

# Accesibilidad en la Educación

**Matías Sánchez**

La accesibilidad permite que cualquier persona pueda utilizar y disponer de las edificaciones, servicios o productos en igualdad de condiciones que los demás. También se entiende como la relación con las tres formas básicas de actividad humana: movilidad, comunicación y comprensión. Las tres pueden estar sujetas a limitación como consecuencia de la existencia de barreras<sup>1</sup>.

La accesibilidad proporciona flexibilidad al acomodarse a las necesidades de cada usuario y abre la posibilidad de un determinado espacio, bien o servicio para que pueda ser accedido y usado por el mayor número posible de personas, con independencia de las limitaciones propias del individuo o de las derivadas del contexto de uso<sup>2</sup>.

La accesibilidad es un derecho civil básico y se deben desarrollar todos los mecanismos necesarios para su implementación, entre los que tienen una importancia decisiva la formación y profesionalidad de técnicos y gestores, la actuación conjunta de los colectivos afectados, y la concienciación de los ciudadanos para el uso adecuado de las modificaciones que se realicen. La consecución de unos niveles adecuados de accesibilidad es un requisito para que todos podamos ejercitar nuestros derechos civiles básicos de igualdad y completa participación en la vida política, económica, cultural y social<sup>3</sup>.

1 ALONSO LÓPEZ, F. (dir.). 2002. *Libro Verde de la Accesibilidad en España. Diagnóstico y bases para un plan integral de supresión de barreras*. Inserso.

2 HASSAN MONTERO, Y., ORTEGA SANTAMARÍA, S. 2009. *Informe APEI sobre usabilidad*. APEI Asociación Profesional de Especialistas en Información. Gijón.

3 BLANCO SANZ, R.M.; BLANCO ZÁRATE, L.; LUENGO JUSDADO, S.; PASTOR MARTÍNEZ, G.; RIVERO COÍN, M.; RODRÍGUEZ DE LUENGO, R.; VICNTE MOSQUETE, M:J. 2003. *Accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual*. Martín P.

## Los beneficiarios de la accesibilidad

Con la mejora de la accesibilidad, todas las personas salimos beneficiadas:

- Personas con movilidad reducida temporal: mujeres embarazadas, personas que llevan cochecitos de niño, personas con bultos o personas escayoladas.
- Personas con movilidad reducida permanente por discapacidad física, psíquica y sensorial.
- Personas de la tercera edad y el resto de los ciudadanos que vean facilitada su movilidad.

Sin embargo, Algunos autores relacionan la accesibilidad exclusivamente con la discapacidad. Por ejemplo, Henry explica que accesibilidad significa que las personas con discapacidad puedan utilizar un producto. Es hacer que los interfaces sean perceptibles, operables y comprensibles para abarcar todo tipo de discapacidades<sup>4</sup>. Y en el mismo sentido Osuna afirma que la accesibilidad puede ser entendida desde dos puntos de vista: accesibilidad de cualquier usuario a todos los contenidos y herramientas, o accesibilidad de las personas con algún tipo de discapacidad a todos los contenidos y herramientas<sup>5</sup>.

Se habla de accesibilidad porque es para todas las personas y porque implica varios ámbitos de la actividad humana. Según la Real Academia Española define accesibilidad como «cualidad de accesible». A su vez el adjetivo accesible tiene varias acepciones «que tiene acceso», «de fácil acceso o trato» y «de fácil comprensión, inteligible».

(Coor.). Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE).

4 HENRY, S.L., 2008. *Simplemente Pregunta: Integración de la Accesibilidad en el Diseño*. ETLawton.

5 OSUNA ACEDO, S. 2007. *Configuración y Gestión de Plataformas Digitales*. Aparici, R. (Coor.). Madrid. TAYMAR.

Así mismo, el término accesible proviene del sustantivo acceso, que significa «acción de llegar y acercarse», o bien, «entrada o paso». Como se ve accesibilidad no se refiere necesariamente a la discapacidad. Más bien accesibilidad implica que hay un beneficio para toda la población, aunque, como consecuencia, las personas con discapacidad sean las más favorecidas. Esto se puede extrapolar a todos los planos de accesibilidad, tanto la física como la electrónica, en el ámbito de la educación, en las plataformas virtuales o la web en general. Por eso se puede concluir que la accesibilidad tiene vocación universal y es resultado de un «diseño para todos».

---

### **El Diseño de Entornos Tecnológicos para Todas las Personas**

---

La interacción de las personas con el medio que les rodea depende de las distintas capacidades y de las características del entorno. Para que la interacción se produzca satisfactoriamente es necesario que el diseño del entorno, producto o servicio permita la máxima interacción de personas con capacidades funcionales diferentes.

Es muy fácil que un diseñador piense en un usuario final como un individuo similar a sí mismo con sus mismas capacidades y lo tome como un estándar, propiciando que el producto final lo utilice una persona idéntica en capacidades al diseñador. La realidad es que una persona estándar no existe, salvo como una abstracción surgida del cálculo de una media de muchas personas que componen una sociedad. Ésta está formada por una amplia diversidad de personas, no sólo por la variedad de sus características físicas y funcionales, sino también por sus diferencias culturales, económicas, de lengua o de religión.

---

### **La Brecha Digital como causa del Analfabetismo Digital**

---

La alfabetización digital capacita a las personas para participar en la Sociedad del Conocimiento, para desempeñarse en un entorno caracterizado por la existencia de nuevas formas de comunicarse y de conseguir información para transformarla

en conocimiento. Sin embargo, persisten desequilibrios en el acceso a las tecnologías digitales por parte de las personas más desfavorecidas, que refuerzan las desigualdades sociales existentes y generan nuevas formas de exclusión y desigualdad.

Las desigualdades y exclusiones sociales han estado presentes a lo largo de la Historia. La Revolución Industrial trajo el progreso con la incorporación de las máquinas a la actividad industrial y a la propia agricultura, pero también trajo más desigualdad. Los tiempos cambian y los trabajadores se adaptan a las nuevas máquinas para poder trabajar con ellas y también para trabajar en las nuevas industrias que producen nuevas máquinas. La migración y la exclusión social en la Historia de la Humanidad, que no se acabaron con la Sociedad Industrial, se han vuelto a acentuar en la transformación en Sociedad de la Información<sup>6</sup>.

La revolución digital, característica del inicio del tercer milenio, da lugar a nuevos lenguajes, nuevas formas de comunicar y a entornos nuevos. Como usuarios obligados de los mismos hemos de estar en continua actitud de aprendizaje<sup>7</sup>.

### **La nueva alfabetización: la alfabetización digital**

La incorporación de las TIC a la vida diaria se produce a medida que las tecnologías se van implantando y su uso va haciéndose cada vez más común e imprescindible. El problema es que no todos los ciudadanos parten con el mismo nivel económico y de formación para enfrentarse a lo nuevo que exige el avance de las tecnologías.

Los aspectos claves de la alfabetización digital son el multimedia y la digitalización de la Sociedad de la Información, donde se hace imprescindible leer y escribir multimedia. La digitalización de la información en los documentos multimedia hace leer y escribir en textos, en sonidos, en gráficos y en imágenes en movimiento.

---

6 BALLESTERO, F. 2002. *La Brecha Digital: El Riesgo de Exclusión en la Sociedad de la Información*. Madrid. Fundación Retevisión.

7 GUTIÉRREZ MARTÍN, A. 2003. *Alfabetización Digital. Algo más que ratones y teclas*. Barcelona. Gedisa.

En la actualidad, la forma en que se produce la información y se accede a ella ha cambiado. En primer lugar, ha pasado de ser predominantemente<sup>8</sup> impresa en papel a estar más relacionada con la digitalización. En segundo lugar, las bases de datos son electrónicas. Y finalmente se cuenta con redes de intercambio y distribución de documentos multimedia a nivel local y global. Estos cambios exigen nuevas destrezas técnicas y de interpretación para crear y acceder al saber. Además, exige nuevos conocimientos simbólicos para las nuevas formas de comunicar. La integración de texto, sonido e imagen en los documentos multimedia, junto con la interactividad, nos obliga a considerar la alfabetización digital o multimedia como una necesidad de hoy y algo imprescindible.

### La Brecha Digital en la Sociedad de la Información

La brecha digital (en inglés *digital divide*), aparece cuando las desigualdades sociales surgen a medida que se desarrolla el uso de las tecnologías digitales como el ordenador o Internet. El término opuesto al de brecha digital que se emplea con más frecuencia es el de inclusión digital.

La brecha digital se define como la separación que existe entre las personas (comunidades, estados, países...) que utilizan las TIC como una parte rutinaria de su vida diaria y aquellas que no tienen acceso a las mismas o que, aunque las tengan, no saben cómo utilizarlas<sup>8</sup>.

Se refiere a la diferencia tecnológica entre comunidades que tienen acceso a las Tecnologías de la Información<sup>9</sup> y aquellas que no. Las diferencias pueden ser de tipo socioeconómico o sobre la capacidad para utilizar las Tecnologías de la Información de forma eficaz, debido a los distintos niveles de alfabetización y discapacidades<sup>10</sup>.

La Organización para el Desarrollo y Cooperación Económica (OCDE)<sup>11</sup> indica que la brecha digital se refiere al desfase o división entre individuos, hogares, áreas económicas y geográficas con diferentes niveles socioeconómicos, con relación a sus oportunidades de acceso a las TIC, como al uso de Internet para una amplia variedad de actividades.

El uso de las TIC se va generalizando en la vida cotidiana y hay personas que van quedándose al margen corriendo el riesgo de exclusión social, ya que de alguna manera se encuentran fuera de las oportunidades vitales que definen las conquistas de la ciudadanía social.

Hay ciudadanos que voluntariamente rechazan su incorporación al uso de las tecnologías digitales, porque no están interesados o no lo encuentran necesario.

Sin embargo, hay otros ciudadanos para los que la discapacidad funcional y sensorial puede ser un impedimento para el acceso a la tecnología. La merma de visión, oído, miembros, etc., ocasiona que muchas personas tengan problemas para hablar por teléfono, utilizar un ordenador, leer las páginas de Internet y otros servicios tecnológicos. Existe muy poco contenido en la Web para este tipo de personas. En consecuencia, estas tendrán menos oportunidades de adquirir educación o de encontrar empleo.

No cabe duda que según la utilización de las TIC se convierte en algo general y el conocimiento de su uso en algo casi imprescindible, la Sociedad de la Información se va conformando y el «analfabetismo digital» empieza a ser una categoría con connotaciones negativas para el desarrollo de muchas actividades laborales, e incluso para las relaciones sociales. Entonces las personas analfabetas digitales acaban sumándose al gran colectivo de excluidos y marginados sociales<sup>12</sup>.

8 SERRANO SANTOYO, A.; MARTÍNEZ MARTÍNEZ, E. 2003. La Brecha Digital: Mitos y Realidades. México. Editorial UABC.

9 Por Tecnologías de Información entendemos el teléfono móvil, ordenadores, banda ancha, Internet y el software.

10 SÁNCHEZ CABALLERO, M. 2010. Software libre y accesibilidad. No Solo Usabilidad, nº 9, 2010.

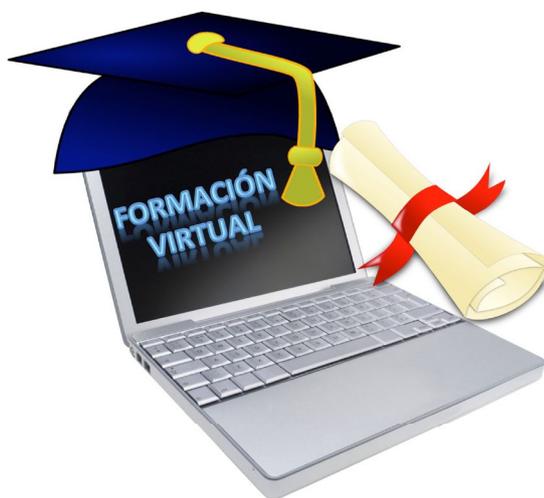
11 OECD (Organisation for Economic Co-Operation and Development). 2001. *Understanding the Digital Divide*. París.

12 BALLESTERO, F. 2002. *La Brecha Digital: El Riesgo de Exclusión en la Sociedad de la Información*. Madrid. Fundación Retevisión.

## La accesibilidad en la escuela tecnológica

La sociedad del conocimiento exige a la escuela y a la universidad una nueva relectura del desarrollo a nivel de aula propio de la sociedad de la información. También es profundamente tecnológica y por ello exige a la escuela, más concretamente en el aula, el desarrollo de nuevas habilidades, destrezas y capacidades, a través de un conjunto de herramientas tecnológicas para aprender y seguir aprendiendo nuevos contenidos.

Pero esto no siempre es así. A veces el acceso a la formación no es posible debido a la falta de accesibilidad del propio contenido formativo, de las tecnologías usadas o de las metodologías con las que el contenido es impartido. Cuando esto ocurre, el avance de la Sociedad Digital y de la educación tecnológica deja de lado la integración de personas. La creación de entornos, programas y herramientas educativas accesibles hace posible que todas las personas, independientemente de sus capacidades, puedan acceder a la educación obligatoria y, posteriormente, a la formación escogida para su desarrollo e independencia personal<sup>13</sup>.



Ordenador portátil con birrete, título y mostrando el texto «Formación Virtual»

Sin embargo, al analizar las actividades tecnológicas educativas, como pueden ser las aplicaciones usadas, se observa con frecuencia que la ejecución de dichas herramientas educativas resulta imposible ejercerla por parte de algunos estudiantes. Si se

quiere lograr la accesibilidad en contenidos educativos, todos los estudiantes deberían poder realizar las actividades cumpliendo con los objetivos para los que estas actividades se han diseñado.

Teniendo en cuenta que el tratamiento de información es un área importante en el mundo laboral y educativo, tanto las aplicaciones software como los dispositivos que permiten el acceso a un ordenador, suponen un apoyo básico en el desenvolvimiento diario de las personas. Por ello son importantes las iniciativas dirigidas a impulsar un verdadero acercamiento a las Nuevas Tecnologías, facilitando su uso y permitiendo con ello la inclusión digital.

Mejorar la alfabetización digital para utilizar adecuadamente las tecnologías es, en definitiva, promover el aprendizaje de su uso. No basta con tener las herramientas. Hay que saber qué hacer con ellas, conocer las posibilidades tecnológicas y ser capaz de aprovechar los productos y servicios tecnológicos. Pero además, estos productos y servicios deben ser adecuados para todas las personas que deseen utilizarlos, pues de lo contrario se perderían muchas de sus ventajas.

## El entorno educativo más accesible

La mejora de la accesibilidad en el entorno educativo no es imprescindible para todos. No obstante, la accesibilidad es imprescindible para los alumnos con discapacidad, a quienes favorece su integración y permite una mejor interacción con el resto de los alumnos. Si bien es cierto que un entorno más accesible resulta cómodo para todos. Por ello, la accesibilidad debería ser una cualidad obligada en los espacios, entornos y recursos educativos.

La mejora de la accesibilidad en los centros facilita la vida a todos los integrantes de la escuela. Si bien es habitual relacionarla con elementos físicos, como la arquitectura o las herramientas, e incluso con elementos informáticos y aplicaciones software, su mejora comienza por el cambio de actitudes de los miembros de la comunidad educativa. Para que todos y todas puedan participar en igualdad de condiciones, se deben integrar los valores de la diversidad y la igualdad de oportunidades,

13 ARAGALL, F. 2010. *La accesibilidad en los centros educativos*. Andreu, A. (dir.); Pérez Bueno, L.C. (dir.). Madrid. Cinca, S. A.

adaptar sus dinámicas y sus métodos de trabajo<sup>14</sup>. Porque la oferta educativa se dirige a personas con diferentes capacidades, necesidades y edades. Con la mejora de la accesibilidad en los espacios, entornos y recursos educativos todos se verán beneficiados. En concreto en los espacios, los entornos y los recursos educativos.



*Alumno subiendo con un carrito de libros por una rampa*

### En los espacios educativos:

- Las rampas diseñadas para sillas de ruedas son usadas para acceder físicamente al centro. También son útiles para los estudiantes con mochilas de ruedas e incluso para trasladar material de un lugar a otro.
- Un patio bien organizado permite al alumno orientarse y facilita la labor de vigilancia al docente.
- El mobiliario fácil de mover se puede desplazar para facilitar que se realicen varias actividades en la misma aula, siendo utilizado por diferentes grupos en horario no lectivo.
- Los aseos con suficiente espacio para ser utilizado por una persona con movilidad reducida son fáciles de limpiar y por ende redundan en una mayor higiene que beneficia a todos los usuarios.
- Un pestillo o pomo de la puerta fácil de localizar y utilizar permite ser accionado por personas con las manos ocupadas o con guantes. Y, sobre todo en situaciones de emergencias. Una apertura fácil y rápida es imprescindible.

- Un suelo antideslizante en seco y en mojado permitirá un mejor desplazamiento y evitará accidentes.

### En los entornos educativos:

- La utilización de una luz adecuada y la intensidad apropiada de la iluminación facilita la tarea a las personas con baja visión y contribuye a una mejor higiene visual para todos.
- El uso de etiquetas y paneles bien visibles, y el material bien organizado, hace que sea fácil de usar y entender, pudiendo resultar de gran ayuda a las personas que colaboran con o sustituyen a personal docente.
- Los colores y contrastes adecuados y el uso de iconos ayudan a una mejor orientación e identificación de lugares y objetos.

### En los recursos educativos:

- El ordenador de sobremesa, el ordenador portátil, la tableta pueden ser usados para tomar apuntes y enviárselos por correo electrónico a los alumnos que han faltado.
- Programas informáticos específicos y destinados a trabajar el desarrollo del lenguaje oral, la voz, la garganta, el vocabulario y la lectura a tra-

<sup>14</sup> DUBET, F. 2005. La Escuela de las Oportunidades: ¿Qué es una Escuela Justa? Barcelona. GEDISA.

- vés del juego. Se han diseñado para personas con sordera o con dificultades de acceso al lenguaje cuando éste es de origen diferente a la lengua curricular. También pueden ser útiles para el resto de los alumnos.
- El material audiovisual con subtítulo que sirve a las personas con problemas auditivos puede ser también útil en una clase de idiomas para el resto de alumnos.
  - Programas específicos diseñados para personas con discapacidades para trabajar utilizando información auditiva con efectos sonoros y refuerzos verbales de forma constante. Motivan y facilitan la comprensión. Pueden ser utilizados también por cualquier compañero.
  - En este sentido también existe la posibilidad de transcribir en una pantalla las explicaciones del profesor, con la ventaja sobreañadida de tener los apuntes del profesorado escritos y facilitar la comprensión y la práctica de la lengua para alumnos extranjeros.
  - También existe material informático que trabaja aspectos relacionados con el sonido y la reeducación de la voz. Incluye además, aspectos gramaticales, de vocabulario y lectura a través de juegos, programas de simulación y ejercitación. Este material puede servir de ayuda en cualquier situación en la que se encuentre la persona con problemas de audición.

Se debe incluir en los sistemas educativos la educación para no encontrarnos con una sociedad de analfabetos digitales<sup>15</sup>. Esto supone utilizar las tecnologías de la comunicación a las que se tenga acceso, como puede ser el ordenador, Internet, cámara fotográfica, impresora, teléfono móvil, video cámara, etc. para crear mensajes mediáticos.

El ordenador es una herramienta que complementa y, en muchos casos, sustituye al lápiz y al papel y su manejo va desde el uso del ratón y aplicaciones infantiles hasta el manejo de Internet, correo electrónico y diversas aplicaciones estándar, de forma que los alumnos terminen sus estudios con un completo manejo de una herramienta base para su desarrollo personal y laboral. No se puede, por tanto, obviar su manejo. Hacerlo equivaldría a relegar

al niño al analfabetismo tecnológico<sup>16</sup>.

Tanto el contenido como la metodología pedagógica usada por los docentes han de ser accesibles para obtener una formación dirigida a todas las personas. Un profesor puede hacer que la información sea producida con mayor o menor facilidad de percepción. Si las presentaciones usadas tienen un tamaño de letra pequeña, utiliza figuras y no las detalla, o si sus explicaciones son rápidas, pueden implicar que un alumno no reciba toda la información que el profesor debería transmitir.

Por otro lado, el propio soporte con el que se presente la información también debería ser accesible. Un contenido que se encuentre en formatos como Power Point puede hacer que sea difícil su utilización a personas con discapacidad visual. Se deben implementar elementos en el programa didáctico para hacer su contenido más accesible, como proporcionar subtítulos para los contenidos audio, textos alternativos junto a las imágenes, audiodescripción para los vídeos, utilizar fuentes de tamaño adecuado, analizar los contrastes de texto y fondo de los contenidos<sup>17</sup>.

### **Ayudas Técnicas en el Aula para la Comunicación e Información**

En este punto se muestra una selección de materiales y recursos técnicos que hacen accesible el entorno educativo<sup>18</sup>. Esta enumeración no supone una solución universal para todas las personas con discapacidad. Al contrario, el centro deberá estudiar en cada caso los equipos de apoyo y técnicas más adecuadas para cada estudiante en función de sus características y las del entorno.

Para los estudiantes con problemas de visión que les dificulte la lectura de texto de tamaño normal, se puede usar un ordenador conectado a un escáner y los documentos, objetos de estudio, podrán ser escaneados para permitir manipularlos. Dependiendo de las necesidades, los ficheros resul-

15 GUTIÉRREZ MARTÍN, A. 2003. *Alfabetización Digital. Algo más que ratones y teclas*. Barcelona. Gedisa.

16 GUTIÉRREZ MARTÍN, A. 2003. *Alfabetización Digital. Algo más que ratones y teclas*. Barcelona. Gedisa.

17 RIBERA M. [et al.] 2010. *Guía de Contenido Digital Accesible*. UOC. Lleida.

18 ARAGALL, F. 2010. *La accesibilidad en los centros educativos*. Andreu, A. (dir.); Pérez Bueno, L.C. (dir.). Madrid. Cinca, S. A.

tantes se podrán ampliar e incluso cambiar los colores para ver mejor el texto e imágenes.

A través de programas OCR (Optical Character Recognition) se reconocen los caracteres que componen un texto dentro de una imagen previamente escaneada, y para almacenarlos en otro formato. A posteriori, poder interactuar con programas editores de texto o que verbalizan el contenido.

Para aquellos estudiantes que poseen resto visual aprovechable y utilizan el sistema de lectura en tinta, pero tienen dificultades para acceder a la información de la pantalla del ordenador trabajando a una distancia normal y necesitan acercarse continuamente al monitor para leer la información, se pueden usar los magnificadores de pantalla. Estos son aplicaciones que permiten la ampliación de una zona de la pantalla del ordenador, mostrando los elementos que aparecen en ella aumentados de tamaño.



*Persona magnificando el contenido de un libro en la pantalla del ordenador para verlo mejor*

Los revisores de pantalla o lectores de pantalla son aplicaciones software que permiten el acceso a la información del ordenador a los estudiantes que no poseen resto visual. Identifican e interpretan lo que aparece por pantalla con la finalidad de poder navegar por el sistema operativo. Envía la información a una línea braille<sup>19</sup>, a una síntesis de voz, o a

<sup>19</sup> La Línea Braille es un dispositivo compuesto por 80 cajetines braille, una serie de cajetines de estado, y teclas de configuración, y permite el desplazamiento por la pantalla del ordenador.

La escritura Braille es un código de lectoescritura basado en combinaciones de seis puntos dispuestos en una matriz de

ambas. Permite el manejo del ordenador mediante una serie de comandos o combinaciones de teclas y no a través del ratón. De esta forma, se puede acceder a las distintas aplicaciones informáticas utilizadas diariamente.

Uno de los dispositivos más utilizados para la toma de apuntes y realización de trabajos es el anotador parlante. Este equipo se compone de un teclado braille, una síntesis de voz que realiza el control del trabajo mediante los mensajes que continuamente verbaliza. Carece de pantalla. Su función principal es editar, grabar y tratar información de archivos de texto. Asimismo, puede ser conectado a un ordenador para intercambiar archivos. Permite imprimir, tanto con impresora de tinta como con impresora de braille<sup>20</sup> los textos almacenados en su memoria

Un ejemplo de ayudas técnicas en la escuela para estudiantes con baja visión y a los que tienen problemas multifunción son las pantallas táctiles. Tienen la misma función que las pantallas de los ordenadores, pero ofrece la ventaja de poder seleccionar directamente los objetos en ella sin necesidad de usar el ratón. Facilitan el manejo del ordenador mediante pulsaciones. Las pizarras digitales interactivas (PDI) son dispositivos similares a la de una pizarra convencional, pero que está conectada a un ordenador y sirve como pantalla táctil gigante.

Los alumnos ciegos tienen la posibilidad de trabajar con aplicaciones informáticas a través de la tableta digitalizadora, un dispositivo que permite dar órdenes desde un tablero sensible a las pulsaciones y movimientos de un lápiz especial, seleccionando zonas activas que contienen la pantalla en relieve.

dos columnas y tres filas, que se percibe mediante el tacto.

<sup>20</sup> La impresora Braille tiene la misma función de una impresora de tinta, si bien los caracteres son impresos en relieve, en el código braille.

Los libros digitales pueden estar en formato Daisy y pueden ser leídos a través de sistemas de lectura de libros digitales o mediante el ordenador. Permiten a los estudiantes ciegos acceder a la lectura de una forma más cómoda, realizar marcas, repetir partes y acceder a los capítulos o subcapítulos que le interesen.

Para los estudiantes sordos o con problemas de audición existe la posibilidad de transcribir en una pantalla las explicaciones del profesor, con la ventaja de tenerlas escritas y facilitar la comprensión y la práctica de la lengua para alumnos extranjeros.

También existe material informático que trabaja aspectos relacionados con el sonido y la reeducación de la voz, que incluye aspectos gramaticales, de vocabulario y lectura a través de juegos, programas de simulación y ejercitación, o programas que realizan la representación gráfica de la voz a partir del sonido o señal acústica a través del micrófono. Este material puede servir de ayuda en cualquier situación en la que se encuentre la persona con problemas de audición.



*Símbolo internacional del uso de bucle magnético*

En lo referente a la inclusión de las personas sordas o con problemas de audición, es necesario disponer de bucles magnéticos o equipos de FM en el aula. El sistema de frecuencia modulada y el bucle magnético son recursos técnicos que acercan la se-

ñal auditiva eliminando los efectos negativos que la distancia, el ruido y la reverberación tienen sobre la calidad del mensaje oral. Estos productos de apoyo permiten que los estudiantes usuarios de prótesis auditivas perciban con una mayor inteligibilidad el mensaje transmitido por el profesor, incluso cuando éste se mueve por la clase mientras explica. El sistema de frecuencia modulada (FM) está formado por un emisor que lleva el profesor y un receptor que lleva el estudiante conectado. El Bucle magnético recoge la voz del profesor a través de un micrófono y la transmite a través de ondas magnéticas, mediante un aro o bucle magnético a la prótesis auditiva del alumno. Ello permite también que el estudiante reciba los comentarios de sus compañeros.



*Máquina Perkins al lado de una tableta y un teclado*

La característica que tienen las tabletas, como es la pantalla táctil, facilita el trabajo para seleccionar elementos e iconos directamente sin el uso del ratón. Además, a los estudiantes con resto visual les permite usarla como dispositivo magnificador; en modo cámara pueden aumentar el tamaño de lo que está mostrando el profesor en el aula, o los textos e imágenes que se encuentran en libros de estudio. Realizando una fotografía, a modo de escáner, pueden realizar una ampliación a posteriori desde la galería de imágenes.

La página Web del centro, y aquellos enlaces que desde la misma se recomiendan, deben estar diseñados teniendo en cuenta las pautas WAI, Iniciativa de Accesibilidad a la Web, que tienen como propósito promover la accesibilidad de la Web para todos los usuarios.