digitales.

Para promover la inclusión y la participación del alumnado con sordera en igualdad de condiciones y oportunidades que el resto del alumnado, se deben movilizar y aplicar recursos y productos de apoyo para el uso de las tecnologías y el acceso a la información y a los contenidos de aprendizaje.

- Entornos y tecnologías digitales no deben menoscabar no obstante la educación presencial. Su papel, decisivo en el desarrollo formativo del alumnado, no puede sustituir las interacciones personales con el profesorado, entre compañeros/as, o con las familias. Para el alumnado con sordera la interacción y la comunicación presencial cobran un valor esencial –prioritario– en su desarrollo personal y comunicativo, en la adquisición de conocimientos y para su inclusión.

- Toda innovación incorporada en el entorno educativo (presencial u online), sea de tipo organizativo, metodológico y/o de aplicación de recursos, debe tener en cuenta la diversidad existente entre el alumnado con sordera e ir precedida de la evaluación individual de sus necesidades, garantizando que soportes, materiales y apoyos posibiliten la accesibilidad auditiva y el acceso a la información y a la comunicación, tanto en entornos de enseñanza/aprendizaje formales y no-formales, como en actividades complementarias y extraescolares.

- Las familias necesitan apoyo para desarrollar aptitudes tecnológicas básicas que ayuden a sus hijos e hijas en relación con el aprendizaje en entornos digitales. Precisan también orientación para mantener actitudes y expectativas ajustadas respecto al papel del entorno digital, las tecnologías y los productos de apoyo aplicados en cada caso.





# Aprendizajes en la Era Digital

**Por M<sup>a</sup> Antonia Casanova**

Profesora de la Universidad Camilo José Cela (Madrid)  
y directora del Instituto Superior de Promoción Educativa (Madrid)

La educación prepara a las nuevas generaciones para incorporarse a la sociedad en las mejores condiciones, por ello ha de existir conexión entre ambas. Las características que definen una sociedad generan el marco para la educación de sus ciudadanos y su evolución obliga a repensar los aprendizajes, al igual que el modo de aprenderlos.

En los últimos años el contexto social marca una tendencia en todos los ámbitos de desarrollo personal y de actividad profesional y social: la hiperconectividad, permitida por la digitalización y que ha cambiado casi todas las formas de comunicación interpersonal y ha transformado el acceso a la información y al conocimiento.

Situaciones de crisis, como la actual pandemia, deben aprovecharse para avanzar y superar las dificultades de muchos docentes para operar con los medios digitales, así como la brecha digital abierta entre el alumnado más vulnerable.

La competencia digital no se vincula con ningún área concreta. Hay que manejarla por tanto como herramienta común de trabajo. Es una base imprescindible para acceder a nuevas metodologías y conocimientos en cualquier campo del saber. Su uso y correcta aplicación permite la accesibilidad curricular a toda la población,

con mayor incidencia, si cabe, en la que presenta alguna dificultad específica de aprendizaje.

Centros educativos y docentes han de estar preparados para innovar la educación desde las aulas, pues la sola publicación de nuevas leyes y diseños curriculares no es suficiente. Muchos aprendizajes solo se alcanzan desde la convivencia y la vivencia práctica de actitudes, valores, reflexiones, experiencias, modelos de colaboración, estudio del entorno...

La digitalización de la vida exige al Sistema Educativo ponerse al día, superando diversas formas de resistencia al cambio que resultan perjudiciales para la formación del alumnado, pues le impide llegar a tiempo a la formación que precisa.

Competencias, objetivos, contenidos, metodología y evaluación, además de la propia organización del Sistema y sus estructuras, han de actualizarse y responder a las necesidades individuales y a las exigencias sociales, desde un modelo curricular flexible, abierto y accesible para todas las personas.

El currículo del futuro, para alcanzar los nuevos aprendizajes de la era digital, requiere una necesaria una revisión de todos sus elementos, que deben guardar entre sí la máxima coherencia, siendo fundamentales la metodología y la evaluación.



➤ Los cambios metodológicos son obligados en función de lo que se pretenda enseñar y, en consecuencia, lo son también la selección de estrategias, actividades o recursos idóneos para aprender.

---

➤ Se hace necesaria la aplicación en todas las aulas de los principios básicos del Diseño Universal para el Aprendizaje, pues facilitarán la accesibilidad curricular al conjunto del alumnado, al concebirse en su origen a través de múltiples formas de presentación, con diversificadas formas de expresión y estimulando la motivación y el compromiso del estudiante de distintas maneras.

Ejemplos de estrategias pueden ser: trabajo por proyectos, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en retos, aprendizaje por tareas, unidades didácticas, mapas conceptuales, mapas mentales, trabajo cooperativo, diálogos simultáneos, talleres, asambleas, dramatizaciones..., que pueden aplicarse con o sin tecnología digital.

---

➤ Las estrategias que precisan de digitalización para ponerse en práctica (V-Learning, foros, blogs, comunidades virtuales, etc.) deben tenerse en cuenta para ser aplicadas, especialmente por las ventajas que presentan para la personalización de los procesos de aprendizaje y por el apoyo a la innovación metodológica necesaria para alcanzar los nuevos aprendizajes.

---

➤ El acierto en la elección del modelo evaluador condicionará los procesos de enseñanza y aprendizaje para avanzar desde lo puramente memorístico al pensamiento crítico, la autonomía, la creatividad, el respeto a la diferencia, el nivel de cooperación, el equilibrio emocional y la competencia oral.

---

➤ Para evaluar se necesita aplicar el uso de diversas técnicas de recogida y de análisis de datos, diferentes tipos de registros o instrumentos para plasmar la información obtenida.

Entre otros, son medios para recoger información: observación, entrevista, sociometría, encuesta, etc. Información que, para su análisis, se registra (informatizada) en listas de control, escalas de valoración (rúbricas), anecdotalarios, sociogramas, fotografías, grabaciones de audio y vídeo... Muchos de los resultados obtenidos pueden archivar en el portafolios, como evidencia del trabajo de cada alumno.

---

➤ Es importante facilitar el acceso a las familias y a los propios alumnos a un informe descriptivo, que refleje talentos existentes y aprendizajes conseguidos, junto a dificultades surgidas y competencias pendientes de alcanzar. Se favorece así la colaboración de las familias y que el mismo estudiante pueda valorar su esfuerzo y sus logros.





# Proceso de Enseñanza y Aprendizaje.

## Medidas organizativas y metodológicas online

**Por Adoración Juárez**

Doctora en psicología y Logopeda  
y directora del Colegio Tres Olivos de Madrid

**E**n el contexto de la pandemia, los centros educativos tuvieron que adaptarse de improviso a la enseñanza a distancia, debiendo sortear una serie de dificultades que, luego, se han convertido en aprendizajes y oportunidades de mejora para el conjunto del profesorado y el alumnado, pero que, sin duda, son necesarios puntos de inflexión a la hora de planificar e impartir la enseñanza online para el alumnado con discapacidad auditiva.

En este proceso de adaptación al contexto online, el primer paso ha de ser identificar cómo hacer llegar eficazmente la información y los contenidos de aprendizaje al alumnado con sordera, y cómo posibilitar su interacción con el profesorado y el resto de compañeros en la clase, además de su participación en condiciones de igualdad y plena accesibilidad.

Para ello es preciso valorar las condiciones de accesibilidad del entorno en que se imparte la clase, del propio soporte y del canal utilizado, así como de la metodología y los materiales empleados. En este sentido, será necesario evaluar las dificultades que puedan tener su origen en dichas condiciones de accesibilidad, tales como

la calidad acústica, el acceso a la lectura labio-facial, la conexión con el sistema FM, el uso de sistemas aumentativos, la claridad de las explicaciones y su refuerzo con textos y/o apoyos audiovisuales, la atención a las dificultades de comprensión...

Asimismo, habrá que atender a las dificultades propias de la enseñanza online que surgen en contraposición a la enseñanza presencial: pérdida de hábitos que favorecen el estudio posterior, reducción de la interactividad (tanto de profesorado/alumnos como entre estos mismos), y en consecuencia, menor intercambio de ideas, dudas... También se reducen las actividades colaborativas, manipulativas y de experimentación. En general, para el profesorado resulta más complicado aplicar las consignas para adaptar la complejidad lingüística de la información y de ciertos aspectos de la comunicación, como, por ejemplo, la velocidad de emisión, acelerada casi sistemáticamente en la modalidad online. Esta situación se produce probablemente por la pobreza del feedback que recibe el profesorado en la modalidad online, donde se pierde en buena medida el control visual de caras y actitudes, que aporta un gran caudal de información sobre el nivel de atención y seguimiento de la clase.



- Antes de iniciar la actividad, y mientras ésta se desarrolla, se debe controlar que se cumplen las pautas básicas para que el entorno virtual de aprendizaje sea inclusivo y accesible.
- Hay que estar atento a que el alumnado con sordera esté en todo momento recibiendo la información, mantenga una correcta conexión y esté utilizando el producto de apoyo a la audición habitual en su caso. Se debe motivar al alumno y su familia para que, previo a cada conexión, chequeen el funcionamiento de las prótesis auditivas, los productos de apoyo, la carga óptima de las baterías, etc. y se aseguren de la calidad técnica de la transmisión: conexión a internet, cámaras y micrófonos, uso de chat...
- Es conveniente: anticipar esquemas y apuntes para las clases siguientes; estimular la toma de apuntes y/o la impresión de la información escrita anticipada por el profesorado; utilizar material impreso puede compensar la dispersión generada en ocasiones por un deficiente acceso al material disponible en la plataforma digital, dada la diversidad de situaciones personales y sociofamiliares del alumnado.
- Hay que programar contenidos y actividades teniendo en cuenta que, en modalidad online, puede necesitarse mayor reiteración en la exposición de temas e incidir al presentar nueva materia, relacionándola y contextualizándola con otra anterior.
- Es importante aplicar las “normas de buen uso” en la comunicación oral: velocidad de emisión, claridad de pronunciación, orden en la exposición de temas, control frecuente de la comprensión, y evitar solapamientos en intervenciones grupales.
- Se debe fomentar la organización por grupos de trabajo, desarrollar tareas colaborativas y el intercambio en pequeño grupo. Así se contribuye a evitar el aislamiento del alumnado más vulnerable, se fomenta el mutuo conocimiento y se empatiza con las circunstancias personales.
- Es necesario reforzar la coordinación diaria entre profesorado y profesionales de apoyo (maestro AL y maestro PT), especialmente en lo relativo a: la adaptación de textos, la preparación del vocabulario y el control individual de la comprensión de la información recibida en las clases.
- Es fundamental informar e implicar a las familias en el seguimiento del aprovechamiento de las clases, comunicándoles cuestiones de procedimiento y normas de funcionamiento y participación. Debe ofrecerse a las familias un canal de comunicación online accesible, para resolver dudas y consultas con profesorado y centro.



# ACCESIBILIDAD EN CENTROS EDUCATIVOS

## Tabla de recursos de apoyo para el alumnado con discapacidad auditiva

Actualizado de FIAPAS (Jáudenes, C. y cols.) (2007). Apoyo a la Comunicación Oral en el Ámbito Educativo. Orientaciones prácticas para la aplicación de recursos. Madrid, Confederación Española de Familias de Personas Sordas – FIAPAS (2017) (5ª Ed.).

| Disponibilidad de recursos en los diferentes espacios           |               | Aula | Laboratorio<br>Aula de Informática<br>(y similares) | Biblioteca<br>Salón de Actos | Secretaría<br>Jefatura Estudios<br>Dirección | Gimnasio<br>Comedor | Ascensor | Patios<br>Aseos<br>Vestuarios<br>Escaleras | Actividades<br>Complementarias<br>Extraescolares | Espacios<br>Tutoría    |
|-----------------------------------------------------------------|---------------|------|-----------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------|---------------------|----------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------|
| Sistemas FM<br>Micrófonos en remoto                             |               | ●    | ●                                                   | ✕                            | ✕                                            | ✕                   | ✕        | ✕                                          | ●                                                | ●                      |
| Bucle magnético<br>(de sala / de mostrador / de uso individual) |               | ●    | ●                                                   | ●                            | ●                                            | ●                   | ●        | ✕                                          | ●                                                | ●                      |
| Acondicionamiento Acústico                                      |               | ●    | ●                                                   | ●                            | ✕                                            | ●                   | ✕        | ✕                                          | ●                                                | ●                      |
| Subtitulado                                                     | Audiovisuales | ●    | ●                                                   | ●                            | ✕                                            | ✕                   | ✕        | ✕                                          | ●                                                | ✕                      |
|                                                                 | Directo       |      |                                                     |                              |                                              |                     |          |                                            |                                                  |                        |
| Señalización y Paneles Informativos                             |               | ●    | ●                                                   | ●                            | ●                                            | ●                   | ●        | ●                                          | ●                                                | ✕                      |
| Tablón de Anuncios                                              |               | ●    | ●                                                   | ●                            | ●                                            | ●                   | ✕        | ●                                          | ●                                                | ✕                      |
| Megafonía de calidad                                            |               | ●    | ●                                                   | ●                            | ●                                            | ●                   | ✕        | ●                                          | ●                                                | ●                      |
| Alarmas luminosas y acústicas                                   |               | ●    | ●                                                   | ●                            | ●                                            | ●                   | ●        | ●                                          | ●                                                | ●                      |
| Acceso visual (interior-exterior)                               |               | ●    | ●                                                   | ●                            | ✕                                            | ●                   | ●        | ●                                          | ✕                                                | ✕                      |
| Web institucional accesible                                     |               | ✕    | ✕                                                   | ✕                            | ●                                            | ✕                   | ✕        | ✕                                          | ✕                                                | ✕                      |
| Teléfono con opción a texto, mensajería, videollamada, chat...  |               | ✕    | ✕                                                   | ✕                            | ●                                            | ✕                   | ✕        | ✕                                          | ✕                                                | ✕                      |
| Contenidos Interactivos accesibles                              |               | ●    | ●                                                   | ●                            | ✕                                            | ●                   | ✕        | ✕                                          | ●                                                | ✕                      |
| Plataformas de Comunicación y para la Formación accesibles      |               | ●    | ●                                                   | ●                            | ✕                                            | ✕                   | ✕        | ✕                                          | ●                                                | ●<br>(Tutorías online) |



# Accesibilidad auditiva en el aula

Por Mariana Maggio De Maggi

Fonoaudióloga

Juan Carlos Calvo

Audiólogo Protésico

Programa Infantil Phonak

Las aulas son esencialmente ambientes auditivo-verbales. Hablar y escuchar son los principales modos de comunicación en entornos de enseñanza y aprendizaje. Niños y niñas participan en actividades de escucha durante aproximadamente el 85% de su jornada escolar. Por tanto, el acceso a la señal acústica es esencial para el aprendizaje y la participación social.

La percepción del habla depende de las propiedades acústicas del entorno y de la calidad de la señal. Las aulas son espacios con baja calidad acústica debido a diversos factores, principalmente su tipo de diseño y estructura hacen que el nivel de ruido de fondo interfiera con el mensaje de habla principal. Además, la intensidad de la señal disminuye con la distancia.

Los niños necesitan unas condiciones de audibilidad mejores que las del adulto para alcanzar el mismo nivel de comprensión verbal. El alumnado con pérdida auditiva se ve aún más afectado.

La relación señal/ruido (RSR) es la diferencia que existe entre la intensidad del sonido que se desea escuchar y el ruido de fondo existente. Para que el habla sea inteligible, en los niños con audición normal, se necesita una RSR de al menos +6 dB. Los niños con pérdida auditiva

necesitan una RSR de al menos +20 dB para obtener el mismo rendimiento que sus pares oyentes.

En el contexto educativo, un tercio de las oportunidades de aprendizaje surgen de los debates interactivos entre alumnos, que parten de una pregunta o comentario del profesor o de otro alumno. Esta participación contribuye al desarrollo y fortalecimiento de las habilidades verbales.

En una misma emisión, la intensidad de los distintos sonidos del habla varía: los fonemas vocálicos son más graves e intensos aportando audibilidad, mientras que los fonemas consonánticos, más agudos y con menor energía, aportan inteligibilidad. La voz del profesor puede llegar a toda la sala y ser audible, pero aun así el mensaje podría ser ininteligible. Esta señal inconsistente puede afectar negativamente al aprendizaje y la interacción.

El uso de mascarillas suma más dificultades a la inteligibilidad del habla, degradando la calidad de la señal y limitando la visualización de pistas faciales. A esto se añade la distancia física de prevención frente al contagio y el ruido aumentado por la ventilación externa permanente. Todas estas condiciones perjudican la escucha para todo el alumnado, que debe hacer un sobreesfuerzo para mantener la atención, lo que genera fatiga y pérdida de oportunidades de aprendizaje.



- Para desarrollar habilidades de procesamiento auditivo se requiere una señal de habla íntegra y clara. Por ello, la relación señal/ruido debe ser la adecuada en todas las situaciones de aprendizaje.

La detección de los detalles acústicos precede a las habilidades de procesamiento auditivo de alto nivel. Cuanto mejor se detectan e identifican las diferencias entre sonidos y entre palabras, mayores oportunidades de desarrollar y expandir las habilidades de lenguaje y lectoescritura.

- El acondicionamiento acústico de las aulas puede realizarse disminuyendo las superficies lisas y utilizando materiales absorbentes en las paredes como paneles de corcho, manualidades de cartón corrugado, estanterías con libros, etc.

El nivel de ruido generado por la actividad en el aula puede minorarse aplicando medidas sencillas como proteger las patas de sillas y mesas con felpa o pelotas de tenis, y manteniendo en estado óptimo de funcionamiento cualquier aparato que se utilice o instale en el aula (calefacción, aire acondicionado, etc.).

Se pueden usar aplicaciones que emulan un sonómetro para medir de forma aproximada el nivel de ruido en el aula. Idealmente, éste no debería superar los 40 dB SPL.

- La situación auditiva del alumnado que utiliza prótesis auditivas, mejora con el uso de productos de apoyo a la audición en aula, como sistemas de frecuencia modulada o tecnología de micrófono remoto, con un protocolo de transmisión específico que le aporta eficiencia, aumenta su rango de alcance y libera de interferencias.

- El uso de un micrófono adicional, que puedan utilizar todos los alumnos de la clase y que trabaje conjuntamente con el del profesor, posibilita mayor acceso al lenguaje y a los contenidos pedagógicos, favoreciendo la interacción y la participación del alumnado con pérdida auditiva.

- Si se usa un mismo micrófono para que la señal llegue también a un altavoz o sistema de campo libre a la vez que al receptor del sistema personal del usuario con prótesis auditiva, beneficia la escucha de todos los alumnos de una clase, al mismo tiempo que reduce la tensión y fatiga vocal del profesor. Estos micrófonos también pueden conectarse con los dispositivos multimedia utilizados en clase.

- El conocimiento de las necesidades individuales del alumnado con sordera, así como de las posibilidades de cada sistema, junto con un correcto ajuste, basado en las prótesis auditivas de cada uno (tanto audífonos, como dispositivos implantables), permitirá obtener el máximo beneficio para la inteligibilidad del habla, el aprendizaje, la interacción y la participación.





## Sistemas de inducción magnética en el ámbito educativo

Adaptado de

FIAPAS (2017): ¿Tiene pérdida de audición y usa prótesis? CONOCE-T. Madrid, Confederación Española de Familias de Personas Sordas – FIAPAS.

La percepción auditiva en el entorno se ve influida por el tipo de edificación y sus materiales, por las dimensiones del espacio ocupado y por las condiciones acústicas, además de por el ruido ambiente. También está condicionada por las características de la voz del emisor y/o la calidad de la fuente sonora, así como por la ubicación y distancia de la persona receptora respecto del emisor y/o la fuente.

Para superar estas limitaciones existen distintos productos de apoyo a la audición, que se usan en conexión con las prótesis auditivas. Cuando se precisa de una instalación fija o si se trata de un uso en un espacio de amplia concurrencia, los sistemas de inducción magnética aportan la funcionalidad que se precisa para superar dichas limitaciones, dadas las ventajas de sus prestaciones en cuanto a alcance y cobertura, posibilidades de conexión de número de usuarios con prótesis auditivas presentes en un mismo espacio, eliminación de interferencias, etc.

El bucle magnético es un sistema de sonido que transforma la señal sonora, generando un campo magnético que capta la prótesis auditiva (audífonos e implantes)

que cuenta con telebobina o bobina telefónica. Ésta se identifica con la letra “T”. Cuando se activa la telebobina de la prótesis auditiva, y en conexión con el bucle magnético, se eliminan los efectos adversos antes señalados. Si la prótesis auditiva no lleva incorporada la telebobina, puede conectarse con un dispositivo externo con distintos programas de transmisión, entre otros, el modo telebobina. Si bien lo idóneo es que la telebobina esté incorporada en la propia prótesis.

Existen diversos tipos de bucles magnéticos que pueden usarse según la situación y/o dimensión del espacio en que se produce la escucha y/o el tipo de interacción a desarrollar: de sala, de mostrador, y de uso individual. En los dos primeros casos pueden ser instalados de forma fija o eventual. En el tercero, son bucles portátiles que pueden estar a disposición del usuario que lo precise (profesorado, alumnado o padres/madres con sordera) en función de cada situación.

La instalación de bucle magnético debe hacerse conforme a los parámetros establecidos por la norma técnica vigente (UNE-EN IEC 60118-4:2016/A1:2018).



- Antes de iniciar cualquier actividad o interacción comunicativa en un espacio adaptado con bucle magnético, es preciso asegurarse de que las prótesis auditivas se encuentran en su estado óptimo de uso, tienen activada la telebobina, las baterías se encuentran en buen estado y cargadas, etc. Respecto a las baterías de las prótesis, hay que señalar que el bucle no provoca mayor consumo de éstas que el que genere su propio funcionamiento.
- Aunque el bucle magnético no mejora el perfil auditivo del usuario de prótesis auditivas, ni el rendimiento de su propia prótesis, depura la señal auditiva, aporta calidad a la escucha y, en definitiva, la hace posible en espacios donde las condiciones acústicas, el ruido y la distancia la limitan.
- En casos de sorderas bilaterales es recomendable (aunque no indispensable) disponer de telebobina en las dos prótesis utilizadas, pues mejora la integración de la señal, aporta calidad a la escucha y las ventajas de la audición estereofónica.
- El diseño de la instalación (fija o eventual) y la elección del tipo de bucle magnético (de sala, de mostrador) se realiza en función del espacio a adaptar y sus dimensiones (un auditorio, un aula, un despacho, una ventanilla, un mostrador, etc.), así como de las necesidades de la situación en la que se debe proporcionar la accesibilidad auditiva, dependiendo de la cual también se puede optar por un bucle de uso individual.
- Por la calidad de la transmisión de la señal y su alcance, el bucle magnético es un sistema idóneo para espacios amplios (aulas, biblioteca, laboratorios, salón de actos...), ya que puede ser utilizado por un número ilimitado de usuarios a la vez, sin provocar interferencias entre ellos, y no incorpora retardo en el procesamiento de la señal, por lo que recepción y escucha son simultáneas a la emisión del sonido. Tiene además una alta capacidad de transmisión de datos ya que amplifica todo el ancho de banda útil del sonido (desde 200Hz a 8000Hz).
- Un bucle adaptado conforme a la normativa técnica que le es de aplicación puede eliminar o reducir el umbral de ruido en el entorno, no obstante, cualquier ruido producido por campos magnéticos de origen eléctrico o electrónico puede interferir en la escucha, de ahí la importancia del acondicionamiento acústico del espacio donde se va a utilizar el bucle magnético y la revisión y mantenimiento en óptimas condiciones de dispositivos y aparatos ubicados en el mismo espacio.
- Para identificar que un espacio dispone de bucle magnético, debe estar señalizado con el símbolo:





## Plataformas de comunicación y para la formación accesibles

Por Irene González

Miembro del Equipo de Gestión Técnica de FIAPAS

El uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el ámbito educativo ha experimentado un aumento significativo en los últimos años, especialmente durante la pandemia. Recursos audiovisuales y plataformas de comunicación y para la formación se han convertido en herramientas fundamentales para profesorado y estudiantes, que permanecerán en el tiempo.

Sin embargo, aunque estas tecnologías ofrecen importantes oportunidades de aplicación en este ámbito, el alumnado con sordera puede verse excluido si no se asegura su acceso a las mismas en condiciones de equidad y accesibilidad.

En el marco de una educación inclusiva, recursos de apoyo como el subtitulado son imprescindibles en el uso de estas tecnologías, tanto para ser aplicado en materiales audiovisuales (didácticos, elaboración de vídeos u otro tipo de emisiones audiovisuales, etc.), como en actividades desarrolladas online (clases, conferencias, trabajos cooperativos, etc.).

El subtitulado debe cumplir con los parámetros de calidad establecidos en la norma técnica vigente (UNE153010:2012), que especifica, entre otros, los criterios relativos a aspectos visuales (número y tamaño de caracteres, contraste de colores...) y temporales (velocidad de exposición, sincronismo...) de la presentación del subtitulado.

La opción del subtitulado automático mediante reconocimiento de voz, de rápida expansión en las plataformas de comunicación y para la formación, si no ofrece la calidad necesaria, superando sus actuales limitaciones respecto a la literalidad y el formato de presentación de los subtítulos, dificultará, cuando no impedirá, la comprensión de los contenidos.

De ahí la trascendencia, en el proceso de toma de decisiones, de la elección de las plataformas más adecuadas para su aplicación en entornos educativos conforme a criterios de accesibilidad y calidad. Es importante tener en cuenta las óptimas condiciones del software de la plataforma y la calidad de las prestaciones respecto a los elementos que básicamente posibilitan el acceso a la información y a los contenidos de aprendizaje en igualdad de condiciones a través del subtitulado: su literalidad respecto del contenido, el retardo en su emisión, y su configuración y ubicación en la pantalla.

Para maximizar las funcionalidades de las plataformas de formación, es aconsejable el uso de ordenadores y tabletas, cuyo tamaño de pantalla facilita el ajuste de la posición y tamaño de los contenidos digitales, incluido el subtitulado. El uso del teléfono móvil para este fin no estaría indicado.



- La emisión de los subtítulos se califica como aceptable si éstos alcanzan un 98% de precisión en sus contenidos, lo que significa que aportan el grado suficiente de literalidad de la información comunicada y que se presenta sin errores ortográficos ni gramaticales que dificultan la comprensión.
- Otro elemento fundamental para que un subtitulado sea eficaz y de calidad, favoreciendo en todo caso la comprensión del lector, es que imagen, audio y subtítulos se presenten con la máxima sincronía, para ello el retardo en la emisión de los subtítulos debe ser inferior a 5 segundos.
- El subtitulado debe presentarse mediante una sola caja de diálogo, con dos líneas de texto, con un máximo de 37 caracteres.
- Es necesario que haya disponibilidad de varias opciones para ubicar la posición del subtitulado en pantalla, aunque se recomienda que los subtítulos siempre se muestren en la parte inferior. Los estándares los sitúan en este lugar y las personas sordas están familiarizadas con esta posición.
- La plataforma elegida debe ofrecer opciones de configuración para el color, el tamaño, estilo de fuente, fondo, contraste, etc. de los subtítulos.
- Es importante contar con la posibilidad de cambiar la disposición de los elementos de la pantalla (imágenes, presentaciones, gráficos, chat...). Esta opción es especialmente útil en el caso de la imagen del ponente para facilitar la lectura labial, evitando elementos superpuestos que dificulten su visión.
- La plataforma debe posibilitar la identificación de los participantes en pantalla, de modo que el alumnado con sordera no solo pueda acceder al contenido de lo que se dice, sino que también pueda identificar quién lo dice. Existen plataformas que incluyen el nombre del participante y asignan un color a cada uno, acompañándolo de su imagen para facilitar esta identificación.
- Se debe comprobar la calidad de la salida y entrada de audio del dispositivo utilizado (ordenador, tableta) ya que el acceso a la información y a los contenidos a través del subtitulado se completa con la información auditiva que proporciona el audio, al que el alumnado con sordera accede a través de sus prótesis y los productos de apoyo que utilice en conexión con las mismas y su dispositivo.
- Resulta de gran utilidad para el posterior estudio individual del alumnado con sordera poder disponer de la grabación de las clases online, incluyendo el subtitulado y la opción de descargar el archivo de su transcripción.



# ENTORNOS DIGITALES INCLUSIVOS Y ACCESIBLES PARA LAS PERSONAS CON SORDERA

## Pautas recomendadas para clases online, videoconferencias y videorreuniones

Actualizado de FIAPAS (Jáudenes, C.) (2020): Guía Práctica para el Apoyo al Alumnado con Discapacidad Auditiva en Contexto Covid-19. Madrid: Confederación Española de Familias de Personas Sordas – FIAPAS, 16-17.

La accesibilidad en los entornos virtuales es un derecho de las personas con discapacidad auditiva.

La Tecnología accesible, aliada con los productos de apoyo, mejora la cultura digital, ampliando el horizonte de aprendizaje y desarrollo personal en todo tipo de entorno (educativo, laboral, sociocultural...), facilita y motiva la participación, así como la equiparación de oportunidades.

Por ello, la aplicación y uso de las tecnologías no debe levantar nuevas barreras, sino generar nuevas oportunidades de aprendizaje, de empleo y de acceso al entorno sociocultural.



### Presentar previamente a los asistentes,

concediendo el tiempo necesario para que la persona con sordera se asegure de que su situación de escucha es correcta y, si no fuera así, que pueda realizar los ajustes necesarios en sus prótesis auditivas y/o en los productos de apoyo que esté utilizando en conexión con el dispositivo. En este momento, se advertirá de la presencia del intérprete de lengua de signos, en el caso de que haya algún participante con sordera que comunique en dicha lengua.



### Conectarse siempre con vídeo,

dado que ver la cara del hablante apoya la comunicación. Una buena conexión a Internet aporta una imagen de mejor calidad, que favorece la visibilidad del hablante y el apoyo de la lectura labial.



### Comprobar la iluminación,

mejor siempre la luz de frente al rostro del hablante y nunca desde detrás. La ubicación a contraluz impide ver la cara de la persona que habla.



### Mantener siempre visible la boca,

para apoyar la lectura labial, sin taparla con las manos u otros objetos.



### Proyectar la voz al hablar,

para que sea bien recogida por el micrófono del dispositivo utilizado.



### Respetar el turno de palabra y silenciar el micrófono del resto de participantes,

cuando esté hablando uno de los asistentes, posibilitando así la clara identificación de la persona que interviene en cada ocasión y la mejor escucha.



### Evitar el ruido en el entorno,

desde el que cada participante se conecta a la sesión.



### Compartir la pantalla,

siempre que se presenten documentos, imágenes, vídeos, etc.



### Proyectar los audiovisuales subtitulados,

y si se trata de fotografías, imágenes o presentaciones, acompañarlas de texto descriptivo. Si se proyectan con audio o se trata de vídeos, siempre subtitulados.



### Utilizar el chat para aclaraciones, comentarios... de los que deba quedar constancia,

sobre todo, para las cuestiones sobre las que se precise manifestar un acuerdo expreso o deba haber constancia de que lo referido es conocido por todos los asistentes a la sesión.



### Grabar, siempre que sea posible, la clase, la videoconferencia o la videorreunión,

para que se pueda consultar posteriormente. Los asistentes deben manifestar su conformidad a la grabación, en cumplimiento de la Ley Orgánica 3/2018 de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.



### Utilizar plataformas que permitan el subtitulado en tiempo real, con posibilidad de grabado y archivo,

siendo recomendable el uso de sistemas que minimicen los errores en la transcripción y/o la ausencia de signos de puntuación, que lleguen a hacer incomprensibles los textos.





## NO QUEREMOS...

- 1** Sentirnos diferentes o rechazados por nuestra discapacidad
- 2** No tener privacidad
- 3** Estar expuestos a que cualquier persona conozca datos o imágenes que no queremos compartir
- 4** Ver situaciones de acoso o violencia hacia otros niños o niñas
- 5** No poder acceder a la información por no contar con los recursos de apoyo necesarios



## TENEMOS DERECHO A...

- 6** Ser respetados y no ser excluidos
- 7** Tener privacidad en entornos virtuales
- 8** Expresarnos libremente y ser escuchados
- 9** Aprender, jugar y divertirnos igual que los demás
- 10** Contar con los productos de apoyo que necesitamos (subtitulado, bucle magnético, sistemas de FM, intérprete para los usuarios de la lengua de signos...)



**Ante comportamientos de rechazo o acoso, cuéntalo.**  
**Ten cuidado con el contenido que compartes en Internet.**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ANDALUCÍA</b><br>(COMUNIDAD AUTÓNOMA DE)<br><br><b>FEDERACIÓN FAPAS</b><br>Tel.: 95 409 52 73 (Sevilla)<br><br><b>ASPASA-ALMERÍA</b><br>Tel.: 950 24 47 90<br><br><b>ASPAS-CÓRDOBA</b><br>Tel.: 957 76 48 68<br><br><b>ASPRODES-GRANADA</b><br>Tel.: 958 22 20 82<br><br><b>ASPRODESORDOS-HUELVA</b><br>Tel.: 959 26 22 90<br><br><b>AFAIS-JAÉN</b><br>Tel.: 953 08 84 82<br><br><b>ASPANSOR-MÁLAGA</b><br>Tel.: 95 265 17 31<br><br><b>ASPAS-SEVILLA</b><br>Tel.: 95 493 28 24 | <b>ARAGÓN</b><br>(COMUNIDAD AUTÓNOMA DE)<br><br><b>FEDERACIÓN FAAPAS</b><br>Tel.: 974 22 77 83 (Huesca)<br><br><b>ASOCIACIÓN "SAN FRANCISCO DE SALES"-HUESCA</b><br>Tel.: 974 22 77 83<br><br><b>ATPANSOR-TERUEL</b><br>Tel.: 978 61 03 23<br><br><b>ASPANSOR-ZARAGOZA</b><br>Tel.: 976 25 50 00<br><br><b>ASTURIAS</b><br>(PRINCIPADO DE)<br><br><b>APADA-ASTURIAS</b><br>Tel.: 98 522 88 61<br><br><b>BALEARES I.</b><br>(COMUNIDAD AUTÓNOMA)<br><br><b>FUNDACIÓN ASPAS-MALLORCA</b><br>Tel.: 871 57 00 73<br><br><b>CANARIAS</b><br>(COMUNIDAD AUTÓNOMA DE)<br><br><b>FUNCASOR</b><br>Tel.: 922 54 40 52 (Tenerife)<br>928 23 32 89 (Gran Canaria)<br>922 41 68 30 (La Palma) | <b>CASTILLA-LA MANCHA</b><br>(COMUNIDAD AUTÓNOMA DE)<br><br><b>FEDERACIÓN FASPAS</b><br>Tel.: 925 71 33 56 (Toledo)<br>691 40 12 43<br><br><b>ASPAS-ALBACETE</b><br>Tel.: 967 55 89 12<br><br><b>ASPAS-CIUDAD REAL</b><br>Tel.: 926 22 00 95<br><br><b>ASPAS-CUENCA</b><br>Tel.: 608 393 099<br><br><b>APANDAGU-GUADALAJARA</b><br>Tel.: 655 670 327<br><br><b>APANDAPT-TOLEDO</b><br>Tel.: 925 22 46 93<br><br><b>CASTILLA Y LEÓN</b><br>(COMUNIDAD AUTÓNOMA DE)<br><br><b>FEDERACIÓN FAPAS</b><br>Tel.: 947 46 05 40 (Burgos)<br><br><b>ARANS-BUR-BURGOS</b><br>Tel.: 947 46 05 40<br><br><b>ASFAS-LEÓN</b><br>Tel.: 665 66 55 25<br><br><b>ASPAS-SALAMANCA</b><br>Tel.: 923 21 55 09<br><br><b>ASPAS-VALLADOLID</b><br>Tel.: 983 39 53 08 | <b>CATALUÑA</b><br>(COMUNIDAD AUTÓNOMA DE)<br><br><b>FEDERACIÓN ACAPPS</b><br>Tel.: 93 210 55 30 (Barcelona)<br><br><b>ACAPPS-BARCELONA</b><br>Tel.: 93 210 55 30<br><br><b>ACAPPS-LLEIDA</b><br>Tel.: 685 801 973<br><br><b>C. VALENCIANA</b><br><br><b>FEDERACIÓN HELIX-C.V.</b><br>Tel.: 96 391 94 63 (Valencia)<br><br><b>APANAH-ELDA</b><br>Tel.: 96 698 07 14<br>96 698 22 49<br><br><b>APANAS-ASPE</b><br>Tel.: 96 549 00 77<br><br><b>ASPAS-CASTELLÓN</b><br>Tel.: 964 05 66 44<br>Tel. CDIAT: 964 05 66 45<br><br><b>ASPAS-VALENCIA</b><br>Tel.: 96 392 59 48 | <b>EXTREMADURA</b><br>(COMUNIDAD AUTÓNOMA DE)<br><br><b>FEDERACIÓN FEDAPAS</b><br>Tel.: 924 30 14 30 (Badajoz)<br><br><b>ADABA-BADAJOS</b><br>Tel.: 924 24 26 26<br><br><b>ASCAPAS-PLASENCIA</b><br>Tel.: 927 41 35 04<br><br><b>GALICIA</b><br>(COMUNIDAD AUTÓNOMA DE)<br><br><b>ACOPROS-LA CORUÑA</b><br>Tel.: 881 91 40 78<br><br><b>LA RIOJA</b><br>(COMUNIDAD AUTÓNOMA DE)<br><br><b>ADARI-LA RIOJA</b><br>Tel.: 618 953 218 (Logroño)<br><br><b>MADRID</b><br>(COMUNIDAD DE)<br><br><b>ASOCIACIÓN ENTENDER Y HABLAR-MADRID</b><br>Tel.: 91 735 51 60<br><br><b>ASPAS-MADRID</b><br>Tel.: 91 725 07 45<br>628 466 873 | <b>MURCIA</b><br>(REGIÓN DE)<br><br><b>FEDERACIÓN FASEN</b><br>Tel.: 968 52 37 52 (Cartagena)<br>669 43 30 07<br><br><b>ASPANPAL-MURCIA</b><br>Tel.: 968 24 83 92<br><br><b>APANDA-CARTAGENA</b><br>Tel.: 968 52 37 52<br><br><b>NAVARRA</b><br>(COMUNIDAD FORAL DE)<br><br><b>EUNATE-NAVARRA</b><br>Tel.: 948 26 18 77 (Pamplona)<br>637 721 189<br><br><b>PAÍS VASCO</b><br>(COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL)<br><br><b>ASPASOR-ÁLAVA</b><br>Tel.: 945 28 73 92<br><br><b>CEUTA</b><br>(CIUDAD AUTÓNOMA DE)<br><br><b>ACEPAS-CEUTA</b><br>Tel.: 956 50 50 55 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

El listado facilitado presenta las Federaciones y Asociaciones confederadas en FIAPAS con fecha noviembre de 2021. (Para consultar los datos de contacto en su última actualización: [www.fiapas.es](http://www.fiapas.es))

#### Con la financiación de:



MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN  
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



FOMENTANDO INCLUSIÓN. APOYANDO PERSONAS. AVANZANDO SOLIDARIAMENTE.

