

conectar **igualdad**  
www.conectarigualdad.gob.ar

# Inclusión de TIC en escuelas para alumnos con discapacidad visual

Serie computadoras portátiles para las escuelas de educación especial





Serie computadoras portátiles para las escuelas de educación especial



conectar igualdad  
[www.conectarigualdad.gob.ar](http://www.conectarigualdad.gob.ar)

# Inclusión de TIC en escuelas para alumnos con discapacidad visual

Daniel Zappalá, Andrea Köppel  
y Miriam Suchodolski



Presidencia de la Nación





**Autores:** Daniel Zappalá, Andrea Köppel y Miriam Suchodolski.  
**Colaboradores:** Mariano Ambrogetti, Mara Lis Villar y Arturo Arias Terceiro.  
**Edición y corrección:** Martín Vittón.  
**Diseño de colección:** Silvana Caro.  
**Fotografía:** Nicolás D. Borojovich y Nasphotocreative.

Coordinación de Proyectos Educ.ar S. E.: **Mayra Botta.**

Coordinación de Contenidos Educ.ar S. E.: **Cecilia Sagol.**

Líder de proyecto: **Magdalena Garzón.**

Zappalá, Daniel  
Inclusión de TIC en escuelas para alumnos con discapacidad visual /  
Daniel Zappalá ; Andrea Köppel ; Miriam Suchodolski. - 1a ed. - Buenos  
Aires : Ministerio de Educación de la Nación, 2011.  
48 p. ; 28x20 cm.

ISBN 978-950-00-0878-5

1. Educación Especial. 2. Discapacidad Visual. 3. TIC. I. Köppel, Andrea  
II. Suchodolski, Miriam III. Título  
CDD 371.911

ISBN: 978-950-00-0878-5

Queda hecho el depósito que dispone la ley 11.723.

Impreso en Argentina. Printed in Argentina.

Primera edición: octubre 2011.



## Autoridades

Presidenta de la Nación

**Dra. Cristina Fernández de Kirchner**

Ministro de Educación

**Prof. Alberto E. Sileoni**

Secretaria de Educación

**Prof. María Inés Abrile de Vollmer**

Jefe de Gabinete

**Lic. Jaime Perczyk**

Subsecretaria de Equidad y Calidad Educativa

**Lic. Mara Brawer**

Subsecretario de Planeamiento Educativo

**Lic. Eduardo Aragundi**

Directora Ejecutiva del INET

**Prof. María Rosa Almandoz**

Directora Ejecutiva del INFOD

**Lic. Graciela Lombardi**

Directora Nacional de Gestión Educativa

**Prof. Marisa Díaz**

Directora Nacional de Formación e Investigación

**Lic. Andrea Molinari**

Gerente General Educ.ar S. E.

**Rubén D'Audía**

Coordinadora Programa Conectar Igualdad

**Lic. Cynthia Zapata**

Gerente TIC y Convergencia Educ.ar S. E.

**Patricia Pomiés**



*Hemos emprendido un camino ambicioso: el de sentar las bases para una escuela secundaria pública inclusiva y de calidad, una escuela que desafíe las diferencias, que profundice los vínculos y que nos permita alcanzar mayor igualdad social y educativa para nuestros jóvenes.*

*En este contexto, el Programa Conectar Igualdad, creado por decreto del gobierno nacional N.º 459/10, surge como una política destinada a favorecer la inclusión social y educativa a partir de acciones que aseguren el acceso y promuevan el uso de las TIC en las escuelas secundarias, escuelas de educación especial y entre estudiantes y profesores de los últimos años de los Institutos Superiores de Formación Docente.*

*Tres millones de alumnos de los cuales somos responsables hoy integran el programa de inclusión digital. Un programa en el que el Estado asume el compromiso de poner al alcance de todos y todas la posibilidad de acceder a un uso efectivo de las nuevas tecnologías.*

*Un programa que le otorga a la escuela el desafío de ofrecer herramientas cognitivas y el desarrollo de competencias para actuar de modo crítico, creativo, reflexivo y responsable frente a la información y sus usos para la construcción de conocimientos socialmente válidos.*

*En nuestro país esta responsabilidad cobró vida dentro de la Ley de Educación Nacional N.º 26.206. En efecto, las veinticuatro jurisdicciones vienen desarrollando de manera conjunta la implementación del programa en el marco de las políticas del Ministerio de Educación de la Nación, superando las diferencias políticas con miras a lograr este objetivo estratégico.*

*Para que esta decisión tenga un impacto efectivo, resulta fundamental recuperar la centralidad de las prácticas de enseñanza, dotarlas de nuevos sentidos y ponerlas a favor de otros modos de trabajo con el conocimiento escolar. Para ello la autoridad pedagógica de la escuela y sus docentes necesita ser fortalecida y repensada en el marco de la renovación del formato escolar de nuestras escuelas secundarias.*

*Sabemos que solo con equipamiento e infraestructura no alcanza para incorporar las TIC en el aula ni para generar aprendizajes más relevantes en los estudiantes. Por ello los docentes son figuras clave en los procesos de incorporación del recurso tecnológico al trabajo pedagógico de la escuela. En consecuencia, la incorporación de las nuevas tecnologías, como parte de un proceso de innovación pedagógica, requiere entre otras cuestiones instancias de formación continua, acompañamiento y materiales de apoyo que permitan asistir y sostener el desafío que esta tarea representa.*

*Somos conscientes de que el universo de docentes es heterogéneo y lo celebramos, pues ello indica la diversidad cultural de nuestro país. Por lo tanto, de los materiales que en esta oportunidad ponemos a disposición, cada uno podrá tomar lo que le resulte de utilidad de acuerdo con el punto de partida en el que se encuentra.*

*En tal sentido, las acciones de desarrollo profesional y acompañamiento se estructuran en distintas etapas y niveles de complejidad, a fin de cubrir todo el abanico de posibilidades: desde saberes básicos e instancias de aproximación y práctica para el manejo de las TIC, pasando por la reflexión sobre sus usos, su aplicación e integración en el ámbito educativo, la exploración y profundización en el manejo de aplicaciones afines a las distintas disciplinas y su integración en el marco del modelo 1 a 1, hasta herramientas aplicadas a distintas áreas y proyectos, entre otros.*

*El módulo que aquí se presenta complementa las alternativas de desarrollo profesional y forma parte de una serie de materiales destinados a brindar apoyo a los docentes en el uso de las computadoras portátiles en las aulas, en el marco del Programa Conectar Igualdad. En particular, este texto pretende acercar a los integrantes de las instituciones que reciben equipamiento 1 a 1 reflexiones, conceptos e ideas para el aula. De esta manera, el Estado Nacional acompaña la progresiva apropiación de las TIC para mejorar prácticas habituales y explorar otras nuevas, con el fin de optimizar la calidad educativa y formar a los estudiantes para el desafío del mundo que los espera como adultos.*

*Deseamos que sea una celebración compartida este importante avance en la historia de la educación argentina, como parte de una política nacional y federal que tiene como uno de sus ejes fundamentales a la educación con inclusión y justicia social.*

<b>Introducción</b>	<b>8</b>
Las tecnologías de apoyo	10
El diseño universal	13
La gestión de las TIC en las escuelas	15
Diferentes roles y actores en la institución escolar	16
¿Qué puede hacer cada actor en la gestión de TIC?	17
A modo de resumen	18
<b>1 La inclusión de TIC en la escuela</b>	<b>20</b>
Marco general para la inclusión de TIC en escuelas de alumnos con discapacidad visual	21
Propuestas didácticas para el trabajo en el aula	22
Trabajar con diferentes formatos digitales	23
<b>2 Secuencias didácticas</b>	<b>26</b>
Antes de comenzar a trabajar	26
Propuestas de actividades para trabajar la narración oral	27
Secuencia didáctica n.º 1. Mi mundo en voces y sonidos	27
Actividad. Presentarnos	27
Actividad. Adivina, adivinador	28
Actividad. Los sonidos de alrededor	29
Actividad. Primeras escrituras	29
Propuestas para trabajar con cuentos	30
Secuencia didáctica n.º 2. Cuentos para escuchar y tocar	31
Actividad. Biblioteca tridimensional multimedia	31
Actividad. Producción de audiocuentos	32
Actividad. Cuentos disparatados	33
Propuesta para Matemática	34
Secuencia didáctica n.º 3. Uso del calendario	34
Actividades	34
Secuencia didáctica n.º 4. Organizar datos	35
Actividades	35

Propuestas para trabajar con audio, comunicación y web 2.0	36
Secuencia didáctica n.º 4. Programa de radio	36
Actividades	36
<b>3 Ayudas tecnológicas</b>	<b>38</b>
Tecnologías adaptadas para personas con baja visión	38
Tecnologías adaptadas para personas ciegas	40
Más sobre los lectores de pantalla	40
Otras tecnologías para personas ciegas o con baja visión	42
Desarrollo de contenidos accesibles	43
<b>Cómo hacer...</b>	
para alojar audios en la web	44
<b>Bibliografía y sitios de interés</b>	<b>47</b>



# Introducción

*Hay que ser capaces de imaginar otros futuros que no supongan desde el vamos la exclusión de otros saberes y otras posibilidades que sí están disponibles para otros niños y adolescentes de este y otros países. Ampliar sus mundos, explorar otras perspectivas, enseñarles a leer otras cosas y de otros modos sigue siendo el desafío de los educadores.*

  
Inés Dusse

La educación inclusiva responde a un enfoque filosófico, social, económico, cultural, político y pedagógico que persigue la aceptación y valoración de las diferencias en la escuela para cada uno de los alumnos. En la escuela inclusiva los alumnos se benefician de una enseñanza adaptada a sus necesidades. Dentro de este marco se plantea la necesidad de repensar nuestra práctica docente, proponiendo nuevos desafíos que permitan generar, entre otros aspectos, estrategias pedagógicas alternativas para la construcción de:

- Una cultura educativa en la cual todos se sientan partícipes.
- Respuestas a las necesidades educativas para las personas con barreras para el aprendizaje y participación en distintos contextos.
- La promoción de las alfabetizaciones múltiples.
- El aprendizaje constructivo.
- La valoración de las capacidades de todos los estudiantes.
- El sentido de comunidad, solidaridad y pertenencia plural.

La educación especial es la modalidad del sistema educativo destinada a asegurar el derecho a la educación de las personas con discapacidades, temporales o permanentes, en todos los niveles. En este contexto, el desarrollo de proyectos que incorporen la utilización de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) puede facilitar una mejora cualitativa de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, desarrollar capacidades y competencias, atender a la singularidad y a las necesidades individuales de cada alumno y potenciar motivaciones que den un carácter significativo a los aprendizajes.

Estas tecnologías:

- Podrán actuar como apoyo para ciertas dificultades específicas.
- Potencian el desarrollo cognitivo y posibilitan el logro de los objetivos pedagógicos.
- Facilitan el acceso a mundos desconocidos para quienes sufren cierta exclusión social.

“El acceso universal a la educación básica y las condiciones para su calidad son imprescindibles, pero también lo es lograr que todos los alumnos y alumnas alcancen las competencias básicas para proseguir estudios posteriores, para incorporarse a la sociedad de forma activa y para ejercer sus derechos y deberes como ciudadanos libres y responsables [...]. Universalizar la alfabetización, la educación básica y otras oportunidades de capacitación para jóvenes y adultos a lo largo de toda la vida, con diferentes metodologías y, en especial, con las nuevas tecnologías, es una estrategia fundamental en la lucha contra la pobreza, a favor de la inclusión...” (*Educación especial, una modalidad del sistema educativo en Argentina - Orientaciones*, 2009).

Al mismo tiempo, el uso de TIC plantea la necesidad de desarrollar propuestas pedagógicas que permitan a las personas con discapacidad alcanzar el máximo desarrollo de sus posibilidades, la integración y el pleno ejercicio de sus derechos (Ley de Educación Nacional, artículo 11).

La llegada de computadoras portátiles a las escuelas de educación especial abre nuevos horizontes, nuevas formas de enseñar y oportunidades de aprender; supone la concreción de una educación inclusiva de calidad, que sea un derecho y un deber ejercido por todos. Claro que hacer un uso significativo de estas tecnologías, tanto por los docentes como por los estudiantes que habitan nuestras escuelas, no resulta una tarea sencilla, pero es posible, aún más, es indispensable para el logro del derecho a la educación de todas las personas con discapacidad en un marco de igualdad, inclusión y no-discriminación.

La educación inclusiva en nuestro país constituye un proceso en construcción porque requiere, por un lado, de una legislación y políticas educativas claras y coherentes, y por otro, de un cambio de prácticas y de actitudes de quienes están directamente involucrados en ella (funcionarios, familias, instituciones, directivos, docentes, profesionales) para poder modificar experiencias educativas concretas. En este sentido, la utilización de las TIC abre nuevos caminos para la comunicación y el aprendizaje, promoviendo el respeto por las diferencias y la construcción de una sociedad más justa y solidaria.

Para muchos estudiantes con discapacidad, la falta de un mecanismo efectivo que les permita escribir, leer o comunicarse se convierte en una seria barrera de acceso al conocimiento, a las posibilidades de autonomía y desarrollo personal.

En la actualidad, la brecha digital es una de las formas de construcción de la desigualdad. Para lograr una inclusión más plena, es necesario generar espacios para conocer y dialogar con las nuevas tecnologías y los nuevos lenguajes. Reducir la brecha digital no se restringe sólo a la posibilidad de acceder a las nuevas tecnologías, sino a hacer un uso lo más significativo posible de ellas.

Una computadora puede ayudar a satisfacer necesidades de comunicación y escritura tanto en la educación como en la recreación y la vida cotidiana, además de propiciar nuevos espacios laborales accesibles a las personas con discapacidad. Dentro de la escuela, se convierte en una herramienta que fortalece el camino hacia la inclusión de una diversidad de estudiantes.

La incorporación de las computadoras portátiles en la escuela y su uso en el hogar proponen una gran oportunidad para que los alumnos logren:

- desarrollar habilidades y competencias;
- acceder al currículum;
- comunicarse;
- alcanzar mayor autonomía;
- avanzar hacia la inclusión pedagógica, social y laboral.

## Las tecnologías de apoyo

En la actualidad, las tecnologías brindan una importante fuente de recursos para el acceso a la información y la comunicación, pero en el caso de algunas discapacidades, su uso se dificulta.

Para que la computadora no se convierta en una nueva barrera para el aprendizaje y la participación, es necesario establecer soluciones que permitan el acceso a cada persona, de modo que, dentro de lo posible, cada uno pueda emplear los recursos y programas de manera autónoma. Es a partir de estas necesidades que se desarrolla el campo de las tecnologías de apoyo o tecnologías adaptativas.

El avance de estas tecnologías coincide con el tránsito de la educación especial desde un modelo centrado en el déficit –caracterizado por el establecimiento de categorías y por etiquetar, destacando las causas de las dificultades de aprendizaje y obviando otros factores (Ainscow, 1995)– hasta la atención a la diversidad centrada en el modelo curricular –caracterizado

por una escuela comprensiva, con carácter integrador, no etiquetador, que asume la heterogeneidad, y que utiliza prácticas que respetan la diversidad en un marco de igualdad (Arnaiz, 2003)-.

Si un sistema educativo quiere proveer una educación de calidad con equidad, debe asegurar la futura inserción social de todos los alumnos. Entonces, “si en el currículum se expresan aquellos aprendizajes considerados esenciales para ser miembro activo en la sociedad, este ha de ser el referente de la educación de todos y cada uno de los alumnos, haciendo las adaptaciones que sean precisas y proporcionándoles las ayudas y recursos que les faciliten avanzar en el logro de los aprendizajes en él establecidos” (Marchesi, Coll y Palacios, 1999).

Por tanto, las tecnologías de apoyo son recursos para superar las barreras de acceso a las tecnologías digitales, que producen un impacto positivo en la mejora de la calidad de vida de las personas con discapacidad.

Si bien es cierto que la convergencia del lenguaje escrito, visual y sonoro permite el acceso a la información y la comunicación de diferentes formas, según las diversas necesidades, capacidades y habilidades de cada persona, se presentan igualmente determinadas dificultades de acceso para algunas personas con discapacidad.

A continuación, algunos casos que se presentan con frecuencia:

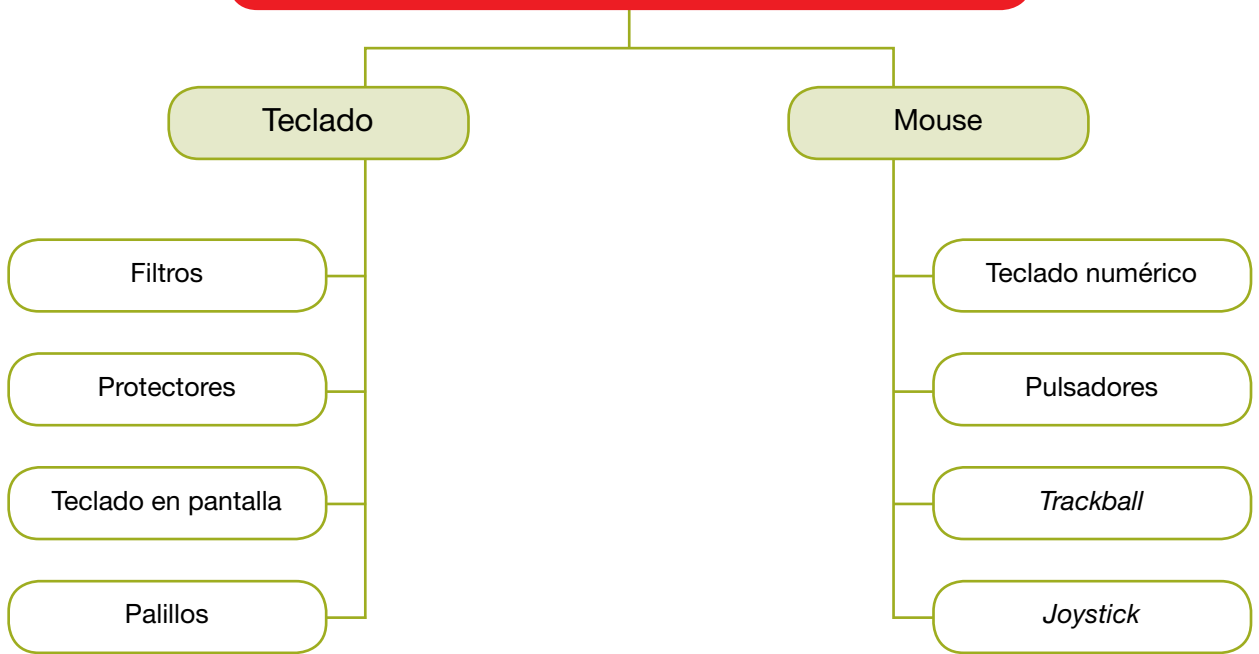
- Las personas con baja visión necesitan adecuar la configuración de pantalla del monitor para conseguir una lectura funcional de los íconos y de los textos que muestran las ventanas de su sistema operativo.
- Las personas con discapacidad motora generalmente leen sin inconvenientes la información presentada en los periféricos de salida de una computadora, como el monitor o la impresora, pero muchas veces tienen dificultades para manejar los dispositivos de entrada de datos, como el teclado o el mouse.
- Las personas ciegas suelen manejar el teclado al tacto sin inconvenientes, pero necesitan adecuar los dispositivos de salida utilizando una impresora Braille o un lector de pantalla que transmita mediante un sintetizador de voz la información del monitor.

Debido a esto, existen diversos apoyos tecnológicos para personas con discapacidad visual, como magnificadores, lupas, sintetizadores de voz y lectores de pantalla. Así también para personas con discapacidad motora se encuentran filtros que facilitan el acceso al teclado y se puede reemplazar el mouse por un *trackball*, *joystick* o pulsadores y dispositivos personalizados. Asimismo, para personas con compromiso auditivo existen programas que emiten señales visuales ante un mensaje sonoro.

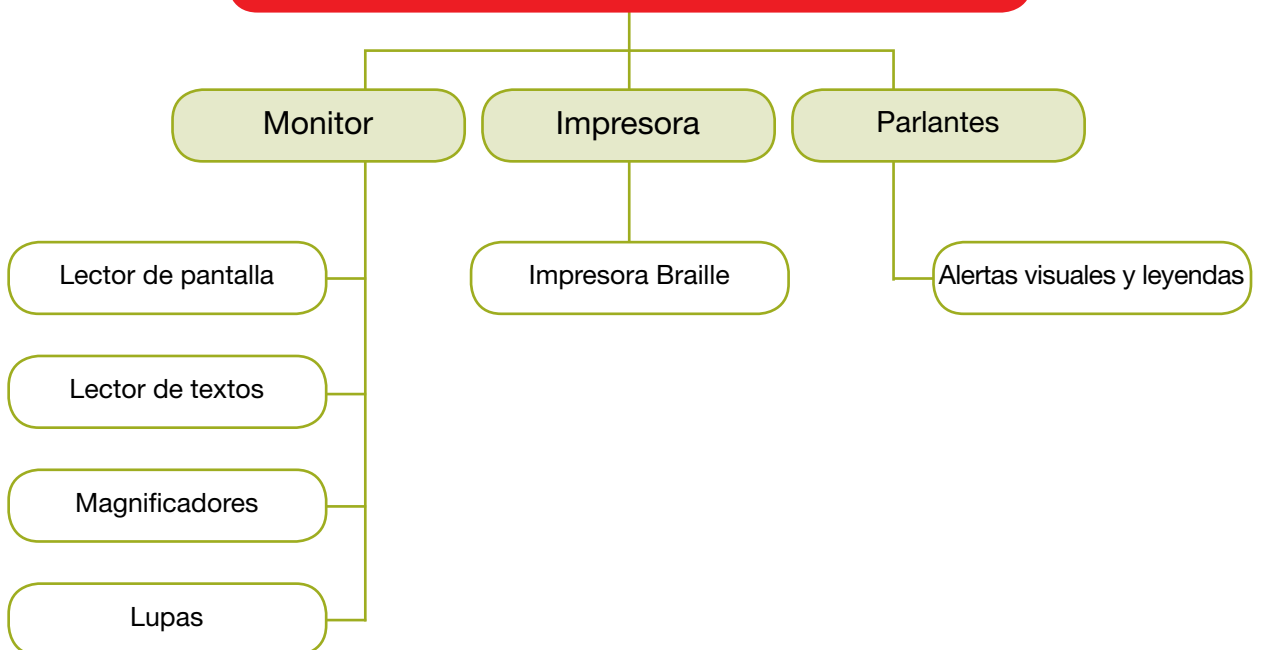
Las dificultades pueden presentarse en periféricos de entrada y de salida.

Todas las adaptaciones tienen como finalidad que las personas con discapacidad interactúen con la computadora gracias a los programas de aplicación. Hay algunas adaptaciones simples y otras más complejas que pueden funcionar como vínculos alternativos del teclado y/o del mouse.

## Accesibilidad a los dispositivos de entrada



## Accesibilidad a los dispositivos de salida





Cabe aclarar que en el caso de las personas con discapacidad cognitiva, no se presentan en general dificultades para operar la computadora como herramienta en sí. Salvo en el caso de que presenten alguna otra discapacidad asociada (motriz o visual) y necesiten alguna tecnología de apoyo, en general, harán uso de las herramientas estándar.

Por tanto, las ayudas o adaptaciones estarán vinculadas al diseño de materiales más simples y accesibles en sus contenidos, que contemplen ciertas características, tales como: utilizar un lenguaje claro, no sobrecargar la pantalla con información, emplear íconos gráficos o lo suficientemente descriptivos para ayudar en la navegación, apoyos alternativos de comprensión a través de recursos auditivos, gráficos y/o de texto, etcétera.

En esta misma línea, el desarrollo de recursos estándares con la utilización de imágenes y videos ha aportado invalorable avances para el acceso a la información y la comunicación de las personas con discapacidad auditiva, sin constituirse por ello en tecnología adaptativa.

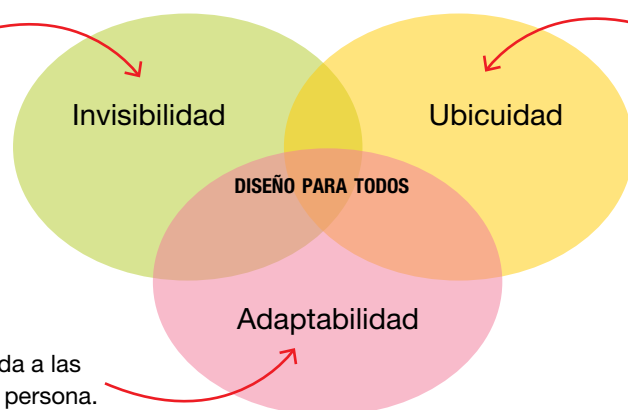
Sin embargo, cuando se decide utilizar alguna adaptación debemos tener en cuenta que la tecnología no es neutral, sino que encubre en su diseño diferentes concepciones del mundo.

Ahora bien, para que la utilización de nuevas tecnologías se constituya como un elemento promotor de la educación inclusiva, deben considerarse algunos criterios propuestos desde el ideario del diseño universal, que tiene en cuenta las necesidades de todos los posibles usuarios (Sánchez Montoya, 2006), pues no siempre son necesarios ni deseables programas especiales para personas con discapacidad motriz.

## El diseño universal

Supone ofrecer a las personas con barreras para el aprendizaje y la participación un entorno de convergencia tecnológica que cumpla, preferiblemente, con tres características fundamentales:

Para que, dentro de lo posible, esta tecnología pase inadvertida en el entorno.



Para que puedan utilizarla en los diferentes ámbitos donde se desenvuelvan (en la escuela, en su casa, en el trabajo, en un locutorio).

Para que responda a las necesidades de la persona.

Recordar estas características implica el intento por que nuestros alumnos accedan al manejo de las computadoras en la forma más estándar posible para que lo que aprendan en la escuela puedan también aplicarlo fuera de ella, y porque también lo más cercano a lo estándar y simple es lo más económico. No queremos que la utilización de adaptaciones sofisticadas implique nuevas barreras en su integración.

La tecnología de apoyo se utilizará sólo cuando sea necesario, es decir, cuando la única manera de acceder al manejo de una computadora exija el uso de adaptaciones. La decisión de la tecnología de apoyo resultará de un diagnóstico interdisciplinario en un contexto de trabajo colaborativo y teniendo en cuenta el concepto de diseño universal.

Las computadoras portátiles poseen características propias del diseño universal. Además de su ubicuidad, el uso del pad (mouse pad) favorece el acceso a algunas personas con restricciones motoras, sin la necesidad de usar otros dispositivos de ayuda o, incluso, se puede bloquear fácilmente (para aquellos casos en que se dificulta la tarea, por ejemplo, en personas ciegas).



El mouse pad trabaja como cualquier mouse, sólo se debe apoyar un dedo y deslizarlo hasta la posición deseada.

Los botones derecho e izquierdo tienen las mismas funciones que un mouse de escritorio.

## La gestión de las TIC en las escuelas

Gestionar implica tomar decisiones, diseñar acciones con propósitos definidos, elegir personas que asuman la responsabilidad de implementarlas. En pocas palabras: gestionar significa avanzar en sucesivos pasos hacia el logro del objetivo deseado. Por eso es importante tener en cuenta que no existe una única forma válida de gestionar la incorporación de TIC, así como no existen dos instituciones iguales: las decisiones de gestión surgen de la articulación entre las propuestas, deseos, intereses y miradas de los actores institucionales en el contexto de sus escuelas.

Estas cuestiones podrían interpretarse como tarea del equipo directivo, sin embargo, todos los actores de la institución tienen un potencial de transformación, y también de conservación, afianzamiento o cristalización de lo establecido, que también interviene cuando se propone integrar las TIC.

La gestión es un proceso dinámico y flexible, que brinda un marco organizativo para llevar adelante las actividades proyectadas por los distintos actores de una escuela durante el año. De ahí la importancia de un análisis y del trabajo en equipo hacia la viabilidad de incorporación de TIC en el marco de un plan real, contextualizado, sostenible y modificable cuando sea necesario.

Pensar, debatir y avizorar el futuro de la integración de TIC a corto plazo implica, entonces, identificar para qué serán incorporadas en su institución, lo que plantea, a su vez, responder cuál sería su sentido, su definición para el mejoramiento de las funciones específicas de la escuela y qué propósitos creemos que cumplirían.

También resulta central considerar a los actores que estarán implicados en la puesta en marcha de esta propuesta. Es decir, quiénes podrán implementarla, organizar los espacios y las actividades, aprovechar sus posibilidades, por lo menos, en una primera etapa.

Establecer planes acerca de cómo creemos que se implementaría esta incorporación de TIC en nuestra institución implica pensar qué procesos habría que poner en marcha y cuáles no, en qué orden y bajo qué condiciones.

Adaptado del *Módulo de uso pedagógico de las TIC para docentes*, “Eje 3: Alfabetización digital”. Proyecto FOPIE, Ministerio de Educación.

### ¿Para qué es importante gestionar TIC?

Las ideas que compartimos en las páginas siguientes parten de una premisa central: la distancia que media entre el potencial transformador de la incorporación de las TIC en la escuela y el resultado de estos logros no depende de la cantidad ni de la sofisticación del equipamiento, sino de la capacidad de aprender, planificar y transformarse que tienen las personas y las instituciones. La forma en que cada escuela se relaciona con



la tecnología, el modo de gestión impulsado desde el equipo directivo, el ambiente o clima institucional y la disponibilidad de equipamiento constituyen los componentes sobre los cuales se construirá la incorporación de TIC en cada institución.

Por tanto, la incorporación de las tecnologías en las instituciones será el resultado de la relación de diversas variables:

- Las trayectorias institucionales de incorporación de TIC.
- Las oportunidades de acceso y uso de las tecnologías que las escuelas ofrecen a los diversos integrantes de la comunidad educativa.
- El acceso a las TIC que tienen los estudiantes y los docentes en sus hogares.
- Los usos de TIC por parte de los docentes en actividades vinculadas con la enseñanza (capacitación, intercambio, planificación, preparación de materiales).

## ¿Qué se decide en la gestión de TIC?

Cuando las TIC ingresan en la vida escolar, obligan a los docentes y directivos a tomar decisiones concretas y prácticas:

- ¿Se establecen nuevos contenidos?
- ¿Cómo se secuencian?
- ¿Cómo se planifica el ingreso a los distintos espacios curriculares y a los proyectos existentes?
- ¿Se plantean nuevos criterios para la organización del trabajo?
- ¿Qué pasa con los equipos una vez que entran en la escuela?
- ¿Qué actores escolares están implicados en las diferentes actividades?
- ¿Cómo hacer un uso intensivo de estos recursos?
- ¿Cómo enriquecer las iniciativas pedagógicas?

En este sentido, el abordaje que presentamos supone que la incorporación de tecnologías debería formar parte de una decisión integrada, que surja de la pregunta central: ¿para qué vamos a usar las TIC en la escuela? Esta decisión –ajustada a las necesidades institucionales– orientará el resto de las respuestas.

## Diferentes roles y actores en la institución escolar

En la gestión de TIC el equipo directivo tiene un papel central, puesto que debe manifestar una clara voluntad de lograr el consenso de los distintos actores, especialmente la comunidad y los docentes, hacia propósitos comu-

nes. Para ello, es preciso que todos debatan en profundidad sus perspectivas en relación con la incorporación de TIC, para que los procesos de acercamiento, incorporación, reformulación, uso, práctica con recursos multimediales se desarrollen paulatinamente en la escuela, con actores diversos, y no en actividades aisladas vinculadas a determinados docentes.

Sin duda, cada equipo docente tiene distintas percepciones en relación con las TIC y su actitud acerca del proceso de integración seguramente influirá de manera significativa. Por lo tanto, a la hora de conformar equipos que faciliten la integración de las TIC, es imprescindible considerar tanto sus percepciones como las actitudes.

Una propuesta interesante, entonces, es realizar actividades que permitan conocer las percepciones y sentimientos que tienen los diferentes miembros de la institución y los padres de los alumnos hacia las TIC, y qué ventajas y desventajas conciben para involucrarse en un proceso de esta naturaleza. También es importante identificar aquellos proyectos institucionales o de aula que están en marcha a los que las TIC podrían profundizar o complementar para el logro de los objetivos previstos. Insistimos en el aspecto fundamental de que quienes participen en la integración de tecnología encuentren sentido a su incorporación. La inserción de TIC requiere de una apropiación significativa y esclarecida sobre los porqués y los para qué de sus aportes.

A continuación les presentamos una serie de posibles propuestas para realizar en la institución:

- Talleres en los que se pueda conversar y debatir sobre las TIC, sus usos, sus distintas concepciones.
- Propuestas concretas de “primeros pasos en compañía” para que todos los actores puedan tomar contacto con programas o realicen búsquedas en la web con personas que los acompañen en ese proceso.
- Realizar entrevistas a personas de la comunidad sobre su experiencia con TIC y considerar juntos cómo sumarlas a las tareas cotidianas de la institución.
- Actividades de indagación con los alumnos sobre los usos que ellos mismos hacen de la tecnología y sobre los usos que hace o podría hacer la comunidad en la cual está inserta la institución.

## ¿Qué puede hacer cada actor en la gestión de TIC?

Como decíamos, la introducción de TIC en la institución escolar debe pensarse en el marco de un proyecto institucional. De ahí la necesidad de que el equipo directivo tome conciencia de que de él depende la inclusión

integrada, ya que tiene las herramientas y la autoridad para implementar de modo eficiente la organización de los recursos. Le compete también el promover la formación del equipo docente, brindar espacios para investigar e innovar con uso de TIC y, de esta manera, replantear el sentido de las propuestas y de las prácticas.

Los supervisores también tienen un rol importante: ayudar, asesorar, detectar necesidades de perfeccionamiento, sugerir recursos y acciones para conseguirlos, y promover el desarrollo de equipos de trabajo orientados por los propósitos consensuados en la institución.

Sin embargo, puede suceder que algunos docentes, de acuerdo con su experiencia personal con la tecnología, tengan más prevenciones, miedos, resistencias al cambio que otros a la hora de la incorporación de TIC. Pero de la misma forma, también es frecuente que uno o varios docentes, con recorridos previos y positivos en el uso de TIC, se entusiasmen y deseen asistir a sus colegas en el uso de las distintas herramientas informáticas u orientarlos en actividades con el uso de programas o Internet, por ejemplo para:

- Motivar y facilitar el acceso de sus colegas a los nuevos recursos.
- Elegir, mostrar y evaluar recursos educativos con TIC (software educativo, sitios en Internet, películas, etcétera).
- Participar en proyectos compartidos, entre áreas, entre docentes.
- Ayudar a administrar algunos recursos clave.

En los últimos años, muchos proyectos de integración de tecnologías en escuelas han promovido el reconocimiento de estas funciones. A los docentes encargados de hacerlo se los llama referentes TIC o facilitadores. Si se desea aprovechar el potencial de este rol, será necesario identificar quiénes pueden y desean asumirlo y asignarles funciones reconocidas y de una forma organizada, que se articule con la planificación del resto de sus colegas.

Asimismo, se precisará además incluir a estos referentes en capacitaciones acerca del uso fundamentado de las TIC para orientarlos en la modalidad de integración de tecnologías a implementar en la institución.

## A modo de resumen

- La gestión de TIC no se circunscribe a una “resolución práctica”. En efecto, los objetivos que guían dicha gestión son pedagógicos, no tecnológicos. Es decir: no es suficiente equipar, sino que la clave reside en el acceso y la utilización de esas tecnologías.

- Cada institución generará una modalidad particular de gestionar las TIC de acuerdo con sus objetivos, posibilidades y su cultura institucional.
- Es indispensable para la gestión identificar los actores que estarán involucrados de manera directa o indirecta en el programa de integración de TIC. La distinción de papeles y funciones ayudará a una planificación integrada.
- Gestionar la integración de TIC implica pensar no sólo en cómo organizar el tiempo, el espacio y el uso práctico del equipamiento, sino apuntar a una planificación que recupere las posibilidades de trabajo simultáneo, diverso y asincrónico.

Asimismo, es deseable propiciar en cada institución procesos de reflexión y puesta en práctica de experiencias. En la medida en que se promuevan los espacios de trabajo conjunto para indagar, planificar e intercambiar sobre la gestión de estos recursos, se potenciarán las posibilidades que las computadoras portátiles tienen de enriquecer las prácticas de enseñanza.

# 1

## La inclusión de TIC en la escuela

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) aluden, en un concepto amplio, dinámico y convergente, al dominio de herramientas digitales, medios audiovisuales, Internet, multimedia, interactividad, hipertextualidad, comunicación, redes sociales, al mismo tiempo que imponen la apropiación de nuevas competencias de multitarea, participación, resolución de problemas, producción y aprendizaje colaborativo.

En la actualidad, las tecnologías digitales atraviesan todos los campos de la sociedad, pero es en el ámbito de la educación donde se hace necesario el análisis de sus posibilidades y sus restricciones para generar experiencias didácticas innovadoras.

La inclusión de las TIC en la escuela propone nuevos escenarios educativos, habilita variadas estrategias de enseñanza y pone en juego diversos modos de aprender, al tiempo que permite el desarrollo de nuevas competencias para desenvolverse en el nuevo contexto social.

Su aprovechamiento en el aula no genera por sí solo cambios en las prácticas educativas, sino que supone un proceso de apropiación de herramientas y conocimientos, y la construcción de concepciones tendientes a incorporar los recursos y materiales digitales como contenidos flexibles, adaptables y transversales.

Cuando profundizamos sobre las dificultades que plantean los docentes ante el uso de la tecnología, la mayoría de ellas está relacionada con la aplicación de las herramientas y los recursos digitales en la tarea pedagógica.

Para acompañar la llegada de las computadoras personales al aula, y teniendo en cuenta la modalidad de educación especial, desarrollaremos dos ejes de análisis para la tarea del docente con las TIC:

- **Marco general:** plantea el contexto desde donde identificaremos las posibilidades que ofrecen las TIC para promover mejoras significativas en el desarrollo de competencias específicas de acuerdo con cada discapacidad.
- **Propuestas didácticas para el trabajo en el aula:** se presenta una serie de actividades que sugieren algunas de las muchas posibilidades que el trabajo con TIC ofrece para favorecer, potenciar y colaborar en el aprendizaje de los alumnos.

Será el docente el que seleccione, cree, enriquezca y lleve adelante la propuesta que más se ajuste a su realidad escolar, y a partir de ella pueda generar nuevas estrategias, actividades y proyectos.

Se incluyen algunas referencias a los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios (NAP), niveles educativos y áreas curriculares, que pueden orientar a los docentes al momento de planificar actividades con TIC pero, como ya lo hemos mencionado, siendo los recursos digitales transversales y flexibles, podrán adaptarse a distintas propuestas y más aún incluirse en proyectos que integren diferentes áreas.

 <http://www.me.gov.ar/curriform/nap.html>

## Marco general para la inclusión de TIC en escuelas de alumnos con discapacidad visual

El uso de las tecnologías digitales ha permitido a las personas con discapacidad visual un mayor acceso a la información, autonomía en la comunicación e independencia en el manejo de materiales y propuestas de estudio, todas acciones que aportan a una mejor calidad de vida.

Podemos distinguir dos ejes primordiales para que la incorporación de TIC en la propuesta educativa posibilite a los alumnos apropiarse de los recursos digitales alcanzando su máximo potencial: las ayudas tecnológicas y las estrategias pedagógicas.

Las ayudas tecnológicas refieren al desarrollo de programas específicos para el acceso a las TIC y su relación con el diseño de materiales accesibles.

Las personas con baja visión, que pueden trabajar con la pantalla y el mouse, requerirán configuraciones específicas, programas de ampliación y/o que los elementos de la pantalla estén en tamaño, color y contraste adecuados a sus posibilidades.

Las personas ciegas que no pueden manejar los programas interactuando con el mouse y la pantalla, necesitarán utilizar un programa denominado lector de pantalla, para el acceso a las distintas herramientas y recursos digitales.

Para la utilización de estos recursos o ayudas tecnológicas, será necesario un período de exploración, evaluación y selección del recurso que más adecuadamente responda a la necesidad de cada alumno en particular, de acuerdo con el tipo y grado en que se presente la discapacidad visual.

En el capítulo 3 se describen las ayudas tecnológicas actualmente disponibles para las personas ciegas o con baja visión. Sugerimos su lectura antes de pasar al capítulo de secuencias didácticas para el trabajo en el aula.

Las estrategias pedagógicas serán las que permitirán al alumno no sólo el acceso a los contenidos curriculares y el aprendizaje, sino además el logro de una autonomía tal que promueva su inclusión en distintas trayectorias educativas a lo largo de su vida académica.

Cuando los alumnos con discapacidad visual acceden en la escuela a los recursos informáticos, observamos actitudes que pueden interpretarse como un crecimiento de su nivel de autoestima, al mismo tiempo que aumentan sus posibilidades de inclusión escolar y social, porque pueden, por ejemplo, intercambiar información y comunicarse con sus compañeros, aprender de ellos y enseñarles.

Es en este sentido que adquiere relevancia el trabajo con TIC en la educación de los estudiantes con discapacidad visual. La escuela debe promover

el aprendizaje de los contenidos curriculares y, al mismo tiempo, garantizar el acceso a los recursos digitales favoreciendo la apropiación de las TIC a través de las ayudas tecnológicas.

## Propuestas didácticas para el trabajo en el aula

Los recursos o ayudas tecnológicas, sumados a otros de uso estándar, plantean la configuración de nuevas estrategias y prácticas escolares, que deberán instalarse en las escuelas de manera progresiva.

Haremos especial mención de las configuraciones de apoyo para alumnos ciegos, que promuevan el aprendizaje paulatino de los programas lectores de pantalla teniendo en cuenta el conocimiento del teclado, los comandos de teclas y funciones básicas, y en orden creciente el acceso a las distintas aplicaciones y programas para la lectura y edición de textos, acceso a Internet, buscadores, bibliotecas con materiales de lectura, comunicación y publicación de contenidos.

Se propicia también el uso de otras tecnologías, por ejemplo celulares, reproductores MP3 o grabadoras digitales, que permiten grabar voz y luego almacenar, reproducir o publicar los archivos de audio generados.

Para los alumnos con baja visión será necesario en primera instancia evaluar sus necesidades de adaptaciones tecnológicas, cuyas configuraciones podrán ser:

- Personalizar las opciones de escritorio, contraste, combinación de colores, cursor, tamaño del puntero del mouse, tamaños de letras, etcétera.
- Configurar el uso de lupas o magnificadores de pantalla.
- Incorporar el aprendizaje paulatino del lector de pantalla en el caso de alumnos en los que exista una pérdida progresiva de la visión.

Luego de definir estas configuraciones, se podrán establecer distintas posibilidades para el trabajo con las TIC en el aula.

El alumno que al término de su escolaridad primaria logre el uso autónomo de estos recursos, podrá desenvolverse en la escuela secundaria con mayor autonomía y fijará bases sólidas para continuar estudios superiores.

Para lograr estos objetivos y que el acceso a los recursos informáticos resulte fácil de comprender, de usar y útil como herramienta, será necesario explicar o sustituir auditivamente y mediante el tacto todo aquello que sea imprescindible para el manejo de las aplicaciones y la realización de las actividades.

## Trabajar con diferentes formatos digitales

A partir del uso de las ayudas tecnológicas descriptas, los alumnos podrán realizar producciones en distintos formatos digitales.

Estos hacen referencia a contenidos presentados a través de texto, audio, imágenes o video. Cada uno de estos recursos permitirá adaptar y ofrecer distintas actividades y propuestas de trabajo para los alumnos.

- **Texto.** Los archivos de texto permitirán trabajos de escritura y de acceso a material ya escrito a través del uso del lector de pantalla o su posterior impresión en Braille. Otro ejemplo son los libros electrónicos, que pueden estar en formato de texto o de audio.

Con la aparición de bibliotecas electrónicas para ciegos, las personas con discapacidades visuales pueden acceder al placer de la lectura, navegar una biblioteca electrónica y elegir entre los casi 19 mil títulos disponibles que brinda **Tiflolibros**, que también tiene una la biblioteca que les acerca un audiolibro que se puede copiar a CD y en formato MP3.

Muchos de estos materiales ya están desarrollados y publicados en la web por distintas instituciones y proyectos aquí en la Argentina y en otras partes del mundo, especialmente España.

La posibilidad de incorporar estos recursos en la escuela promueve la creación de materiales adaptados a los contenidos curriculares de las diversas áreas y niveles educativos. Estos recursos facilitarán la tarea del docente, que podrá promover proyectos colaborativos con el fin de generar bancos de recursos curriculares accesibles para los alumnos.

- **Audio.** El desarrollo de nuevos formatos de audio y distintos dispositivos para grabar, almacenar, reproducir y publicar archivos de sonido, ha promovido la creación de novedosos materiales para el aprendizaje, la comunicación y el esparcimiento.

La forma más directa de generar materiales en formato de audio es a través del micrófono y la grabadora de sonidos (ambos incorporados en las netbooks), aunque existen también otros dispositivos que se pueden utilizar, como reproductores de MP3, celulares con grabadores de voz o grabadores digitales.

Para mejorar la calidad de esas grabaciones, agregar efectos, mezclar distintas pistas de audio, es posible utilizar un programa editor de audio. Existen diversos programas para realizar estas tareas. Uno de uso sencillo, muy completo y gratuito es **Audacity**, y forma parte del escritorio de la modalidad **educación especial**.

Tanto los docentes como los alumnos pueden preparar materiales en formato de audio como parte de distintas propuestas y estrategias

👉 [www.tiflolibros.com.ar](http://www.tiflolibros.com.ar)

Sobre Tiflolibros:

👉 [http://portal.educ.ar/](http://portal.educ.ar/noticias/ciencia-y-tecnologia/tiflolibros-la-primera-bibliot.php)

[noticias/ciencia-y-tecnologia/](http://portal.educ.ar/noticias/ciencia-y-tecnologia/tiflolibros-la-primera-bibliot.php)

[tiflolibros-la-primera-bibliot.php](http://portal.educ.ar/noticias/ciencia-y-tecnologia/tiflolibros-la-primera-bibliot.php)

👉 <http://audacity.sourceforge.net>

👉 <http://modalidadespecial.educ.ar>



Audio libros:

👉 [www.leerescuchando.net](http://www.leerescuchando.net)

Audio blog:

👉 <http://miraloquetedigofce.blogspot.com/>

👉 <http://vozme.com/index.php?lang=es>

<http://www.sonowebs.com/upload.php>

didácticas. Estas producciones pueden almacenarse en un banco de recursos o publicarse para tenerlas disponibles en la web. Por ejemplo, se pueden generar **audioblogs**, muy difundidos actualmente en la web 2.0, que consisten en la publicación de archivos de audio a través de blogs. Es importante tener en cuenta que no todos son accesibles a los lectores de pantalla. Por eso, cuando se desarrolla un proyecto que incluye estos recursos, se sugiere considerar una primera instancia para explorar e investigar el grado de accesibilidad.

Los audioblogs pueden crearse con distintas finalidades. Puede ser un blog de radio, de estudio sobre una materia en particular, una biblioteca, etcétera. ¿Cómo crearlos? Hay varias formas de incluir audio en un blog: a través de un sintetizador de voz, a través de programas que convierten texto a MP3 o a través de **sitios web que generan archivos de audio a partir de textos**.

Por otra parte, hay sitios que permiten alojar archivos de audio (música, narraciones) y generan una dirección en la red o un código para incluirlo luego en el blog. Por ejemplo: 👉 <http://www.goeat.com/index.php>.

Esta distinción entre los tipos de audios generados puede representar una significativa diferencia al momento de planear un proyecto con estos recursos. Las diferentes tonalidades de la voz, la intencionalidad del mensaje y el contexto del relato pueden enriquecer la propuesta.

- **Imagen.** Las propuestas que incluyen imágenes pueden ser apropiadas para alumnos con baja visión. Las posibilidades de adaptar el tamaño de la vista en la pantalla les darán oportunidad de visualizar aquella información o detalle sobre el cual el docente desee trabajar. En el caso de incluir imágenes en materiales con texto, se sugiere que estas tengan textos alternativos que permitan acceder a su identificación con un lector de pantalla. Por ejemplo:





- **Audiodescripción.** Otro claro ejemplo de la convergencia de medios y recursos digitales es la audiodescripción, que es un sistema adaptado para ciegos empleado en cine, televisión y teatro.

Según el Departamento de Recursos Culturales de la Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE), la audiodescripción “es un servicio de apoyo a la comunicación que consiste en la información sonora que se intercala en los huecos de mensaje en las producciones audiovisuales y que explica a las personas con discapacidad visual los aspectos más significativos de la imagen que no pueden ser percibidos por estas personas. Estos comentarios se refieren a la descripción de personajes (gestos, vestimenta, etc.), datos sobre el lugar donde suceden los hechos y acerca de la acción que se desarrolla en cada momento”. En los siguientes links hay dos ejemplos de de este recurso:

El Mago de Oz:

👉 [http://www.contactobrasile.com/cine/El\\_mago\\_de\\_Oz.mp3](http://www.contactobrasile.com/cine/El_mago_de_Oz.mp3)

Listado de películas con audiodescripción (en español):

👉 <http://klango.net/pl/forum/thread/tid/136955>



- **Búsqueda de información y comunicación.** Las estrategias de trabajo orientadas a buscar información en la web sobre distintas temáticas abordadas, intercambiar archivos mediante correo electrónico, crear listas de sitios con contenidos accesibles, buscar y evaluar distintos recursos en Internet, colaborarán en el acceso y aprendizaje de los contenidos curriculares, al tiempo que permitirán el desarrollo de nuevas competencias individuales para la gestión estratégica de la información.

Las estrategias centradas en la búsqueda de información y en la comunicación serán esenciales para el logro de un uso significativo de las TIC y para el acceso a trayectorias educativas autónomas.

# 2

## Secuencias didácticas

Las propuestas didácticas que desarrollaremos a continuación ofrecen, por un lado, una progresión de objetivos y de contenidos pedagógicos, y por otro, un orden de complejidad en el uso de recursos y herramientas TIC.

Estas secuencias pueden abordarse de manera independiente unas de otras, ya que cada una de ellas incluye una secuencia de actividades con objetivos determinados, pero también pueden articularse como parte secuenciada en el desarrollo de unidades temáticas.

Esta propuesta tiene la intención de guiar al docente y de servir como ejemplo de inclusión posible de TIC. Cada docente podrá hacer las adaptaciones y configuraciones necesarias de acuerdo con su grupo de alumnos.

Algunas de las actividades incluidas en las secuencias didácticas han sido adaptadas de las propuestas del documento *Aportes para la alfabetización en Educación Especial. Alumnos ciegos y disminuidos visuales. Alumnos sordos e hipoacúsicos*, Modalidad Educación Especial 2010, del Ministerio de Educación.

En todos los casos se sugiere realizar una exploración previa de los recursos digitales, para apropiarse de las herramientas que permitan luego incorporar naturalmente su uso dentro del trabajo en el aula.

### Antes de comenzar a trabajar

Para facilitar el acceso al uso de las netbooks por parte de alumnos ciegos, es recomendable bloquear el mouse pad para evitar que el movimiento del cursor dificulte el trabajo a través de los comandos de teclas. A modo de ejemplo, en las netbook EXO esto se logra presionando Fn + F10.

El docente debe guiar a sus alumnos en la exploración en forma táctil de las netbooks. Puede proponerles un recorrido por las diferentes partes, para reconocer, por ejemplo, el botón de encendido, y explicar en forma sencilla las funciones de los diferentes puertos y conectores que se encuentran en las caras laterales.

Es muy útil prestar atención especial a las conexiones para micrófono, parlantes y puertos USB. Al reconocer en forma táctil la zona del mouse pad, es conveniente explicarles la función que tiene y cómo pueden bloquearlo y desbloquearlo, ya que esa información les puede ser útil tanto para acceder a otra netbook como también para compartir el uso con su familia.

Con alumnos con disminución visual será necesario evaluar, en un primer momento, cuál es la configuración de pantalla o aplicación que les permitirá acceder a la información en la pantalla de la netbook o si es necesario, llegado el caso, conectarlas a un monitor convencional.

## Propuestas de actividades para trabajar la narración oral

El lenguaje se constituye en una vía indispensable para la comprensión e interpretación de la realidad. Un niño ciego podrá tener un buen funcionamiento verbal, incorporando vocabulario en un nivel léxico, pero requerirá de mediación para ser capaz de asociar las palabras y expresiones con sus experiencias auditivas y táctiles, logrando la representación mental y los conceptos de las mismas.



*Aportes para la alfabetización en Educación Especial. Alumn@s ciegos y disminuid@s visuales. Alumnos sord@s e hipoacúsic@s, Modalidad Educación Especial 2010, Ministerio de Educación:*  
[http://curriform.me.gov.ar/especial/file.php/1/PUBLICACIONES\\_Y\\_DOCUMENTOS/Aportes\\_para\\_la\\_alfabetizaciyn\\_en\\_Educaciyn\\_Especial.pdf](http://curriform.me.gov.ar/especial/file.php/1/PUBLICACIONES_Y_DOCUMENTOS/Aportes_para_la_alfabetizaciyn_en_Educaciyn_Especial.pdf)

Para el primer ciclo del nivel primario, entre las orientaciones para el área de Lengua, los NAP proponen ofrecer variadas situaciones para promover el desarrollo de habilidades y competencias para la comprensión y producción oral, la participación asidua en conversaciones acerca de experiencias personales y lecturas, y la escucha comprensiva de textos leídos o expresados en forma oral por el docente y otros adultos: narraciones (textos de ficción y experiencias personales), descripciones de objetos, animales y personas.

A continuación se desarrollan actividades para alcanzar estos objetivos, orientando la intervención a fin de ofrecer variedad de experiencias que permitan interactuar con cantidad y calidad de información, logrando integrar de manera significativa el nivel léxico y el nivel conceptual, estimulando aspectos que posibilitarán tanto el desarrollo intelectual como el emocional.

### Secuencia didáctica n.º 1 Mi mundo en voces y sonidos

◀ Nivel: 1.º ciclo, primario < objetivos

- ✓ Adquirir confianza en las posibilidades de comunicación oral.
- ✓ Interesarse por expresar y compartir experiencias, ideas y sentimientos a través de intercambios orales, respetando las producciones de otros.
- ✓ Producir narraciones de experiencias personales, de anécdotas familiares y descripciones, y escuchar atentamente relatos similares producidos por los compañeros.
- ✓ Interactuar con la computadora a través de producciones propias.

#### Actividad. Presentarnos

El docente puede proponer a los alumnos escuchar una presentación de sí mismo, generada en un archivo de audio, ofreciéndola como modelo de la descripción que espera que hagan luego los alumnos de ellos mismos.

Luego, invita a los alumnos a presentarse de igual modo y graba a cada uno en un archivo de audio, a través de la grabadora de sonidos. En Windows, por ejemplo: Menú Inicio > Todos los programas > Accesorios > Grabadora de sonidos.

Es muy importante que el docente se mantenga atento e interesado por las producciones de los niños, para estimularlos, con distintos tipos de ayudas, a que organicen y extiendan su relato y conducirlos para que puedan contar cada vez más cosas. Pueden realizar algunos ensayos previos.

La posibilidad de utilizar el recurso digital para grabar sus voces imprime a esta actividad –que obviamente se puede realizar sin las computadoras– un estímulo adicional a los niños y posibilita también volver a escuchar sus presentaciones, para ir completándolas, agregándoles detalles y también compartir las producciones con sus familias.

Se puede proponer a los alumnos que realicen la misma actividad en sus casas, con la presentación de cada integrante de la familia, para que puedan compartirlas luego en la escuela. Los alumnos que tienen experiencia previa en el acceso a recursos digitales con un lector de pantalla pueden realizar esta actividad en su casa en forma autónoma. Los más pequeños, o quienes están comenzando a acceder al uso de tecnologías digitales a partir de las netbooks, pueden llevar un instructivo impreso sobre cómo grabar para realizar la tarea con la colaboración de su familia.

Se orientará la observación hacia la percepción de las diversas voces, tonalidades, modismos utilizados por los familiares, y también sobre la información que cada uno incluyó en su presentación: nombre, ocupación, edad, etc. Con esta actividad se estimularán vínculos, la expresión, la percepción y la memoria.

Se sugiere que el docente utilice el lector de pantalla NVDA, incluido en el escritorio de la modalidad educación especial, para que los alumnos se vayan familiarizando con el modo en que estas aplicaciones van relatando las acciones que se producen en la computadora (abrir grabadora de sonido, iniciar grabación, guardar, etcétera). Para los alumnos que tengan conocimientos o acceso a comandos básicos del lector, se puede ofrecer la posibilidad de que realicen sus propias grabaciones.

### Actividad. Adivina, adivinador

El docente presenta a los alumnos un conjunto de sonidos seleccionados previamente. Los alumnos deberán reconocer y describir el objeto, la persona, el animal o el ambiente aludido en la grabación.

Se propone una modalidad de trabajo que genere un clima propicio

para la escucha e interpretación compartida, respetando los tiempos de cada alumno, y favoreciendo la intervención y el aporte de todo el grupo.

La organización sistemática de propuestas de narración oral con soporte auditivo dará respuesta a la necesidad que manifiestan los niños ciegos de comprender conceptos básicos mediante experiencias concretas. Esta propuesta posibilitará que el niño ciego acceda tempranamente a estrategias y recursos ligados a la modalidad auditiva de acceso. El docente anticipará la posterior incorporación de audiotextos: grabaciones de material literario o de estudio. Se iniciará también el entrenamiento de la escucha atenta, requisito para el uso del lector de pantalla que le permitirá acceder al uso de la computadora y otras tecnologías de la información y de la comunicación. Este entrenamiento lo habilitará para ser usuario en un futuro de servicios de audiodescripción.



*Aportes para la alfabetización en Educación Especial. Alumn@s ciegos y disminuid@s visuales. Alumn@s sord@s e hipoacúsic@s, Modalidad Educación Especial 2010, Ministerio de Educación.*

## Actividad. Los sonidos de alrededor

El docente propone a los alumnos que graben sonidos relacionados con su entorno inmediato y experiencias directas: sonidos de su hogar, de sus mascotas, de un cumpleaños, de un juego con sus hermanos, etc. Las grabaciones deben ser de corta duración. Cada alumno guardará su grabación en una carpeta para luego compartir con sus compañeros en clase.

El docente deberá intervenir para guiar y facilitar la interpretación de los sonidos grabados para transformar esa sucesión de acontecimientos sonoros en un relato cargado de sentido. Esa intervención posibilitará a los niños ciegos desplegar un relato de los acontecimientos a partir de las experiencias registradas.

## Actividad. Primeras escrituras

El trabajo con textos integra diferentes aspectos referidos a la escritura y la lectura. Por un lado, el conocimiento del sistema alfabético, y por otro, el código Braille.

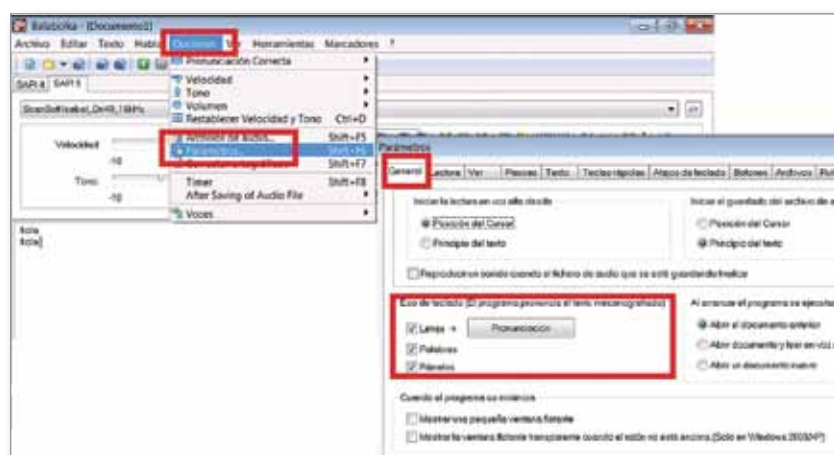
Con esta actividad se busca iniciar a los alumnos en la escritura utilizando las netbooks con el ingreso de información mediante el teclado y luego la lectura de las producciones a través del código Braille.

La consigna sobre las palabras o listado de palabras que deberán escribir, será acorde a las habilidades que los alumnos tengan con relación a la

escritura y el conocimiento del teclado, y estará relacionada con los temas trabajados. Esta puede ser: escribir sus nombres y los de sus familiares, los objetos de los sonidos escuchados, sus mascotas, etcétera.

Se puede utilizar el lector de pantalla NVDA o un programa traductor de texto a audio como Balabolka, que incluye la función de pronunciar el texto a medida que se va escribiendo en el teclado (letras, palabras o frases). Este programa además permite pasar documentos de texto a formatos de audio (como WAV o MP3). Se encuentra disponible en el escritorio de la modalidad educación especial: <http://modalidadspecial.educ.ar/datos/balabolka.html>.

Para configurar el Balabolka: Opciones > Parámetros > General > Eco de teclado > activar “Letras”, “Palabras” y “Frases”.



Luego se pueden imprimir las producciones con la impresora Braille para que los alumnos las lean y compartan los textos.

El docente puede observar el nivel de lectura del código Braille en cuanto a su decodificación táctil y estimular a los alumnos para que comparen las palabras impresas considerando si son largas o cortas, si los sonidos con los que comienzan y terminan poseen letras conocidas, etcétera.

## Propuestas para trabajar con cuentos

En el área de Lengua, para el 2.º ciclo los NAP proponen la escucha comprensiva de textos expresados en forma oral por el docente, sus compañeros y otros adultos. En el caso de la narración, se pretende identificar a las personas, el tiempo y el espacio en los que ocurren los hechos, así como las acciones, su orden y las relaciones causales, incorporando las palabras que hacen referencia al transcurso del tiempo y a las acciones realizadas (verbos). En el caso de la descripción, identificar aquello que

se describe (sus partes, sus características básicas) incorporando las palabras que hacen referencia a características básicas de aquello que se describe. En las instrucciones seriadas (consignas, reglas de juego, entre otras), el objetivo, el orden y la jerarquía de las acciones. En todos los casos se les puede solicitar información adicional y aclaraciones sobre las palabras o expresiones desconocidas.

Las dimensiones del trabajo en el área de Lengua en relación con la comprensión y la producción oral adquieren relevancia en el caso de los alumnos ciegos o con baja visión, ya que el lenguaje representa una de las vías más significativas para el acceso al conocimiento del mundo. Pero el hecho de escuchar y hablar no implica necesariamente comprender o conocer. Es en la escuela donde se deben generar diversas situaciones que permitan apropiarse del lenguaje como el modo de conocer, interpretar, comunicarse, relacionarse e interactuar en los diferentes ámbitos y realidades donde el niño esté inmerso.

## Secuencia didáctica n.º 2 Cuentos para escuchar y tocar

◀ Nivel: 1.º y 2.º ciclo, primario

- ✓ Escuchar y producir descripciones de objetos, animales y personas.
- ✓ Comprender las funciones de la lectura y de la escritura por medio de la participación en ricas, variadas, frecuentes y sistemáticas situaciones.
- ✓ Participar de experiencias de exploración y disfrute de numerosas obras literarias de tradición oral y de autor, y de la socialización de las experiencias lectoras.
- ✓ Incrementar y estructurar su vocabulario a partir de las situaciones de comprensión y producción de textos orales y escritos.
- ✓ Reflexionar sobre los propios procesos de aprendizaje vinculados con la comprensión y producción de textos orales y escritos.

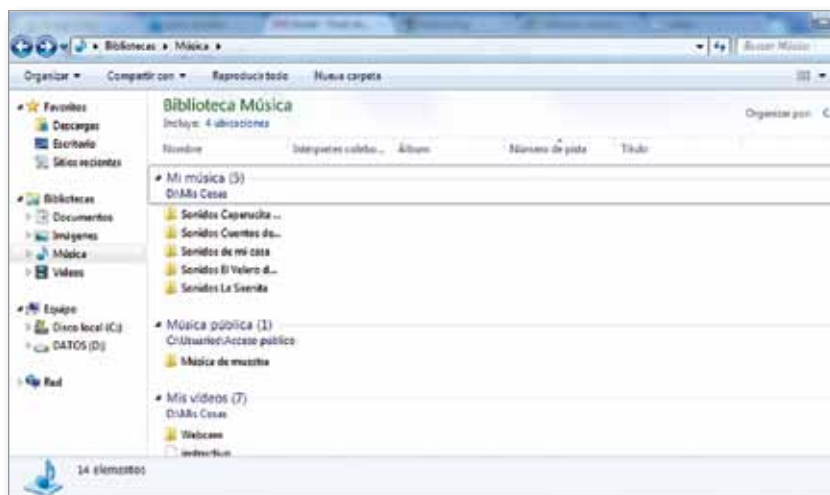
### Actividad. Biblioteca tridimensional multimedia

Esta actividad es una adaptación de la propuesta Biblioteca de Cajas-Cuento, de Aportes para la alfabetización en Educación Especial, *Alumn@s ciegos y disminuid@s visuales, Alumn@s sord@s e hipoacúsic@s, con inclusión de TIC.*

Se propone al docente construir una biblioteca tridimensional y multimedial, compuesta por cajas que contendrán elementos representativos de cuentos (personajes, objetos, juguetes, cotillón, etc.) y una carpeta virtual con sonidos que den cuenta de los diversos contextos donde se va desarrollando cada historia.



El niño podrá reconocer personajes, ambientes, sonidos y músicas que le permitirán recordar, anticipar, renarrar, relacionar, desarrollar una secuencia de acciones, organizar en el tiempo, inventar otras historias posibles, etcétera.



## Actividad. Producción de audiocuentos

Esta actividad se inicia con la lectura de un texto, que puede ser leído por el docente en voz alta, o por los alumnos de manera individual o colectiva, o a través del lector de pantalla.

Guiados por el docente, los alumnos renarrarán el cuento e identificarán, en forma conjunta, aquellos elementos que pueden ser representados con audio o con imágenes. El docente puede escribir un listado de los recursos que luego necesitarán en el proceso de producción del audiocuento.

Luego se iniciará un trabajo colaborativo para seleccionar o producir los audios e imágenes necesarias con el fin de representar el cuento. Después se pueden distribuir roles de acuerdo con las posibilidades y habilidades de los alumnos. Sugerimos navegar el banco de sonidos e imágenes del escritorio de la modalidad educación especial.

En ambos casos, para facilitar la organización posterior, es recomendable guardar todos los elementos seleccionados en una misma carpeta. Se propondrá la reescritura del cuento en un procesador de textos insertando los sonidos o imágenes seleccionados. Para insertar las imágenes: **Insertar > Imagen > Desde archivo**, y se indica la imagen deseada dentro de la carpeta creada para el almacenamiento de los materiales.

Para hacer un material realmente accesible a todos los alumnos, es muy importante, como ya se mencionó, acompañar la imagen insertada con una breve descripción entre paréntesis.

Para insertar sonidos, se selecciona la palabra que alude al sonido en cuestión y luego: Insertar > Hipervínculo > se selecciona el archivo deseado.

Una vez terminada la producción, al momento de guardarla se aconseja hacerlo en formato .htm para que los hipervínculos funcionen correctamente: Archivo > Guardar como > Guardar como tipo > Página web completa (\*.htm \*.html).

Para leer el documento realizado, dar Enter sobre el archivo y se abrirá en el navegador web. Las imágenes estarán incrustadas dentro del texto y los sonidos se presentarán como hipervínculos. Para acceder, dar Enter sobre ellos. Para volver al texto, presionar la tecla Retroceso o Backspace.

Esta propuesta puede compartirse con distintos grupos de alumnos en el marco de un proyecto institucional, ya que reuniendo los diferentes audiocuentos producidos se puede armar un compendio literario del grupo y ubicarlo en el servidor escolar para compartirlo con otros compañeros o grupos escolares.

## Actividad. Cuentos disparatados

La percepción de la función poética del lenguaje permite atender no solo al significado de las palabras, sino también los sonidos, las imágenes, las asociaciones, los sinsentidos y disparates que se pueden crear con ellas.



NAP: Lengua 1.º, serie Cuadernos para el aula.

Luego de que los alumnos identifiquen la música y los sonidos de los cuentos presentados en las actividades anteriores, se puede proponer trabajar desde el absurdo para explorar las posibilidades de intercambiar escenarios.

Se les pueden presentar elementos de un cuento pero con una carpeta de sonidos que no les corresponda: por ejemplo, “Caperucita” con sonidos del mar o de una ciudad.


A partir de la sorpresa inicial al encontrar reunidos elementos extraños, se puede proponer el relato de un nuevo cuento o una nueva versión de él.


Para alumnos de segundo ciclo se puede proponer la escritura de un cuento “disparatado”. Se lo puede escribir en la computadora e imprimir en Braille para ofrecer situaciones de lectura y compartir sus producciones. Estas pueden ir conformando una biblioteca del aula y también, en su versión digital, pueden estar disponibles como audiocuentos.

## Propuesta para Matemática

Los NAP de primer ciclo proponen ofrecer variadas situaciones que promuevan la interpretación de información presentada en forma oral o escrita (con textos, tablas, dibujos y gráficos). Teniendo en cuenta esta premisa, dentro de los ejes de Matemática se establece el abordaje de situaciones problemáticas que requieran el uso del calendario para ubicarse en el tiempo y determinar duraciones, con relación a la diferenciación de distintas magnitudes y la elaboración de estrategias de medición con distintas unidades de medida. La organización de datos en tablas es una actividad que puede colaborar con la formación o consolidación de procesos de organización del pensamiento.

Teniendo en cuenta estos contenidos a desarrollar, las rutinas de trabajo escolar ofrecen una oportunidad para presentar actividades que requieren el uso de tablas de doble entrada para establecer relaciones, organizar, comunicar e interpretar información utilizando una **planilla de cálculos**. Las actividades propuestas se realizarán con una planilla y el lector de pantalla NVDA, que permitirá obtener una realimentación auditiva de los desplazamientos por las filas y columnas.

 Excel, planilla de cálculos de Microsoft Office.

 Calc, hoja de cálculos de OpenOffice.

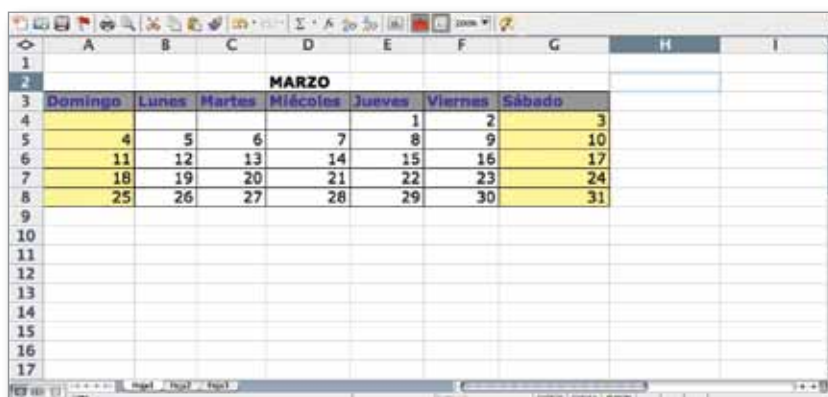
## Secuencia didáctica n.º 3 Uso del calendario

◀ Nivel: 1.º ciclo, primaria < objetivos

- ✓ Usar el calendario para ubicarse en el tiempo y determinar duraciones (mes en curso y día de la semana).

### Actividades

1. Reconocer el calendario, su organización y sus representaciones.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1										
2	MARZO									
3	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado			
4						1	2	3		
5	4	5	6	7	8	9	10			
6	11	12	13	14	15	16	17			
7	18	19	20	21	22	23	24			
8	25	26	27	28	29	30	31			
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										

## 2. Resolver problemas a partir del calendario. Ejemplos:

- Si Sebastián se fue de viaje el primer sábado del mes pasado y volvió el tercer domingo del mismo mes, ¿desde qué día hasta qué día estuvo fuera?
- Lucas cumple años el último lunes del mes de septiembre. ¿Qué fecha es su cumpleaños?
- El 21 de marzo me regalaron un perrito. ¿Qué día de la semana fue?

## 3. Construir un calendario grupal de cumpleaños.

# Secuencia didáctica n.º 4

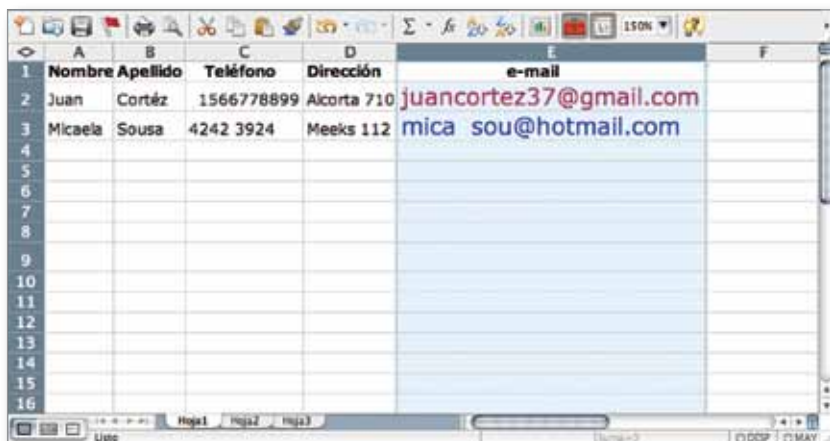
## Organizar datos

◀ Nivel: 1.º ciclo, primaria < objetivos

- ✓ Registrar y organizar datos en tablas sencillas a partir de distintas informaciones.

## Actividades

1. Diseñar una agenda personal: en grupo y con la orientación del docente, se seleccionarán los datos a registrar: nombre, apellido, teléfono, dirección, correo electrónico, etcétera.
2. Se vuelca la información en una planilla.



	A	B	C	D	E	F
1	Nombre	Apellido	Teléfono	Dirección	e-mail	
2	Juan	Cortéz	1566778899	Alcorta 710	juancortez37@gmail.com	
3	Micaela	Sousa	4242 3924	Meeks 112	mica_sou@hotmail.com	
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						

3. Luego se puede imprimir en Braille o macrotipos. Para esta última opción, hay que cambiar la fuente (tipo de letra): Formato > Celdas > seleccionar solapa “Fuentes” > con Tab moverse hasta “Tamaño” e indicar el que corresponda > con Tab moverse hasta el botón “Aceptar” y presionar “Enter”.

## Propuestas para trabajar con audio, comunicación y web 2.0

A partir de los contenidos desarrollados en los NAP, se propone ofrecer diversas situaciones para el trabajo con formulación de interrogantes e hipótesis, búsqueda y selección de información en diversas fuentes, su análisis y sistematización, y elaboración de conclusiones sobre temas y problemas sociales. Consecuentemente, se insta a comunicar esos conocimientos a través de la argumentación oral y la producción escrita.

### Secuencia didáctica n.º 4 Programa de radio

◀ Nivel: 3.º ciclo, primario

- ✓ Participar en conversaciones sosteniendo el tema, realizando aportes y empleando un vocabulario acorde.
- ✓ Producir exposiciones individuales a partir de la lectura de textos y/o de otras fuentes de información.
- ✓ Comprender la realidad social pasada y presente, expresando y comunicando ideas, experiencias y valoraciones.
- ✓ Profundizar el tratamiento de las ideas de simultaneidad, cambio y continuidad, y otras nociones temporales.
- ✓ Comunicar los conocimientos a través de la argumentación oral.
- ✓ Elaborar y participar en proyectos que estimulen y consoliden la convivencia democrática y la solidaridad.

### Actividades

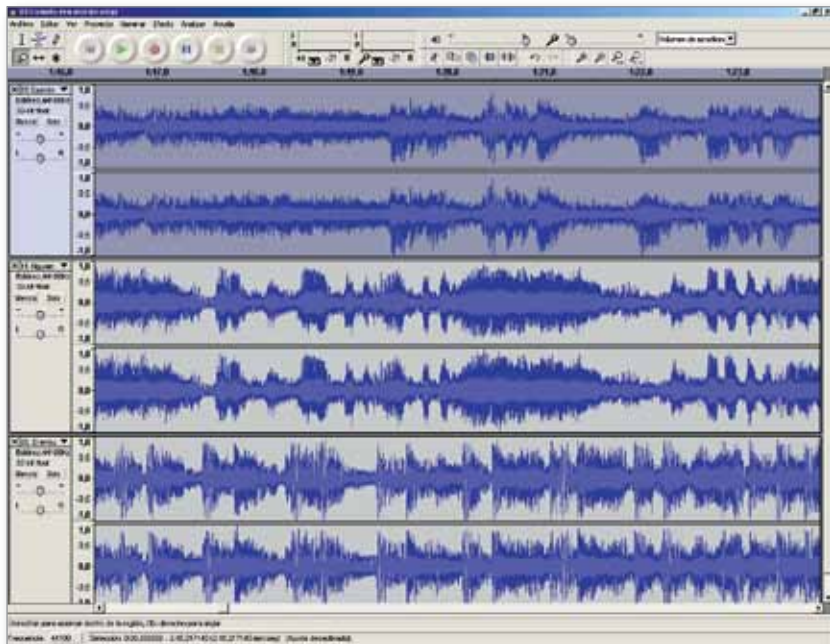
La propuesta del proyecto radial promueve el trabajo de manera transversal en distintas áreas y contenidos curriculares, a la vez que permite la convergencia de diversos recursos y formatos digitales, por eso es una alternativa para interactuar con alumnos de otros cursos.

En la producción de radio se promueve el trabajo colaborativo, donde cada alumno tendrá un rol diferente: narraciones orales espontáneas; guión del programa; búsqueda de información; grabación de los distintos segmentos que tendrá cada emisión: entrevistas, noticias, radio-teatro, recomendaciones, efemérides, eventos sociales y culturales de la comunidad.

La edición de audio tendrá un protagonismo especial, ya que aporta características propias de la emisión radial. Con el editor de audio **Audacity** se puede grabar en diferentes pistas: una para la narración, otra para la música, otra para sonidos o efectos especiales, etcétera.

Ayuda de accesibilidad de Audacity con lectores de pantalla en:

👉 [http://audacity.sourceforge.net/help/faq?s=general&i=blind-users&lang=.](http://audacity.sourceforge.net/help/faq?s=general&i=blind-users&lang=)



Para acceder y configurar los comandos de teclado para utilizar con el lector de pantalla: **Editar > Preferencias > Teclado**.

La difusión de la radio puede extenderse más allá de los límites institucionales publicando las distintas emisiones en un audioblog, como por ejemplo [www.goeear.com](http://www.goeear.com) o cualquier otro sitio accesible para alojar archivos de audio.

# 3

## Ayudas tecnológicas

### Tecnologías adaptadas para personas con baja visión

Las personas con baja visión tienen diferentes posibilidades de configurar la pantalla de forma que los textos y los íconos aumenten de tamaño, que los colores varíen en función de sus necesidades, y de utilizar el máximo contraste entre la letra y el fondo. También pueden usar ampliadores de pantalla, que funcionan como lupas que aumentan o disminuyen la pantalla o partes de ella.

Asimismo, los sistemas operativos incorporan opciones de accesibilidad que brindan buenas respuestas al desafío del diseño universal.

#### Uso del mouse

Para utilizar adecuadamente el mouse desplazándolo y ubicándolo en la zona deseada, se requiere una buena coordinación visomotora. El control del puntero del mouse aparece como un problema para las personas con baja visión. Esta destreza se logra con varias horas de práctica. Es recomendable disminuir la velocidad de desplazamiento del puntero y modificarle ciertos atributos para facilitar la tarea. Por ejemplo, en Windows, en el ícono del mouse en el Panel de Control es posible: disminuir su velocidad, agrandar la medida del puntero del mouse (solapa Punteros) y habilitar la opción rastreo del puntero (solapa Movimientos).

Existen otras facilidades para visualizar el puntero en la pantalla, como agrandar en forma notable el tamaño, elegir el color, seleccionar velocidad de parpadeo, etc. Otra ayuda es la opción Activar teclas de mouse, que permite su control utilizando el teclado numérico: **Panel de control > Centro de accesibilidad > Facilitar el uso del mouse.**

#### Acceso a la información en pantalla

La placa de sonido de la computadora permite agregar sonidos a distintos eventos de Windows: abrir y cerrar un programa, minimizar o maximizar una ventana, etc. (**Panel de control > Sonidos**).

Dentro de la opción Pantalla del Panel de Control es posible cambiar el tamaño del texto y otros elementos de la pantalla del 100% (valor predeterminado) al 150%.

#### Opción de alto contraste

Permite seleccionar colores y tipos de letra e inversión de video a letras blancas sobre fondo negro, lo cual facilita la lectura. En Centro de Accesibilidad del Panel de Control, dentro de la opción **Pantalla en el ítem Personalización, se encuentran los Temas de Contraste.**





## Teclado

Activar Teclas de alternancia permite al usuario escuchar tonos cuando se presionan las teclas Caps Lock, Num Lock y Bloq Despl. La ruta de acceso a esta función es: Panel de control > Centro de accesibilidad > Facilitar uso del teclado.



## Lupas

Existen programas que funcionan como una “lupa electrónica” ampliando sólo el área por donde pasa el puntero del mouse. La imagen ampliada se observa en una ventana cuyo tamaño y posición puede variarse según las necesidades del usuario. Las magnificaciones pueden variar entre x2, x4 y x8.

Windows cuenta con una lupa: Iniciar > Todos los programas > Accesorios > Accesibilidad > Lupa. Ofrece tres tipos de vista: Pantalla



completa, Lente y Acoplado. También es posible invertir los colores para lograr un alto contraste. La zona de magnificación y el puntero pueden variar de tamaño.

### Programas de magnificación de pantalla

Son apropiados para aquellos usuarios con baja visión que necesitan mejoras y ayudas adicionales, fundamentalmente para ampliar la zona de trabajo en el monitor. Estas aplicaciones ofrecen un amplio rango de niveles de magnificación sin perder la calidad de los tipos de letra ampliados. Ofrecen la capacidad de magnificar áreas o ventanas en forma horizontal, vertical o ambas, sólo la línea de texto activa, toda la pantalla, incluyendo el puntero del mouse, cursor de texto, íconos, botones y barras de menús, y la opción de cambiar el modo de pantalla entre magnificado y no magnificado. Este tipo de software tiene la ventaja adicional de ser una válida herramienta a la hora de encarar programas de rehabilitación visual, por ejemplo, puede utilizarse para actividades de entrenamiento de lectura, como paso previo a una ayuda óptica. Un ejemplo puede encontrarse en: [✎ ftp://ftp.once.es/pub/utt/tiflosoftware/](ftp://ftp.once.es/pub/utt/tiflosoftware/).

## Tecnologías adaptadas para personas ciegas

Las personas ciegas acceden al uso de recursos informáticos a partir del manejo de un programa lector de pantalla. Estos programas permiten la exploración del escritorio y el acceso y uso de los diferentes programas instalados en una computadora, y lo hacen reproduciendo a través de una voz sintética la información que muestra el monitor. Trabajan a través de comandos del teclado que reemplazan al mouse. Contienen funciones que permiten leer caracteres, palabras, párrafos, textos completos, elementos de listas, cuadros de edición, enlaces, etc. También permiten acceder a navegadores de Internet, participar en sitios de chat, foros, redes sociales y demás servicios que ofrece actualmente la web 2.0, como edición de blogs, producción y difusión de archivos de audio, entre otros.

Desafortunadamente, no todas las páginas de Internet son accesibles, es decir, no todas son posibles de leer con el lector de pantalla, ya que en muchos casos la información es mostrada en forma gráfica no textual.

Las condiciones que los programadores o administradores de contenido de las páginas incluyen con el fin de que personas con discapacidad, además de otros grupos de personas, puedan manejarlas, son conocidas como **accesibilidad web**. Actualmente este concepto está más difundido entre instituciones, empresas y desarrolladores de productos en Internet, y

forma parte de la agenda política con relación al desarrollo de la sociedad de la información en muchos países.

Para favorecer la accesibilidad, todos podemos tener en cuenta, al diseñar un blog, por ejemplo, que cuando empleamos imágenes, debemos incluir textos alternativos, para que el lector de pantalla pueda brindar la información correspondiente; caso contrario, se limitará a indicar imagen o cualquier otro mensaje de error.

## Más sobre los lectores de pantalla

Los lectores o revisores de pantalla se componen de dos partes: un sintetizador de voz, que se encarga de emitir el habla, y el programa de acceso a la pantalla, que le indica al sintetizador qué es lo que debe decir. Los sintetizadores traducen texto en habla: contienen todos los fonemas y reglas gramaticales de un lenguaje, de forma que pueden pronunciar las palabras correctamente. La calidad del habla de los sintetizadores ha mejorado notablemente en los últimos años, pasando de un sonido robótico a un sonido casi humano.

El programa se carga en la memoria de la computadora y envía comandos al sintetizador, tanto cuando el usuario presiona las teclas del teclado al escribir en un procesador de textos, como cuando ejecuta una combinación de teclas que se traducen en instrucciones para leer una palabra, línea o todo un texto, deletrear una palabra, encontrar un párrafo en pantalla, anunciar la ubicación del cursor, identificar atributos del texto, como el color, estilo, etc. El programa se encarga también de enviar comandos al sintetizador cuando automáticamente ocurre algún cambio en la pantalla.

Las funciones que presentan los programas de voz sintética pueden dividirse en cuatro categorías: (a) identificar y leer textos y gráficos; (b) identificar y anunciar las funciones del sistema operativo (ventanas de diálogo, botones, barras de menús y tareas, etc.); (c) identificar y anunciar íconos; (d) servir como mouse y puntero: los programas de voz sintética tienen la capacidad de mover el puntero del mouse en forma horizontal o vertical (o en filas y columnas), encontrar un texto especificado y colocar el puntero sobre él, y simular el accionar de los botones del mouse mediante una secuencia de teclas.

En definitiva, estos programas permiten que una persona ciega pueda usar prácticamente todas las aplicaciones estándar del sistema operativo, el paquete de oficina (procesador de textos, planilla de cálculo, base de datos, etc.), navegar por Internet, acceder al chat y al correo electrónico, y a diversas aplicaciones online.

Entre de los lectores de pantalla más difundidos, se encuentran:

- **NVDA.** Lector de pantalla gratuito y de código abierto para Windows, por eso es una alternativa más que recomendable. Permite acceder a la mayoría de las aplicaciones y navegar sin dificultades. Está disponible en once idiomas, entre los que se encuentra el español. Información y descargas en la página web del proyecto: [www.nvda-project.org](http://www.nvda-project.org).
- **Orca.** Software libre y de código abierto que posee un lector de pantalla y un magnificador. Ayuda a proporcionar acceso a aplicaciones y herramientas dentro del entorno Linux: <http://wiki.tiflolinux.org/index.php?title=Orca/DescargarInstalar>.
- En la actualidad también existe un sistema de lector de pantalla para celulares que verbaliza los contenidos de la pantalla y los datos que se introducen por teclado, recorre los menús de contactos, configuración y otorga la posibilidad de manejarse con mensajes de texto: [http://www.endonech.es/movil\\_celular/inicio.html](http://www.endonech.es/movil_celular/inicio.html).

## Otras tecnologías para personas ciegas o con baja visión

- **Reconocimiento óptico de caracteres.** El acceso a material bibliográfico actualizado es un tema de gran importancia para las personas ciegas o con baja visión. Los libros en Braille ocupan mucho más espacio que los escritos en tinta y se deterioran con facilidad. Esto, unido al hecho de que la cantidad de libros en Braille es notablemente inferior a la de los convencionales y aparecen siempre un tiempo después, hace que el acceso informático a la lectura sea altamente significativo. Las tecnologías de reconocimiento óptico de caracteres ofrecen a las personas ciegas o con dificultades visuales la capacidad de escanear texto impreso que puede ser reproducido con voz sintética o almacenado en formato de archivo de texto. De esta forma, en el caso de que el usuario posea baja visión, podrá acceder al texto mediante las tecnologías de magnificación de pantalla, y si el usuario es ciego, podrá escucharlo con un sistema de voz sintética o imprimirlo con una impresora Braille.
- **Braille.** Las personas ciegas o con dificultades visuales que utilizan Braille pueden hacer uso de las siguientes tecnologías:
  - Impresoras Braille: para almacenar en soporte de papel la información proveniente de una computadora.
  - Agendas o computadoras portátiles Braille: pequeños dispo-

sitivos con teclado Braille para el ingreso de información, una poderosa alternativa a las máquinas mecánicas como la Perkins, o el tradicional punzón y regleta. Generalmente utilizan un sintetizador de voz como salida.

En la actualidad, las netbooks han reemplazado en gran medida el uso de estos dispositivos. La mayoría de las personas ciegas manejan el teclado convencional al tacto, por lo cual prefieren el uso de una netbook con un sintetizador de voz cuyas prestaciones superan ampliamente a cualquier agenda Braille y son más económicas.

## Desarrollo de contenidos accesibles

El desarrollo de contenidos accesibles para personas ciegas tiene en cuenta dos formatos de digitalización de recursos: por un lado, formatos de textos, y por otro, formatos de audio. En nuestro país, la Asociación Civil Tiflonexos cuenta entre sus proyectos con el portal Tiflolibros, que ofrece diversos textos literarios en estos formatos, y la RedMate, que contiene materiales educativos: [www.tiflonexos.com.ar](http://www.tiflonexos.com.ar).

Estos recursos, impulsados desde distintas organizaciones de la sociedad civil, y adoptados por las personas ciegas con acceso a los recursos digitales, plantean nuevos desafíos y objetivos para las instituciones educativas: colaborar en el desarrollo de materiales para el aprendizaje y proveer al alumno del dominio de estas herramientas, que le permiten una total autonomía para su desarrollo académico y su inclusión social y laboral.

## Registro

1. Para poder subir un archivo de audio a Goear, uno de los sitios que alojan audios en la web, primero hay que registrarse. Para ello, acceder a [www.goear.com](http://www.goear.com).



2. Aparece la siguiente pantalla, que deberán completar. Para ello, hay que desplazarse por los campos con el tabulador. Una vez hecho el registro, volver a la página principal para iniciar sesión.



## Subir el archivo de audio

3. Una vez iniciada la sesión en el sitio, hacer clic en **Subir**. Se abrirá una ventana en la que, además de subir el audio, se pueden completar los siguientes campos: título, artista, álbum, género y descripción. Debajo de estos campos, hacer clic en el ícono **Examinar** para buscar el archivo a subir en el equipo portátil. Al encontrarlo, sólo basta con seleccionarlo y aceptar.

Luego, debajo del ícono **Examinar**, tildar la casilla de verificación **Acepto con Goear.com los términos y condiciones**.

Finalmente, hacer clic en el botón **Subir música**. Este proceso puede demorar unos minutos, según el tamaño del archivo y la velocidad de la conexión.

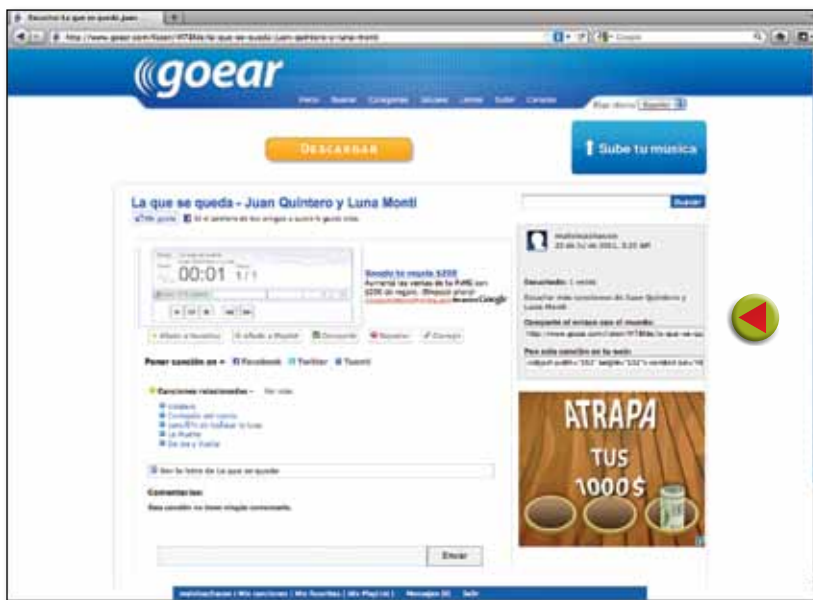


## Subir el archivo de audio

4. Una vez subido el archivo, Goeat conduce a una nueva página desde la cual es posible escuchar el audio haciendo clic en **Escuchar ahora** o subir la letra de la canción, haciendo clic en **Subir la letra de la canción**.



5. Al hacer clic en **Escuchar ahora**, además de poder escuchar el audio subido, es posible encontrar links para compartirlo en otros entornos o redes sociales. Para ello, copiar el enlace desde **Pon esta canción en tu web**. También se puede compartir a través del correo electrónico: copiar en enlace desde **Comparte el enlace con el mundo**.





## Bibliografía y sitios de interés

AINSCOW, M.: *Desarrollo de escuelas inclusivas*, Madrid, Narcea, 2001.

ARNAIZ SÁNCHEZ, Pilar: *Educación inclusiva: una escuela para todos. El horizonte de la inclusión*, Málaga, Ediciones Aljibe, 2003.

ARIAS TERCEIRO, Arturo: Lector de pantalla NVDA. Tutoriales. Uso de un lector de pantallas:  
<http://sites.google.com/site/usodeunlectordepantalla/lector-de-pantalla-nvda---tutoriales>

COORDINACIÓN NACIONAL MODALIDAD EDUCACIÓN ESPECIAL: *Aportes para la alfabetización de alumn@s con discapacidad visual y auditiva*, 2010:  
<http://curriform.me.gov.ar/especial/mod/resource/view.php?id=79>

DIRECCIÓN NACIONAL DE GESTIÓN CURRICULAR Y FORMACIÓN DOCENTE: *Núcleos de Aprendizajes Prioritarios*, serie Cuadernos para el aula, 1.º ciclo EGB, nivel primario, 2006.

—: *Núcleos de Aprendizajes Prioritarios*, Serie cuadernos para el aula, 2.º ciclo EGB, nivel primario, 2006.



Serie computadoras portátiles para las escuelas de educación especial



**conectar igualdad**

[www.conectarigualdad.gob.ar](http://www.conectarigualdad.gob.ar)



Este libro se terminó de imprimir  
en el mes de octubre de 2011,  
en Casano Gráfica, Ministro Brin 3932,  
Remedios de Escalada, Buenos Aires.

conectar igualdad

www.conectarigualdad.gob.ar



Presidencia de la Nación |



Presidencia de la Nación |



ANSES



material de distribución gratuita