



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 motriz

Daniel Zappalá, Andrea Köppel  
y Miriam Suchodolski



Presidencia de la Nación





**Autores:** Daniel Zappalá, Andrea Köppel y Miriam Suchodolski.  
**Colaborador:** Mariano Ambrogetti.  
**Edición y corrección:** Martín Vittón.  
**Diseño de colección:** Silvana Caro.  
**Fotografía:** Nicolás D. Borojovich y Nasphotocreative.

Realización fotográfica de tapa sobre idea de ©Horia Varlan

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 motriz /  
Daniel Zappalá ; Andrea Köppel ; Miriam Suchodolski. - 1a ed. - Buenos  
Aires : Ministerio de Educación de la Nación, 2011.  
48 p. ; 28x20 cm.

ISBN 978-950-00-0877-8

1. Educación Especial. 2. Discapacidad Motriz. 3. TIC. I. Köppel, Andrea  
II. Suchodolski, Miriam III. Título  
CDD 371.916

ISBN: 978-950-00-0877-8

Queda hecho el depósito que dispone la ley 11.723.

Impreso en Argentina. Printed in Argentina.

Primera edición: septiembre 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 motriz	21
Propuestas para la inclusión de TIC en el trabajo del aula	21
Secuencias didácticas	22
Primeros pasos	22
<b>2 Secuencias didácticas</b>	<b>24</b>
Secuencia didáctica n.º 1. Ubicar en el espacio y establecer relaciones espaciales	24
Actividad. Ubicar objetos en el espacio	24
Secuencia didáctica n.º 2. Trabajar con problemas para calcular	25
Actividad. Calcular en situaciones que involucren dinero	25
Propuestas con imágenes y textos	27
Secuencia didáctica n.º 3. Expresarse con imágenes y palabras	28
Actividad 1. Contar quién soy	28
Actividad 2. Escribir mensajes	29
Chat y correo electrónico	29
Secuencia didáctica n.º 4. Contar una historia de distintas formas	30
Actividad. Buscar imágenes y narrar	30
Secuencia didáctica n.º 5. Trabajar con conceptos de Geometría	32
Actividad 1. Construir e identificar figuras geométricas	32
Actividad 2. Usar útiles digitales	34

<b>3 Tecnologías de apoyo para la discapacidad motriz</b>	<b>38</b>
Opciones de accesibilidad	38
Dispositivos externos que reemplazan al mouse	40
Los switch o pulsadores	41
Software de teclado en pantalla	42
Sistemas de barrido y selección de opciones y caracteres en pantalla	42
Sistemas de predicción de palabras	43
<b>Bibliografía</b>	<b>38</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:

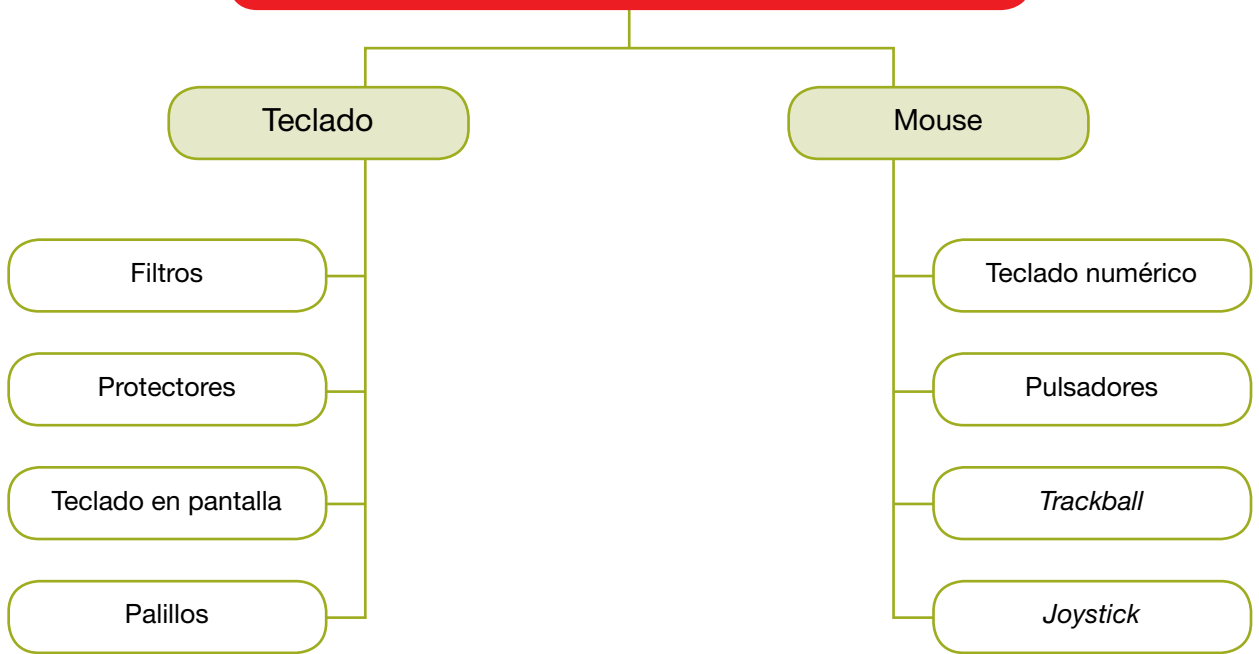
- Las personas con baja visión necesitan adecuar la configuración de pantalla del monitor para conseguir una lectura funcional de los íconos y de los textos que muestran las ventanas de su sistema operativo.
- Las personas con discapacidad motora generalmente leen sin inconvenientes la información presentada 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.

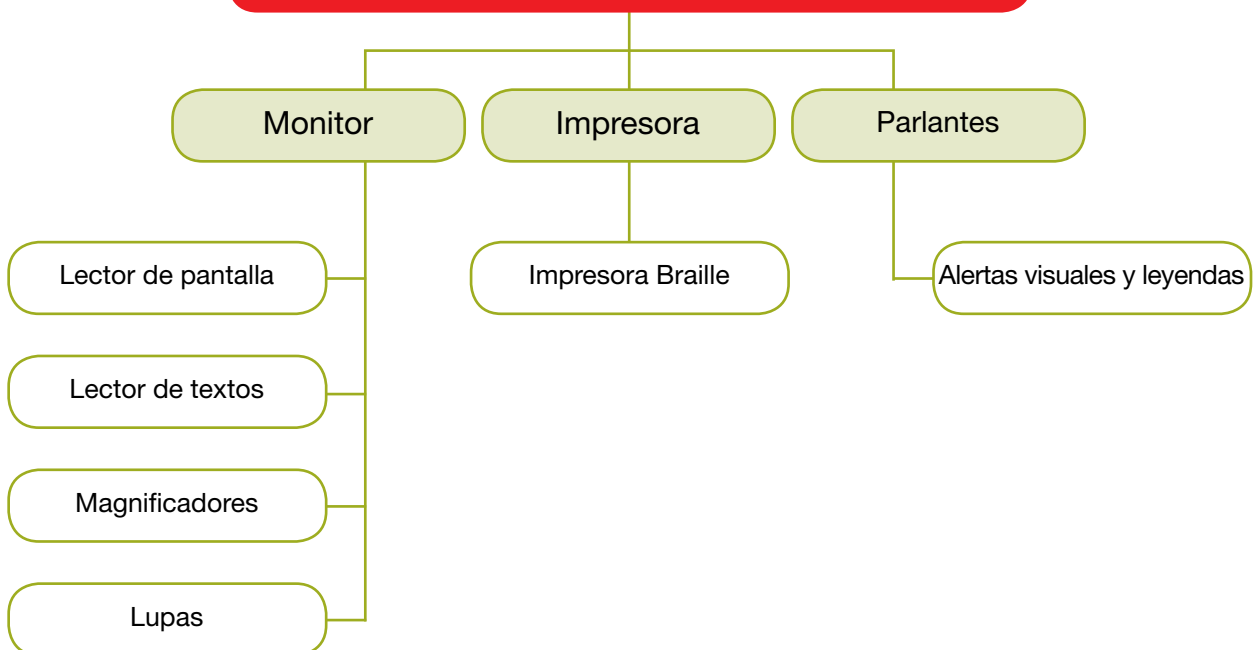
Las dificultades pueden presentarse en periféricos de entrada y de salida.

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.

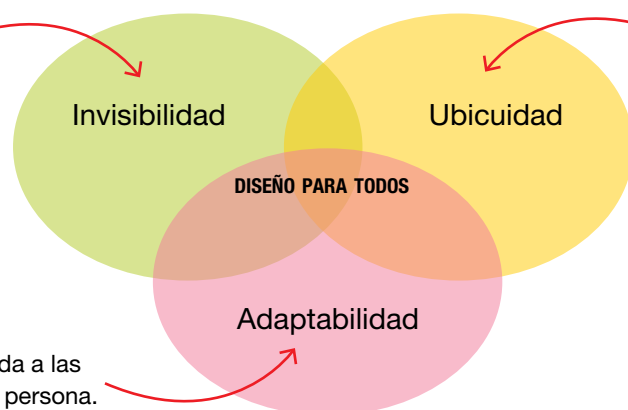
Sin embargo, cuando se decide utilizar alguna adaptación debemos tener en cuenta que la tecnología no es neutral, sino que encubre en su diseño diferentes concepciones del mundo.

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 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, imponen la apropiación de nuevas competencias de multitarea, participación, resolución de problemas, producción, aprendizaje colaborativo.

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

La inclusión de las tecnologías de la información y la comunicación (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 uso en el aula no genera por sí mismo cambios en las prácticas educativas; 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 acerca de las dificultades que plantean los docentes ante el uso de la tecnología, muchas de ellas no están relacionadas con las herramientas y los recursos digitales, sino con cómo apropiarse de ellos para la tarea pedagógica.

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

- **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 los aprendizajes 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 motriz

Para las personas con discapacidad motriz, las TIC son herramientas que facilitan la interacción e inclusión al medio social, y se constituyen como un elemento de mediación con el entorno en una sociedad donde el acceso a la información y a la comunicación es un derecho de todos los ciudadanos.

Un número significativo de alumnos no posee las habilidades motrices necesarias para el manejo autónomo de la computadora a través de los periféricos y configuraciones estándares. Para ellos hay diferentes recursos, denominados tecnologías de apoyo o tecnologías adaptativas, de los que ya hemos hablado en la introducción y que profundizaremos en el capítulo 3.

## Propuestas para la inclusión de TIC en el trabajo del aula

¿Podrán estos niños utilizar las netbooks? Posiblemente muchos puedan acceder a ellas sin adaptaciones, si se les da la oportunidad de practicar el tiempo suficiente. Otros necesitarán adicionar un teclado o un mouse estándar.

Algunos alumnos pueden necesitar ajustes en la configuración de la pantalla, como aumentar el tamaño del puntero del mouse o de los íconos de acceso a las distintas aplicaciones. En algunos casos quizá sea necesario agregarles un teclado estándar o conectarlas a un monitor convencional. Otros requerirán de tecnologías de apoyo específicas. Es probable que un gran porcentaje necesite de las mismas adecuaciones que se realizan para fijar la posición de un cuaderno o carpeta, pero esta vez para la netbook.

Los procesos de enseñanza y de aprendizaje de niños y jóvenes con discapacidad motriz frecuentemente se encuentran limitados por su imposibilidad de explorar, experimentar, cometer errores sobre los cuales reflexionar.

Proponemos la utilización de la computadora con programas flexibles y abiertos que pueden propiciar múltiples interacciones, dando la oportunidad de probar, equivocarse, de volver sobre lo que se ha realizado y buscar la manera de corregirlo. Será un proceso en el que todos seguramente tendremos mucho que aprender.

Como mediador entre el alumno y la computadora, el docente propondrá actividades que estimulen:

- mayores niveles de independencia y autonomía de los alumnos;
- la experimentación y la posibilidad de reflexionar a partir del error;
- el desarrollo de habilidades de comunicación e interacción;

Algo bastante sencillo y económico puede ser colocarlas sobre una cinta de material antideslizante, o cambiar el ángulo de la superficie de apoyo teniendo en cuenta las necesidades del alumno tanto para el ingreso de datos como para la lectura del monitor.

- el desarrollo de una mayor capacidad para la simbolización;
- la elaboración de producciones significativas que busquen reforzar la autoestima;
- la construcción colectiva y/o colaborativa de conocimientos.

## Secuencias didácticas

Las propuestas didácticas desarrolladas a continuación proponen una progresión de objetivos y contenidos pedagógicos, y un orden de complejidad en el uso de recursos TIC.

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

Tienen la intención de guiar al docente, como ejemplos de inclusión posible de las TIC, en las que cada uno podrá hacer las adaptaciones y configuraciones necesarias de acuerdo con su grupo de alumnos.

## Primeros pasos

Los dispositivos y los recursos de apoyo pueden hacer posible el acceso de los alumnos a los recursos tecnológicos, pero no constituyen en sí mismos estrategias didácticas para la inclusión de TIC.

La utilización del mouse o la realización de tareas relacionadas con la coordinación visomotora son procesos que en otros niños se desarrollan de modo natural, pero que en alumnos con discapacidad motriz frecuentemente requerirán un tiempo de adaptación, de entrenamiento y de práctica.


Al comenzar a trabajar con las netbooks, las actividades propuestas tendrán una doble finalidad: por un lado, promover el acercamiento y práctica de los alumnos con las computadoras, y por otro, dar la oportunidad para que el equipo de profesionales de la escuela observe y evalúe cuáles son las posibilidades de trabajo autónomo de cada alumno, y si es necesaria la implementación de tecnologías de apoyo.

Los programas asociados a estos dispositivos ofrecen oportunidades para evaluar, practicar y adquirir destrezas en el uso de las adaptaciones, pero debemos tener en cuenta que estas actividades –necesarias para el logro de la autonomía en el uso de estos recursos– pueden crear confusión acerca de los objetivos que el docente debe plantearse a partir del uso de la tecnología. Estas aplicaciones proponen habitualmente actividades de

causa-efecto, estímulo-respuesta y aprestamientos básicos, pero por lo general no promueven aprendizajes significativos ni de mayor orden de complejidad, y una vez adquiridas estas destrezas básicas resulta importante considerar propuestas áulicas superadoras.

Existen también diferentes programas que proponen entornos para practicar el manejo del mouse, pero suelen estar asociados a educación inicial, y en este sentido deberemos tener en cuenta las edades de los alumnos, dado el entorno infantil de las pantallas.

### Algunos recursos para los más pequeños

- En el Escritorio de la Modalidad Educación Especial (escritorioeducacionespecial.educ.ar): Mueve la mano y Gcompris
- Manejo del mouse (básico):  <http://www.isftic.mepsyd.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2001/raton/index.htm>

Otras aplicaciones asociadas a contenidos educativos promueven el uso del mouse dentro del contexto de una propuesta didáctica docente. Por ejemplo, la creación de actividades con programas graficadores o las herramientas de dibujo de los **procesadores de texto** pueden colaborar con estos objetivos de trabajo.



Word, procesador de textos de Microsoft Office.



Writer, procesador de textos de OpenOffice.

### Algunos recursos para crear actividades que promueven el manejo del mouse:

- Graficadores: Paint, Tux Paint.
- Recursos interactivos Educ.ar  [www.educ.ar](http://www.educ.ar) > **Recursos interactivos**
- Clic:  <http://clic.xtec.cat/es/>
- Juegos accesibles:  [www.helpkidzlearn.com](http://www.helpkidzlearn.com).

A lo largo de su crecimiento, los niños tienen diversas oportunidades de resolver problemas de espacio vinculados, en principio, con su entorno cotidiano y con los lugares que pueden recorrer y explorar. En los niños con discapacidad motriz, estos aprendizajes se ven limitados por la dificultad para poder explorar el espacio en forma autónoma.

Ofrecer diversas propuestas de trabajo para abordar el conocimiento y uso de las relaciones espaciales les permitirá ampliar sus marcos de referencia para la ubicación espacial de sí mismos, otros objetos y otras personas.

A través de estas actividades se favorecerá la interpretación y la descripción de las posiciones de los objetos en el espacio, promoviendo la construcción de referencias para la ubicación en su entorno inmediato y también en el no tan inmediato.

# 2

## Secuencias didácticas

### Secuencia didáctica n.º 1

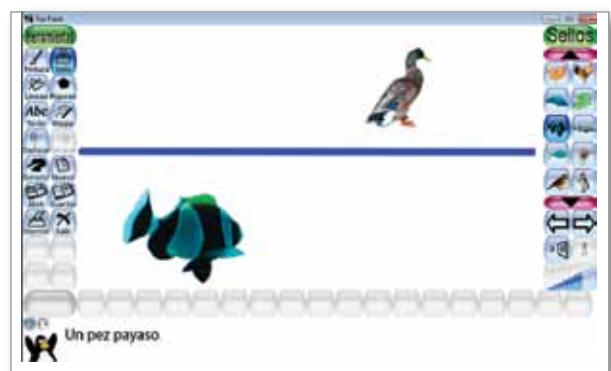
#### Ubicar en el espacio y establecer relaciones espaciales

◀ Nivel: 1.º ciclo, primario < objetivos

- ✓ Adquirir competencias básicas para el manejo autónomo de la computadora y llevarlas a la práctica.
- ✓ Reconocer y aplicar relaciones espaciales para interpretar y describir en forma oral y gráfica posiciones de objetos y personas.
- ✓ Establecer relaciones y referencias espaciales entre objetos.
- ✓ Interpretar consignas con información matemática y lograr resolverlas empleando las nuevas herramientas ofrecidas por la computadora.

#### Actividad. Ubicar objetos en el espacio

Los alumnos ubicarán imágenes o representaciones de objetos en el plano a través de consignas simples dadas en lenguaje coloquial. Utilizando un graficador infantil, como por ejemplo el Tux Paint, el docente dividirá el espacio de trabajo en dos o cuatro sectores utilizando la herramienta “líneas”. Luego les pedirá a los alumnos que ubiquen diferentes figuras (de la colección de sellos) en un sector determinado. Por ejemplo: arriba o debajo de la línea; arriba a la izquierda; abajo a la derecha; arriba de tal elemento; a la izquierda de tal elemento; al lado de tal elemento, etcétera.



Para evaluar las posibilidades de acceso de los alumnos a la computadora y promover su uso a partir del segundo ciclo, podemos proponer actividades donde se combinen la necesidad de seleccionar y trasladar objetos con el mouse y la resolución de situaciones problemáticas acordes a los NAP propuestos para el ciclo.



## Secuencia didáctica n.º 2 Trabajar con problemas para calcular

◀ Nivel: 2.º ciclo, primario < objetivos

- ✓ Adquirir competencias básicas para el manejo autónomo de la computadora.
- ✓ Multiplicar y dividir cantidades que se corresponden proporcionalmente para calcular dobles, mitades, triples...
- ✓ Interpretar, registrar, comunicar y comparar cantidades (precios).

Al interactuar en su vida social, los niños aprenden las prácticas habituales de cada comunidad y construyen saberes, algunos de los cuales están ligados a la Matemática. Son estos saberes los que debemos recuperar en la escuela para vincularlos con los conocimientos que deben aprender, para utilizarlos en nuevos contextos.

En su gran mayoría, los alumnos con discapacidad motriz no tienen las mismas oportunidades de interactuar con dinero como lo hacen otros chicos en su vida cotidiana. Se intensifica entonces el papel de la escuela para ayudarlos a avanzar en el manejo de este recurso, reflexionando sobre los posibles cambios que pueden realizarse entre distintos billetes.

*Matemática 5, serie Cuadernos para el aula, Dirección Nacional de Gestión Curricular y Formación Docente, 2006.*

### Actividad. Calcular en situaciones que involucren dinero

El docente presentará problemas que aludan a situaciones que impliquen cálculo de dinero para que los alumnos puedan resolver utilizando las imágenes de billetes y monedas incluidas en la colección de sellos del Tux Paint. Los alumnos deberán realizar composiciones y descomposiciones de cada cantidad de dinero, utilizando diferentes monedas y estableciendo relaciones de equivalencias entre ellas: una moneda de un peso es equivalente a dos de 50 centavos y equivalente a cuatro de 25 centavos.



A su vez, el contexto del dinero ofrece muchas posibilidades para el trabajo con distintos contenidos matemáticos. Por ejemplo, con relación al sistema de numeración, permite abordar los aspectos aditivos y multiplicativos en su base decimal (especialmente si planteamos propuestas en las que sólo se puedan usar monedas de 10 centavos y \$1, y billetes de \$10 y \$100).

La experiencia que tienen los alumnos en este contexto servirá como apoyo para la lectura, la escritura y el cálculo de números grandes en un contexto significativo, permitiendo mayores posibilidades de anticipación y control sobre lo que hacen.

### Ejemplo

El cajero de un banco sólo tiene billetes de \$100 y \$10, y monedas de \$1. Completar en el cuadro la cantidad de billetes y monedas que les dará el cajero a los clientes para pagarles lo que indica cada fila de la siguiente tabla:

PAGO	BILLETES DE \$100	BILLETES DE \$10	MONEDAS DE \$1
\$24			
\$40			
\$35			

De acuerdo con los conocimientos previos de cada alumno, estas consignas tomarán mayor o menor grado de complejidad.

Cuando trabajamos con alumnos que, por presentar discapacidades motrices muy severas necesitan usar un switch o pulsador para acceder al manejo de la computadora, se pueden trabajar estos y otros contenidos con el programa Clic, que permite crear actividades para trabajarlos. Muchas de ellas se pueden encontrar en la Biblioteca de actividades de la página **zona Clic**.

Este programa permite aplicar distintas configuraciones a las actividades, como por ejemplo: barrido automático de opciones, graduación del tiempo de barrido y grosor de las líneas para relacionar conceptos, entre otras. Para modificar las posibilidades de acceso en el programa Clic: **Opciones > Opciones globales**.

<http://clic.xtec.cat/es/>  
 Includido en el Escritorio de  
 la Modalidad Educación  
 Especial: <http://escritorioeducacionespecial.educ.ar/clic-jclic.html>



## Propuestas con imágenes y textos

Las posibilidades que nos brindan las TIC para interactuar con las diferentes formas de lenguaje a través de los diversos formatos digitales, permiten adecuar los materiales a las necesidades y capacidades de los alumnos. Constituyen un recurso con muchas alternativas, particularmente para aquellas personas que presentan discapacidades motrices severas que afectan el habla, la comunicación gestual y/o escrita. Desligar el proceso de escritura del esfuerzo psicomotriz que representa para estos alumnos trazar cada grafema, facilita los procesos de construcción de la estructura alfabética.

Las aplicaciones para editar textos son múltiples y variadas. Su elección se adecuará al nivel de escolaridad, al área curricular y al objetivo pedagógico. El uso de las TIC en estas propuestas –además de disminuir el esfuerzo psicomotor y facilitar una producción legible– ofrece un entorno más creativo y motivador, y permite el acceso a la información y a las herramientas sociales de comunicación.

Dentro del área de Lengua, una actividad habitual es la producción de material escrito y su revisión creando diferentes versiones de lo que se está redactando, revisando los posibles errores con la colaboración del docente y compañeros de clase. Si para el desarrollo de esta propuesta utilizamos un procesador de textos como herramienta de producción, les brindamos a los estudiantes la posibilidad de manipular fácilmente el material escrito.

El hecho de corregir fácilmente y sin dejar “marcas” permite que la versión actual esté siempre prolija. En el proceso de escribir, leer y reescribir el texto hasta llegar a una versión final, los alumnos obtienen una producción de la que están orgullosos, que puede imprimirse o publicarse en el blog o página web de la escuela. Esta práctica promueve cuestiones cognitivas, afectivas y sociales con altos niveles de logro en todos los alumnos.

Para muchos alumnos, las TIC son el único medio que posibilitará el acceso a una escritura autónoma. Algunos podrán acceder a través del teclado convencional, o adaptado con un protector acrílico, o configurando las opciones de accesibilidad, mientras que otros precisarán combinar adaptaciones (switch o pulsador) con software de apoyo (teclado en pantalla).

Entre las herramientas que podemos utilizar para la producción de textos, podemos encontrar:

- Graficadores para dibujar y agregar texto.
- **Procesadores de textos** para la creación de textos descriptivos, literarios, informativos e instructivos.




Word, procesador de textos de Microsoft Office.



Writer, procesador de textos de OpenOffice.

 **PowerPoint**, presentación de diapositivas de Microsoft Office.

 **Impress**, presentación de diapositivas de OpenOffice.

- **Editores de diapositivas** para integrar imágenes, videos y audio.
- Editores de publicaciones para editar diarios o revistas escolares, tarjetas, carteles.

El procesador de texto:

- permite la revisión de la ortografía y la gramática de la escritura así como de la puntuación;
- puede orientarse a contenidos curriculares, informativos o comunicacionales, para contextualizarlos significativamente;
- posibilita insertar imágenes para representar, describir, aludir, enunciar o atribuir alguna información.

## Secuencia didáctica n.º 3

### Expresarse con imágenes y palabras

◀ Nivel: 1.º ciclo, primario < objetivos

- ✓ Participar activamente en situaciones de comunicación oral.
- ✓ Comunicarse utilizando códigos lingüísticos y no lingüísticos.
- ✓ Utilizar el sistema alfabético de escritura para comunicarse.
- ✓ Escribir palabras y oraciones que puedan ser comprendidas tanto por los productores como por otros.
- ✓ Revisar la escritura para evaluar lo que falta escribir, proponer modificaciones y realizarlas.

#### Actividad 1. Contar quién soy

Se propone a los alumnos que se saquen una foto con la cámara web, la inserten en el procesador de texto y que luego escriban una lista de palabras sobre las cosas que les gustan y las que no.

¿Por qué palabras? Dado que la escritura de textos completos es una tarea muy demandante, realizar actividades en las que se aislen estas unidades para escribirlas disminuye la sobrecarga y permite que los chicos concentren su atención en el sistema de escritura. Con el tiempo podrán escribir mejor y más rápido en situaciones de escritura de textos.

Tratándose de la alfabetización inicial, es necesario proponer consignas de escritura de palabras y oraciones. Estas actividades tienen como propósito específico que los chicos aprendan el sistema de escritura de nuestra lengua. La escritura de listas tiene la gran ventaja de ofrecer contextos que dan sentido a las palabras. Por ejemplo, listas de preferencias: nombres de amigos, comidas, colores, juegos, mascotas, oficios y profesiones, personajes de cuentos y de dibujos animados...

Para fotografiarse con la cámara web pueden utilizar el programa WebCam Companion 3.

Permite capturar fotografías y editarlas de manera sencilla. Las imágenes se ubicarán de manera predeterminada en la carpeta Mis documentos\WebCam Media\Capture.

## Actividad 2. Escribir mensajes

El docente propone a sus alumnos escribir juntos un mensaje que necesita transmitir a sus familias. Puede ser un texto en el que cuenten cuáles han sido las actividades desarrolladas durante la jornada escolar, la invitación a un acto, información sobre algún tema de interés para la comunidad, etcétera.

Se conversa sobre el tema que es necesario transmitir y se acuerda el texto a escribir. Los alumnos pueden entonces dictar el mensaje al maestro, quien lo podrá escribir en el pizarrón. Finalmente, los chicos escribirán el mensaje en el procesador de textos de sus netbooks.

## Chat y correo electrónico

Chatear es una actividad que entusiasma a los alumnos. Si bien es una forma de comunicación en la cual se flexibilizan las normas del lenguaje escrito formal, cuando una persona escribe un mensaje en un chat quiere que el que lo recibe lo comprenda. Esto también les sucede a nuestros alumnos y es entonces cuando la corrección del texto, el intentar superarse, evitando omisiones de letras por ejemplo, se convierte en una tarea significativa para ellos. Además, para aquellos alumnos que no han adquirido habilidades de lectura y escritura, permite comunicarse a través de chat de voz o video.

En nuestra experiencia con alumnos con discapacidad motriz, hemos observado que a menudo presentan un nivel de ausentismo mayor que otros, dado posiblemente por las patologías respiratorias asociadas en algunos casos, y a la necesidad de intervenciones quirúrgicas en otros. En estas ocasiones, el correo electrónico es un potente recurso para el alumno en el intercambio con el docente y para mantener la comunicación con sus compañeros.

Con frecuencia los alumnos no utilizan espontáneamente el correo electrónico, ya que suelen preferir la comunicación instantánea que brindan el chat o los mensajes de texto. Por eso es necesario que el docente incentive el uso de este recurso, que promueva el intercambio de direcciones de correo electrónico y enseñe a sus alumnos a trabajar con archivos adjuntos.

Para promover el uso del correo electrónico, el docente guiará a sus alumnos para que saquen una cuenta de e-mail, para lo cual deberán:

- Llenar los formularios de acceso.
- Recordar usuario y contraseñas ingresadas.
- Distribuir sus cuentas de correo en el grupo.
- Conocer el vocabulario del entorno de correo: leer correo, responder, responder a todos, reenviar, eliminar, adjuntar archivo.

Se sugiere crear una cuenta en Gmail (gmail.com) ya que permite acceder a un chat privado y a otras aplicaciones, como el uso de documentos compartidos.

Los NAP proponen ofrecer variadas situaciones de enseñanza que estimulan el interés por producir textos orales y escritos en los que se ponga en juego su creatividad y se incorporen recursos propios del discurso literario y las reglas de los géneros abordados en cada año del ciclo: “La escritura de textos de invención colabora con el desarrollo de la creatividad, entendida como la posibilidad de inventar algo nuevo a partir de la combinación inesperada o novedosa de lo conocido.

Además, desde lo lúdico, se juega la posibilidad de explorar las palabras, esto es, de distanciarse con cierto desenfado de las reglas habituales del mundo y del lenguaje. De esta manera, se estimula el gusto por escribir y jugar con las palabras, a la vez que se contribuye en gran medida con la toma de conciencia lingüística en la medida en que los chicos trabajan especialmente con la materialidad del lenguaje” (*Lengua 3*, serie Cuadernos para el aula).

## Secuencia didáctica n.º 4 Contar una historia de distintas formas

*Gianni Rodari llamaba “binomio fantástico” al encuentro entre palabras cuyo significado no está naturalmente relacionado (vaca y patineta; guitarra y motor) y decía que lo fantástico “nace cuando en los complejos movimientos de las imágenes, y en sus interferencias caprichosas, salta a la luz un parentesco imprevisible entre palabras que pertenecen a cadenas diferentes”.*

◀ Nivel: 2.º y 3.º ciclos, primario < objetivos

- ✓ Involucrarse en diferentes situaciones de lectura y escritura.
- ✓ Formular anticipaciones sobre el sentido de los escritos con los que interactúan.
- ✓ Producir textos con la posibilidad de revisarlos y reescribirlos.
- ✓ Ampliar y enriquecer sus posibilidades de comunicación oral.
- ✓ Participar de la elaboración de una producción audiovisual.
- ✓ Creer en contextos imaginativos, desplegando la fantasía.
- ✓ Explorar las posibilidades de expresión a través de la imagen.
- ✓ Participar en situaciones de revisión de las propias escrituras para evaluar lo que falta escribir, proponer modificaciones y realizarlas.

### Actividad. Buscar imágenes y narrar

El docente propone la búsqueda de imágenes de cuentos tradicionales, utilizando, por ejemplo, el buscador de imágenes de Google.

- Reconocer. Los alumnos descubrirán en cada imagen a qué cuento pertenece, qué escena ilustra, el nombre de los personajes, etcétera.

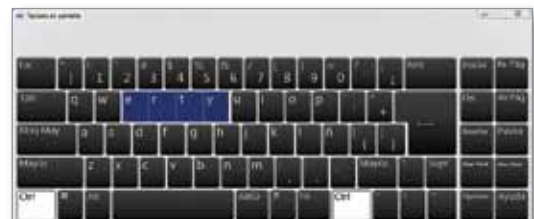
- Seleccionar. Luego, deberán elegir dos imágenes correspondientes a diferentes cuentos y guardarlas en una carpeta de su netbook.



A partir de las imágenes seleccionadas, los alumnos deberán crear una nueva historia. El docente propiciará la reflexión sobre:

- Las características de los personajes que intervendrán en la historia.
- Cuál o cuáles serán los escenarios donde transcurrirá la historia.
- Los conflictos que puedan ser incluidos en el cuento a elaborar.
- Las relaciones que establecerán entre sí los distintos personajes.
- La anticipación de posibles desenlaces.

Algunos alumnos podrán realizar estas propuestas a través del uso de tecnología adaptativa, como por ejemplo un teclado con opciones de accesibilidad activadas o un teclado en pantalla con las configuraciones de apoyo necesarias.



## Secuencia didáctica n.º 5

### Trabajar con conceptos de Geometría

◀ Nivel: 1.º y 2.º ciclo, primario < objetivos

- ✓ Construir y copiar modelos hechos con formas bidimensionales.
- ✓ Comparar y describir figuras según su número de lados o vértices, presencia de bordes curvos o rectos.
- ✓ Interpretar y producir consignas con información matemática.
- ✓ Explorar afirmaciones acerca de características de las figuras y argumentar sobre su validez.

Con relación a la Geometría, los NAP proponen el análisis de construcciones de figuras geométricas considerando las propiedades involucradas en situaciones problemáticas que requieran describir, reconocer y comparar figuras.

#### Actividad 1. Construir e identificar figuras geométricas


Un primer acercamiento a la construcción de figuras geométricas puede realizarse a través de la utilización de un **programa graficador**. Estos programas son de uso simple y poseen un entorno que puede facilitar una primera aproximación al tema.


Para que los alumnos identifiquen las características que distinguen unas figuras geométricas de otras, el docente propondrá la consigna de armar figuras o representaciones de objetos siguiendo instrucciones dadas en forma oral o escrita, de acuerdo con las posibilidades de cada alumno.

#### Ejemplo

- Dibujá un rectángulo cuya base sea un poco mayor que la altura, y ubicalo en la parte inferior de la pantalla.
- Dibujá un triángulo haciendo que uno de sus lados quede apoyado sobre el lado superior del rectángulo dibujado anteriormente.

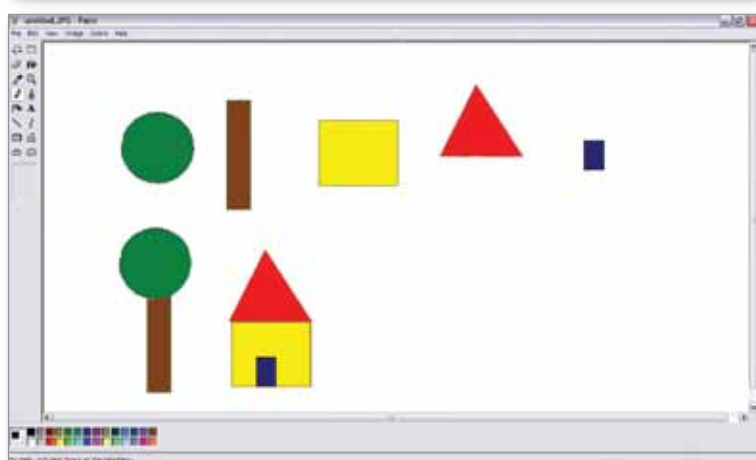
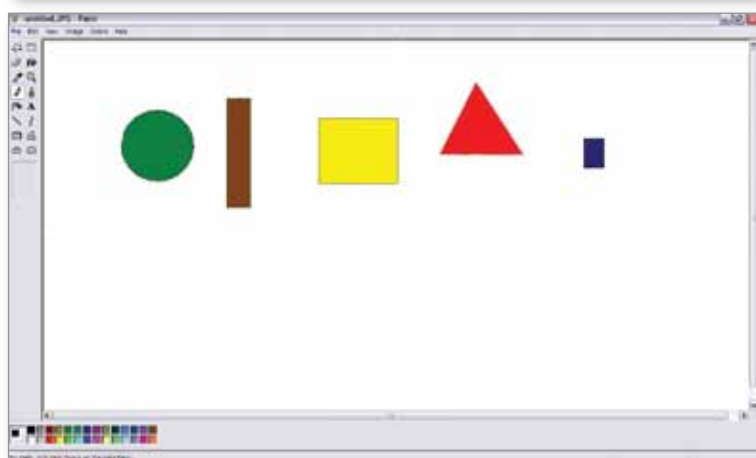
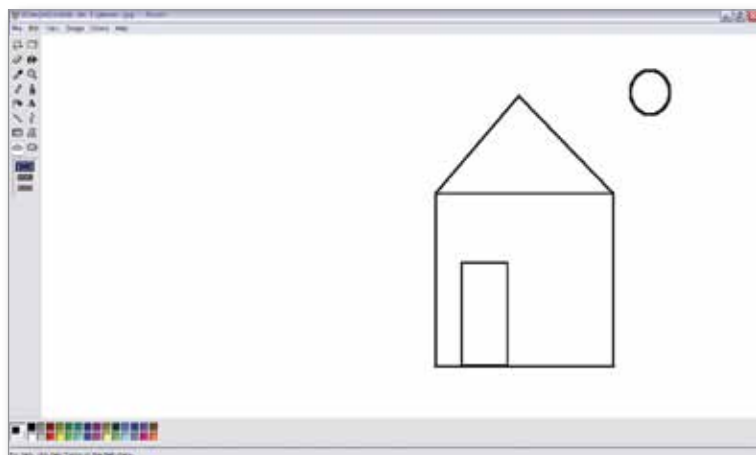
Para agregar complejidad, el docente puede dividir a los alumnos en grupos y entregar a cada uno un modelo ya armado. Cada grupo deberá elaborar las instrucciones necesarias para que otro construya el modelo que le ha entregado el docente. Se reflexionará sobre la importancia de la claridad de las consignas y las diferentes interpretaciones de una misma consigna trabajando tanto sobre las figuras correctas como sobre las incorrectas.

 Paint, programa para graficar de Windows.

 Draw, programa de gráficos de OpenOffice.

Educ.ar > Recursos educativos >  
Buscar: “Dictado de figuras”.





Si los alumnos aún no identifican por su nombre las figuras geométricas, es posible introducir estos contenidos proponiendo que construyan un objeto con figuras dadas por el docente.

Luego los alumnos deberán describir cómo hicieron para reproducir el modelo. El docente preguntará si reconocen el nombre de algunas de las figuras utilizadas, e incentivará a los alumnos a que las describan teniendo en cuenta las características de los bordes curvos o rectos, la cantidad de lados, etcétera.

## Actividad 2. Usar útiles digitales

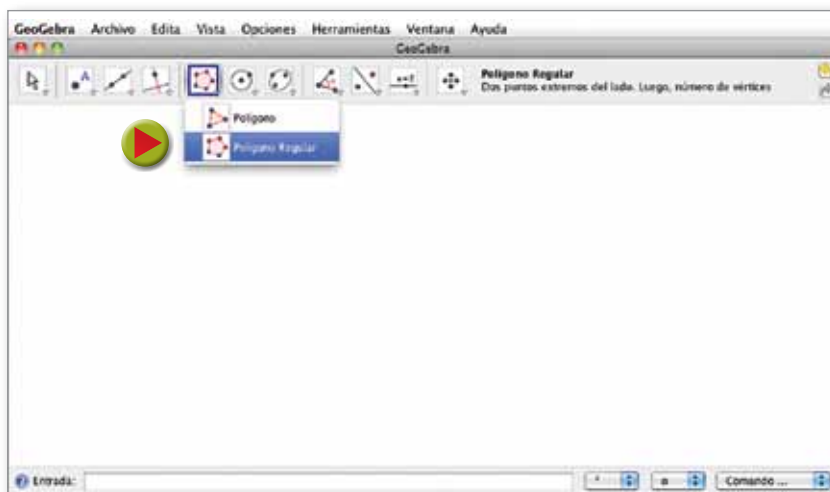
Para alumnos con discapacidad motriz, la posibilidad de abordar los conceptos de Geometría, trazando líneas y segmentos, construyendo figuras y cuerpos o midiendo ángulos, se verá facilitada a través de las herramientas digitales que les ofrece un constructor geométrico como **GeoGebra**. Este recurso permite efectuar las mismas acciones que realizamos con elementos tradicionales (regla, compás, transportador) que muchos alumnos no pueden manipular.

Se puede acceder a un tutorial en:

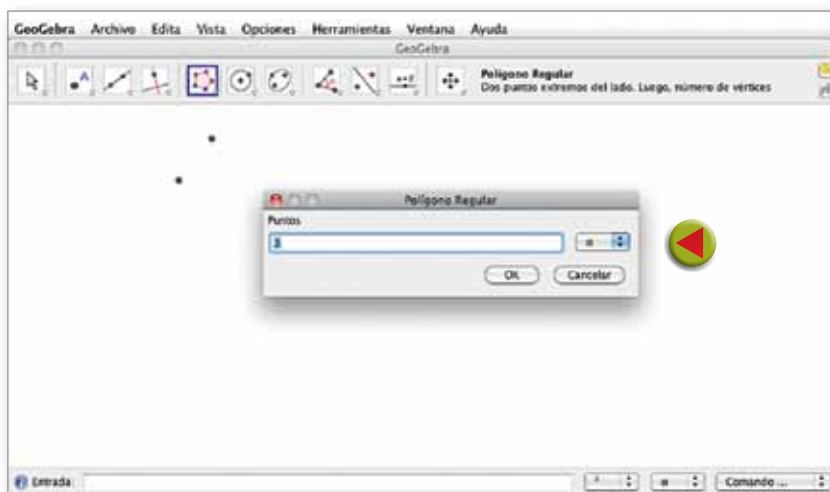
[www.geogebra.org/help/docues.pdf](http://www.geogebra.org/help/docues.pdf)

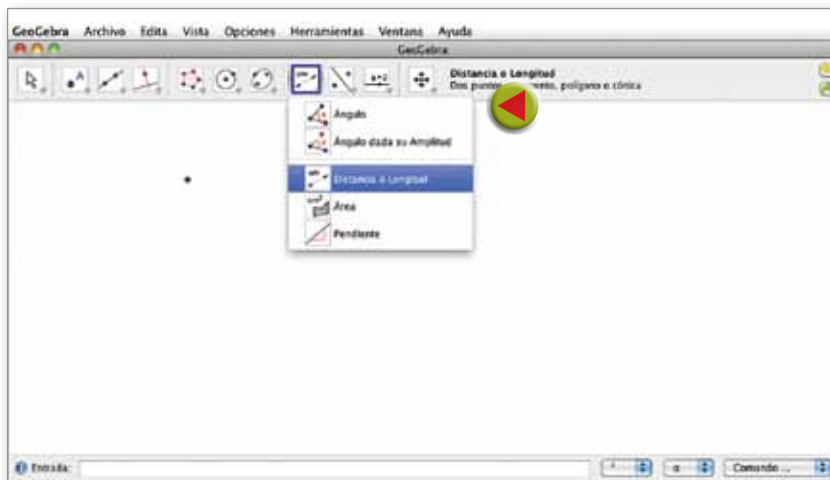
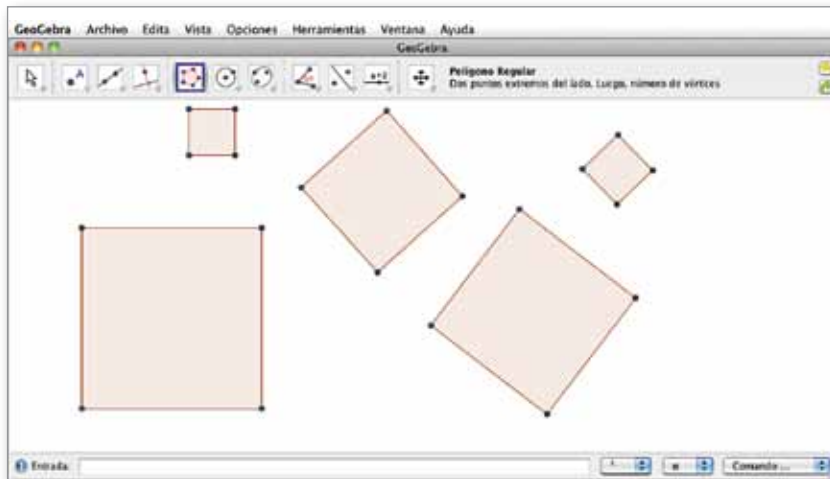
1. Construir varios polígonos regulares de cuatro lados.
  - Medir sus lados y sus ángulos: con el puntero, mover las figuras.
  - Transformar: agrandar, achicar y rotar las figuras, mientras se observa qué sucede con la medida de cada lado y de cada ángulo.
  - Construir nuevos polígonos a partir de diversas consignas: más grandes que, más chicos que...

Seleccionar esta opción.

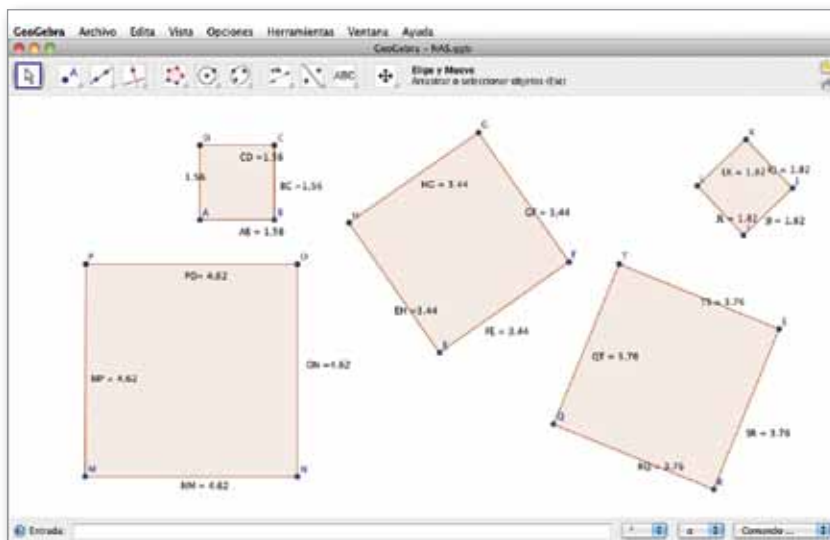


Especificar la cantidad de puntos a partir de los cuales se construye la figura.



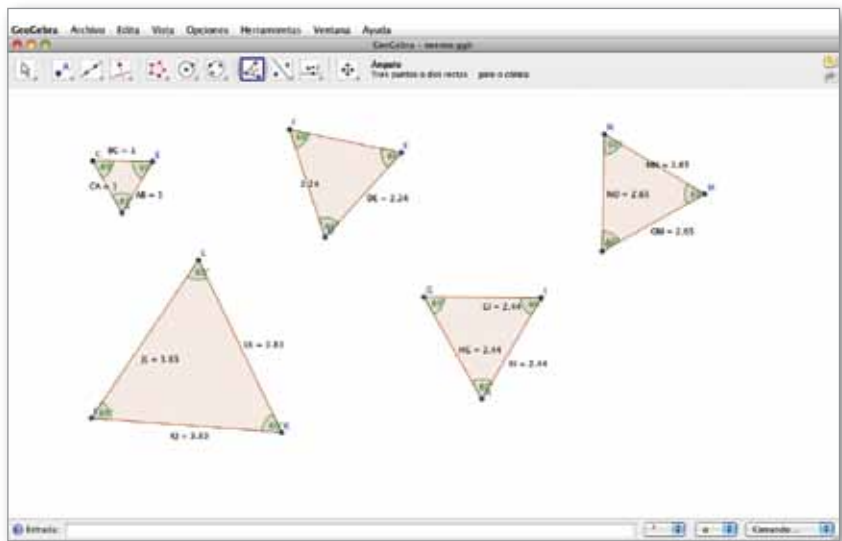
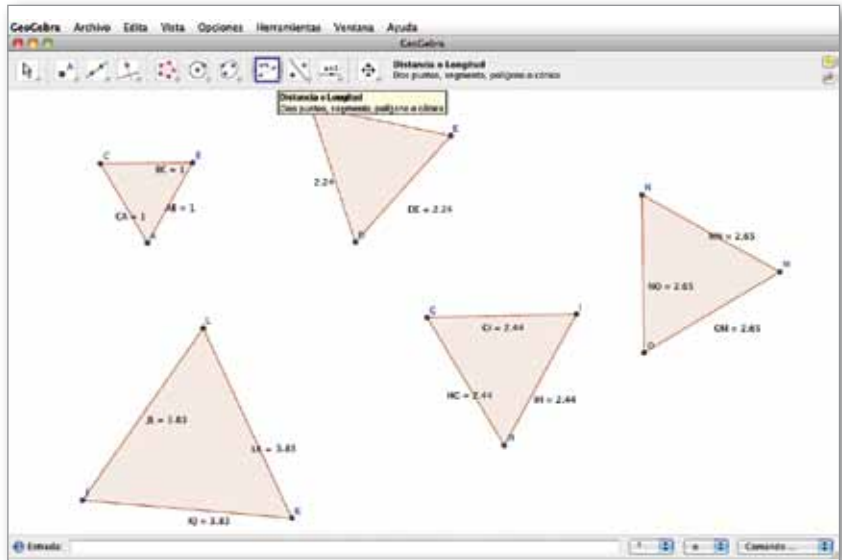


Para medir los lados, seleccionar esta opción.



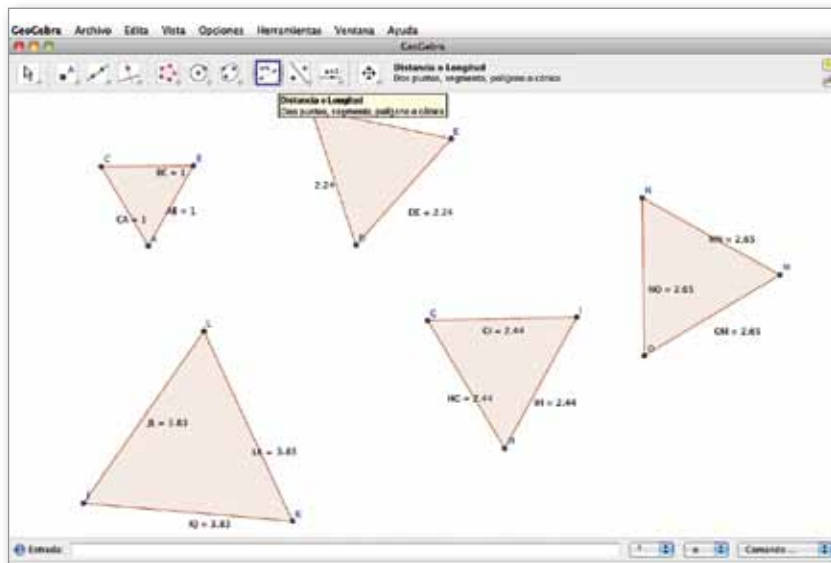
2. Construir varios polígonos regulares de tres lados.

- Medir sus lados y sus ángulos: con el puntero, mover las figuras.
- Transformar: agrandar, achicar y rotar las figuras, mientras se observa qué sucede con la medida de cada lado y de cada ángulo.



3. Construir varios polígonos regulares de cinco lados.

- Medir sus lados y sus ángulos: con el puntero, mover las figuras.
- Transformar: agrandar, achicar y rotar las figuras, mientras se observa qué sucede con la medida de cada lado y de cada ángulo.



4. Reflexionar sobre las regularidades encontradas. Analizar afirmaciones acerca de las propiedades de las figuras y argumentar sobre su validez.

# 3

## Tecnologías de apoyo para la discapacidad motriz

Algunos alumnos no poseen las habilidades motrices necesarias para el manejo de la computadora a través de los periféricos y configuraciones estándar. Sin embargo, para ellos hay diferentes recursos que permiten acceder al uso autónomo de una computadora, dependiendo del grado de compromiso motor. Estos recursos constituyen las tecnologías de apoyo o tecnologías adaptativas, que ya hemos presentado en el capítulo anterior y que desarrollaremos con más profundidad a continuación.

La utilización adecuada de herramientas informáticas y tecnologías de apoyo se constituye en un recurso fundamental pues, al compensar las dificultades, permiten habilitar, mejorar y/o incrementar las posibilidades de comunicación y expresión y el desarrollo de capacidades que, sin estas herramientas, frecuentemente quedarían ocultas por la misma disfunción motriz.

No siempre son necesarios ni deseables dispositivos y programas especiales para personas con discapacidad motriz. No se puede universalizar sino singularizar: adaptar la tecnología a la necesidad educativa de cada alumno.

Para esto, debemos tener en cuenta las características que propone el diseño universal: ubicuidad, invisibilidad y adaptabilidad. Esta propuesta implica intentar que nuestros alumnos accedan al manejo de las computadoras en la forma más estándar posible para que lo aprendido en la escuela pueda ser aplicado también fuera de ella.

### Opciones de accesibilidad

El sistema operativo Windows, así como también diversos entornos de Linux, cuenta con una serie de opciones de accesibilidad que permiten ajustes para que personas con problemas motrices no se vean impedidas de utilizar una computadora.



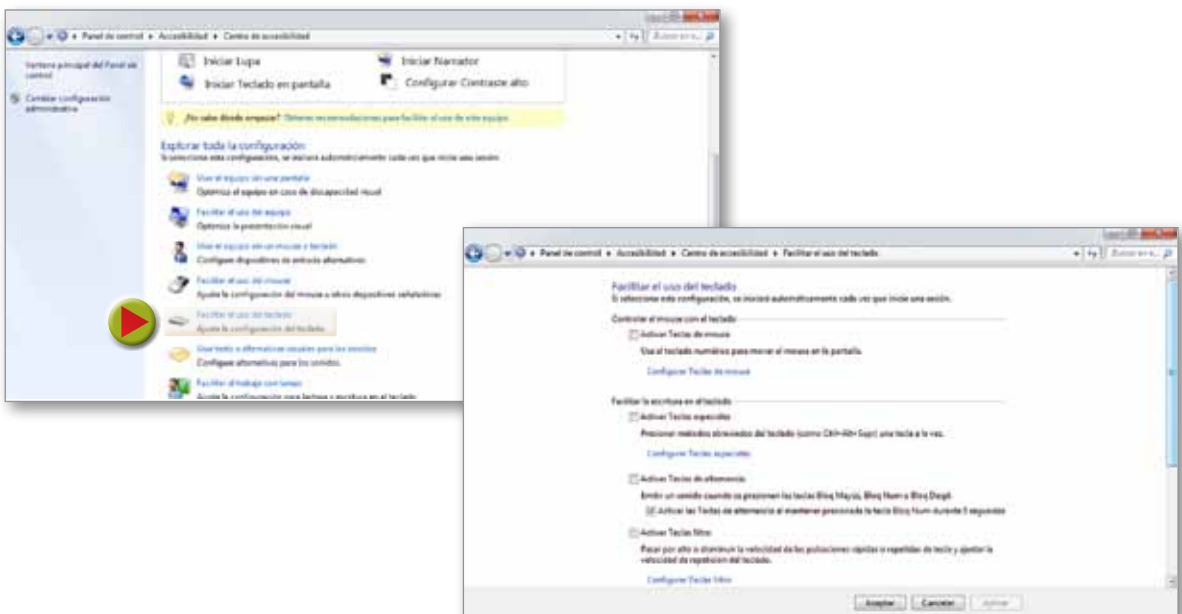
Estas opciones de accesibilidad (denominadas Centro de accesibilidad en Windows 7) se encuentran dentro del Panel de control y están disponibles dentro de las configuraciones estándar. Son un ejemplo claro de diseño universal.

Uno de los mayores inconvenientes que se presentan para una persona con dificultades en la operación de un teclado estándar es la repetición de caracteres. Si la persona presiona una tecla durante un determinado tiempo, el carácter correspondiente se repetirá en la aplicación en uso.

Otra dificultad que comúnmente aparece es la necesidad de presionar más de una tecla al mismo tiempo para ejecutar alguna función específica (teclas Shift, Ctrl, Fn, Alt).

Dentro del Centro de accesibilidad, en la opción **Facilitar el uso del teclado**, se encuentran dos opciones que dan solución a estos inconvenientes:

- **Activar teclas especiales.** Evita la necesidad de presionar dos teclas al mismo tiempo, como en el caso de las teclas Shift, Ctrl o Alt. Con esta ayuda, se presiona sólo una tecla a la vez. Esta opción puede utilizarse con adaptaciones tales como: palillos bucales, manuales, casquetes, protectores acrílicos de teclado o atril.
- **Activar teclas filtro.** Esta opción permite reducir la velocidad de repetición de caracteres o directamente anularla. Entrando en la configuración de esta opción podremos ir graduando la sensibilidad del teclado según cada necesidad. Se puede definir el tiempo mínimo de presión de una tecla para que el sistema la tome en cuenta (evitando que se incorporen caracteres tecleados por error) y también el tiempo máximo de presión de cada tecla sin que ocurran repeticiones.





En cuanto al mouse, el control del puntero aparece como un problema para algunas personas con movilidad reducida. Para desplazar el mouse adecuadamente y ubicar el puntero en la zona deseada, se requiere una buena coordinación visomotora. Esta destreza se logra con varias horas de práctica, y es recomendable disminuir la velocidad de desplazamiento del puntero y modificarle ciertos atributos para facilitar la tarea.

Configurar la velocidad del cursor es muy sencillo. La ruta a seguir es: Iniciar > Panel de control > Mouse > Opciones de puntero > Movimiento lento.

Otra ayuda que puede facilitar el desplazamiento del puntero es la opción **Activar teclas del mouse** (también dentro del Centro de Accesibilidad), que permite el control del mouse utilizando el teclado numérico.



## Dispositivos externos que reemplazan al mouse

Existen dispositivos que reemplazan al mouse. Aunque cumplen las mismas funciones, su operación evita los desplazamientos requeridos por este. Estos dispositivos son: el *trackball*, diferentes tipos de *joysticks*, controladores de consolas de juego y emuladores de mouse con botones.

El mouse pad de las computadoras portátiles también es una opción a tener en cuenta, ya que puede favorecer el acceso a personas con restricciones motoras, que muchas veces pueden controlar el movimiento de sus dedos para manejar el pad pero no el de sus brazos, necesario para manejar un mouse convencional.

Si, por el contrario, el pad dificulta la tarea –por ejemplo, a alumnos que necesitan apoyar su muñeca en la base del teclado para escribir–, se puede bloquear fácilmente usando la combinación de teclas Fn + F10 para las netbooks EXO.



Es importante realizar una minuciosa observación y evaluación interdisciplinaria de los posibles canales de acceso de cada persona teniendo en cuenta todas las posibilidades, así como valorar cada parte del cuerpo con la que se pueda controlar un movimiento voluntario, una vez que sean inhibidos los involuntarios (además de las manos, observar los pies o el mentón). Dar tiempo de práctica y entrenamiento, recordar cuánto tiempo le lleva a un niño sin discapacidad motriz controlar un mouse, cuánto le demanda adecuarse a otros dispositivos como los *trackball* y mouse pads.

En instituciones que reciben alumnos con discapacidades motrices severas, nos hemos visto sorprendidos muchas veces al encontrarnos con niños con serias limitaciones que lograron un manejo autónomo de la computadora controlando los movimientos del cursor del mouse con un pie, con el mentón o con uno de sus dedos sobre el pad.

## Los switch o pulsadores

Existen distintos tipos de pulsadores en cuanto a forma, tamaño y sensibilidad, que se pueden operar con la mano, con un dedo, con un pie, con el mentón, con la cabeza o con alguna parte del cuerpo que una persona pueda controlar en forma voluntaria. Estos pulsadores están diseñados para enviar a la computadora una señal cada vez que se los acciona. La computadora detecta esta señal y reacciona en consecuencia. En la mayoría de los casos, el pulsador simula un clic en el botón izquierdo o derecho del mouse.



En algunos casos, la acción de control puede requerir cierto tiempo de adaptación y acostumbramiento hasta lograr la presión apropiada en el pulsador. El pulsador debe ubicarse en la posición más adecuada, según las características de movilidad de cada persona. Existen programas, como Clic, cuyas actividades pueden llevarse a cabo accionando un pulsador.

Este programa presenta actividades de asociación, rompecabezas, selección de textos e imágenes, que pueden configurarse para que funcionen con la opción de “cursor automático”, de modo que el alumno pueda seleccionar la opción requerida presionando un pulsador. Este programa también permite aumentar el tamaño del puntero del mouse y el grosor de las líneas que se usan para unir opciones.



## Software de teclado en pantalla

Si una persona no puede usar el teclado, una alternativa válida es la opción de emplear un teclado en pantalla. Con la ayuda de un pulsador, un mouse o un *trackball*, el usuario puede seleccionar en la pantalla cada uno de los caracteres del teclado de la misma forma que haría en uno estándar.

Algunos de estos programas incluyen un procesador de textos y otros pueden usarse sobre cualquier procesador estándar. Preferimos estos últimos, ya que permiten el uso de cualquier programa convencional. De este modo, también se podría utilizar el correo electrónico, el chat, etcétera.

## Sistemas de barrido y selección de opciones y caracteres en pantalla

Para los casos más severos, donde no resulta posible usar un mouse o un *trackball*, es posible probar la opción de utilizar un pulsador. En este caso, el teclado en pantalla será “barrido” por una luz, figura o puntero que va recorriendo las teclas y permanece cierto tiempo en cada una de ellas. Cuando la luz, figura o puntero pasa por el sector donde está la opción a seleccionar, deberá presionarse el pulsador. De esta forma, con un único movimiento controlado, pueden operarse la computadora y sus aplicaciones.

En el siguiente link se puede apreciar cómo funciona un teclado en pantalla con uso del mouse y por sistema de barrido: [http://www.youtube.com/watch?v=\\_hYNZMKI70g](http://www.youtube.com/watch?v=_hYNZMKI70g).

## Sistemas de predicción de palabras

Existen algunos softwares de teclado en pantalla que incorporan una función de “predicción de palabras” que posibilita agilizar la tarea de escritura y entrada de datos, ya que con sólo ingresar las primeras letras aparece una lista de palabras que comienzan con esas letras. Si en esa lista se encuentra la palabra que se desea escribir, simplemente se la debe seleccionar para que se autocomplete en la aplicación en uso.

Además, estos sistemas cuentan con un amplio diccionario y pueden incorporarse en él aquellas palabras que eventualmente no se encuentren y se deseen ingresar para su posterior utilización.

Un ejemplo de este sistema es el software libre denominado Virtualkeyboard, que puede descargarse en: [http://www.tecnologiasaccesibles.com/es/virtual\\_keyboard.htm](http://www.tecnologiasaccesibles.com/es/virtual_keyboard.htm).



Obviamente, estas aplicaciones se utilizan en personas ya alfabetizadas. Cuando una persona, por un accidente o por una enfermedad, queda con sus facultades de movimiento extremadamente reducidas, la posibilidad de controlar una computadora mediante un pulsador se convierte en la oportunidad de continuar comunicándose, trabajando y participando del entorno social.

Pero cuando se trata de niños con cuadros severos de encefalopatía crónica no evolutiva (comúnmente conocida como parálisis cerebral), con movimientos involuntarios, persistencia de reflejos primitivos e hipertonía,

hay que evaluar en cada caso la real conveniencia de la utilización de este tipo de adaptaciones.

Podemos dar cuenta de niños con cuadros muy severos de compromiso motor generalizado, a quienes se propuso en algunas instituciones el trabajo con un pulsador y software de barrido de opciones, pero actualmente, al haberseles dado la posibilidad, pueden manejar la computadora libremente, reemplazando los mouse por joysticks que unos controlan con el pie y otros con el mentón.

Algunos de estos alumnos escriben utilizando el teclado en pantalla (seleccionando cada letra con un clic) y otros emplean un casco cefálico con un palillo con el cual presionan las teclas de un teclado convencional (a veces colocado sobre un atril). En todos los casos es fundamental el trabajo en equipo para encontrar posturas inhibitorias y también, en las situaciones que lo requieran, es sumamente útil usar elementos de apoyo (como almohadones con peso, sujetadores, etc.) para inhibir reflejos y movimientos involuntarios (hay que considerar que la utilización de un pulsador que debe presionarse ante una opción determinada, puede provocar un aumento del tono muscular).

Es muy importante reevaluar periódicamente las posibilidades de cada alumno. Muchas veces se pudieron ir retirando paulatinamente los filtros en la sensibilidad del teclado en alumnos que en un momento los necesitaron y que, por diversos motivos (mejoras en sus tratamientos de rehabilitación, entrenamiento en el uso de la máquina, etc.), dejaron de requerirlo.

El mismo crecimiento de los niños lleva a la necesidad de reevaluar el dispositivo más adecuado para cada etapa, siempre teniendo en cuenta que lo óptimo es lo más cercano a lo estándar.

Por el contrario, en los casos de alumnos con enfermedades progresivas como las distrofias musculares, hay que prever el aumento de dispositivos de apoyo a medida que transcurre el tiempo. El reducido tamaño y la transportabilidad de las computadoras portátiles dan la alternativa de fijarlas a una mesa con escotadura que puede adicionarse a una silla de ruedas. Asimismo, la posibilidad de manejar el mouse pad y el teclado con movimientos leves y de poca trayectoria facilita el trabajo con alumnos con estas patologías.

Para profundizar sobre esta temática, sugerimos visitar la página del Proyecto Fressa, donde se pueden encontrar diversos programas de distribución gratuita que facilitan la accesibilidad: <http://www.xtec.cat/~jlagares/f2kesp.htm>.

**AINSCOW, Mel:** *Desarrollo de escuelas inclusivas*, Madrid, Nancea, 2001.

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

**BRASLAVSKY, Berta:** *¿Primeras letras o primeras lecturas? Una introducción a la alfabetización temprana*, Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica, 2003.

**BOOTH, Tony et al.:** *Índice de inclusión. Desarrollando el aprendizaje y la participación en las escuelas*, Unesco y CSIE, Reino Unido, 2000.

**DIRECCIÓN DE CURRÍCULA CABA:** *Actualización curricular, 7.º grado, documento de trabajo*, 2001.

**DIRECCIÓN NACIONAL DE GESTIÓN CURRICULAR DE FORMACIÓN DOCENTE:** Núcleos de Aprendizajes Prioritarios (NAP), serie Cuadernos para el aula, Nivel Inicial, 2006. En: <http://www.me.gov.ar/curriform/nap/inicial.pdf>.

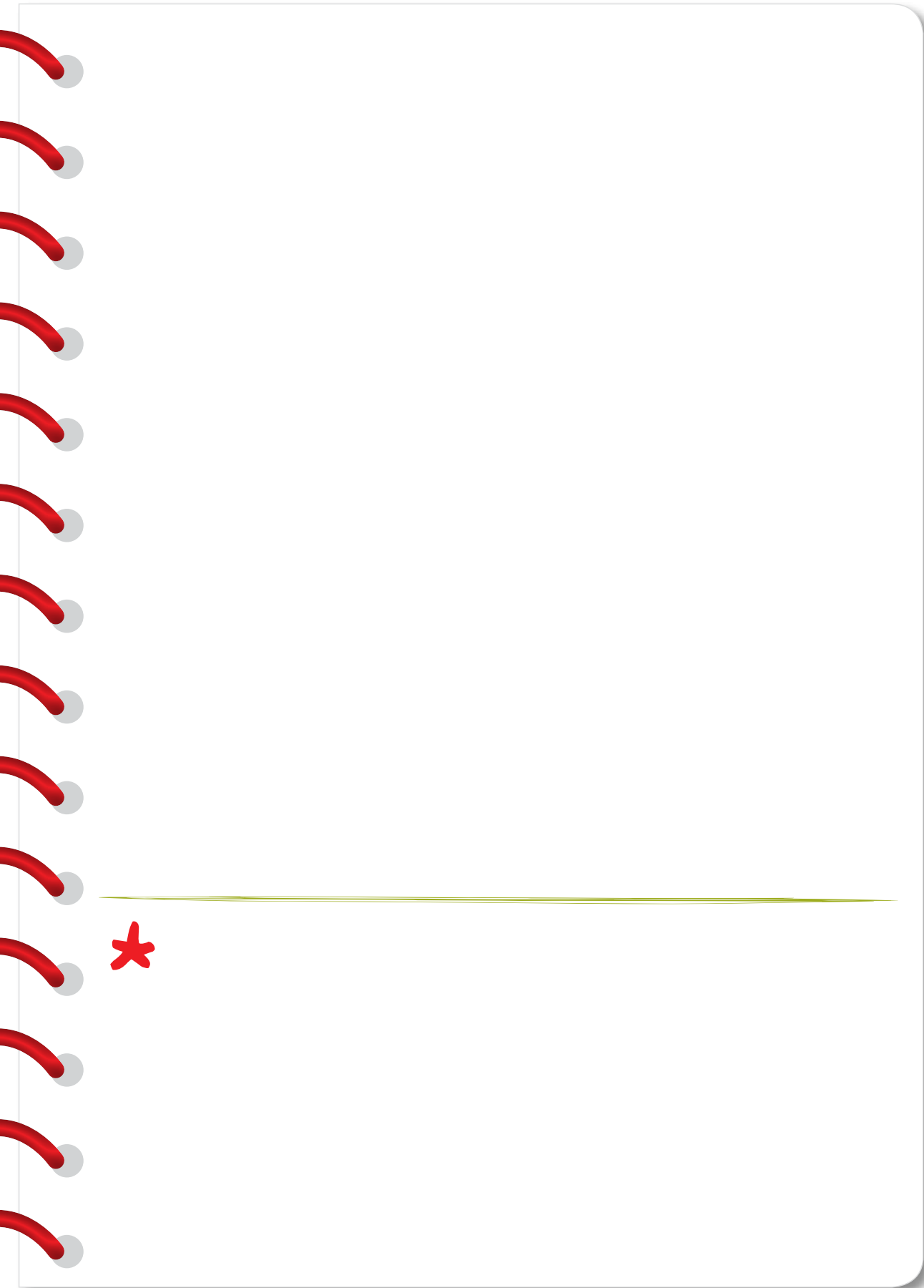
—: Primer ciclo EGB Nivel Primario.

—: Segundo ciclo EGB Nivel Primario.

**RODARI, Gianni:** *Gramática de la fantasía*, Buenos Aires, Colihue, 2004.

**SÁNCHEZ MONTROYA, Rafael:** “Capacidades visibles, tecnologías invisibles”, VII Congreso Iberoamericano de Informática Educativa Especial, VII Exposición Iberoamericana de Empresas de Informática, Telecomunicaciones y Software y II Foro Internacional sobre Tecnología Adaptativa y Ayudas Técnicas, del 18 al 29 de agosto de 2007, Mar del Plata.

# Notas de trabajo



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 septiembre de 2011,  
en **Xxxxxxxxxx, Xxxxxx xxxx,**  
Ciudad de Buenos Aires.