

Accesibilidad

EDUCAMADRID

Incorporación de ordenadores portátiles en las aulas, con conexión inalámbrica a la red del centro, para niños con discapacidad motora.

ORIENTACIONES PARA LA UTILIZACIÓN Y GESTIÓN DEL EQUIPAMIENTO



EDUCAMADRID
www.educa.madrid.org



Comunidad de Madrid
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN



→ PLAN EDUCAMADRID para el desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los centros docentes de la Comunidad de Madrid.

→ Línea de actuación: 5. Accesibilidad

→ Proyecto: Incorporación de ordenadores portátiles en las aulas, con conexión inalámbrica a la red del centro, para niños con discapacidad motora.

→ Orientaciones para la utilización y gestión del equipamiento



EDUCAMADRID



Comunidad de Madrid
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

www.educa.madrid.org

■ PRESENTACIÓN

→ El acceso de todos los individuos al aprendizaje y al conocimiento incrementa las oportunidades de desarrollo y crecimiento personal, favorece la inserción en el mercado de trabajo y permite la participación activa de los ciudadanos en la sociedad.

El sistema educativo debe fomentar la igualdad de oportunidades de todos los individuos, promoviendo actuaciones que aseguren el adecuado tratamiento de la diversidad. Para ello los poderes públicos tienen la obligación de diseñar estrategias organizativas y políticas de acceso que pongan al alcance de todos los individuos las tecnologías de la información y la comunicación, que tan importante papel han adquirido en nuestra sociedad.

En este sentido, en el marco del Plan Educamadrid, la Consejería de Educación ha establecido entre sus líneas estratégicas principales un conjunto de actuaciones que tratan de mejorar el acceso a los contenidos educativos y la capacidad de comunicación del alumnado con necesidades educativas especiales, a través de las tecnologías de la información y la comunicación.

Los alumnos con discapacidades motóricas, auditivas, visuales o psíquicas pueden encontrar importantes mejoras en su educación y en su calidad de vida si se les facilita el acceso a las nuevas tecnologías mediante la introducción de dispositivos hardware en los ordenadores, y de propuestas metodológicas adecuadas.

Con el proyecto que se describe en esta publicación avanzamos en el objetivo de conseguir el desarrollo personal y la inclusión social y laboral de los casi 15000 alumnos con necesidades educativas especiales existentes en nuestra Comunidad de Madrid.

→ Javier Restán Martínez
Director General de Centros Docentes



Comunidad de Madrid
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN



EDUCAMADRID



→ En esta edición han colaborado distintos profesionales en la atención directa al alumnado con necesidades educativas especiales asociadas a la discapacidad motora y personas que están trabajando directamente en el desarrollo del Plan Educamadrid.

Las fotografías que se incluyen en esta publicación han sido facilitadas por centros educativos de la Comunidad de Madrid, en relación al uso de las TIC en entornos de aprendizaje (www.educa.madrid.org).

Este primer documento de orientaciones para la utilización y gestión de nuevos equipamientos relacionados con Tecnologías de la Información y la Comunicación se verá enriquecido por las prácticas y las experiencias que pueden incorporarse en ediciones futuras.

Para posibilitar la recepción de aportaciones se ha creado una dirección de correo electrónico: accesibilidad@educa.madrid.org.

septiembre de 2004

Coordinan

- Ascensión Madrigal Andrés:
Servicio de Educación Especial y Orientación Educativa y Psicopedagógica.
- José Quirino Vargas Ibáñez:
Área de Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Colaboran:

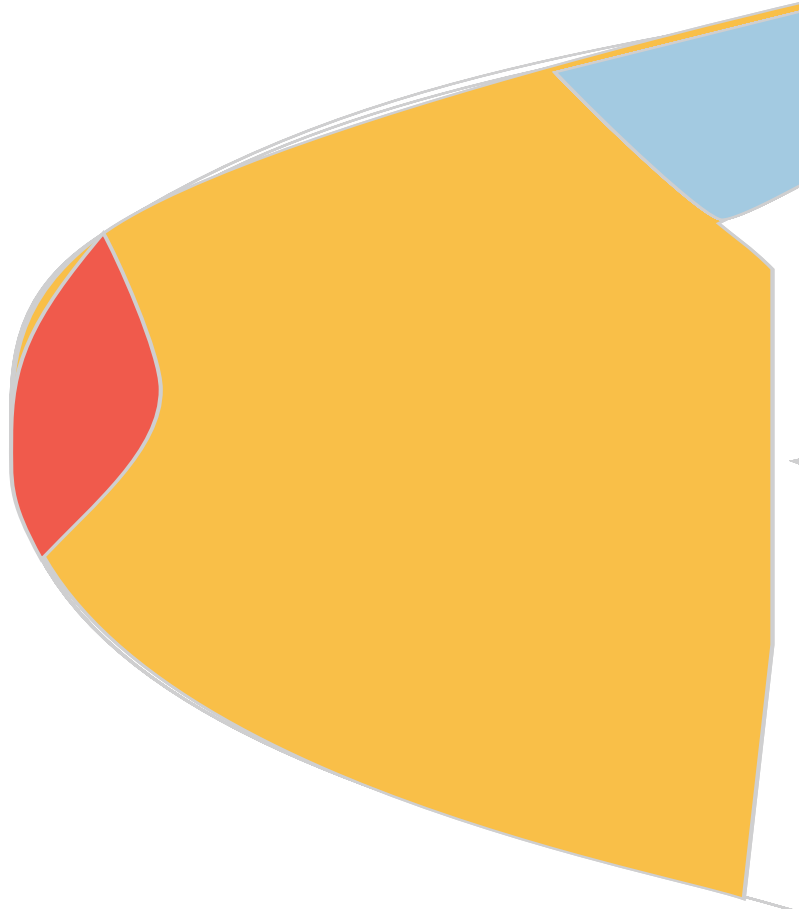
- Antonio García Martín:
EAT - Móstoles
- Enrique Montañés Martín:
CEIP Virgen del Cerro
- Eva Seligmann Zahn:
EODEP Específico de Discapacidad Motora
- Fernando Fuentes Notario:
Servicio de la Unidad de Programas, DAT - Norte.
- Candela Imbernon López:
Profesora en la Escuela Universitaria La Salle

Depósito Legal:

- M-36404-2004

→ ÍNDICE

1.- Introducción: La accesibilidad en el Plan Global para el desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.	5
2.- Nuevos equipamientos y TIC	6
3.- ¿A quién está dirigido el nuevo equipamiento?	7
4.- ¿Cómo se organizará la utilización del equipamiento?	10
5.- ¿Cuál es la aplicación didáctica de los equipos?	11
6.- ¿Cómo acceden los alumnos al ordenador?	14
7.- ¿Cómo se utilizará el ordenador dentro del aula?	18
8.- La utilización del ordenador en Educación Infantil	20
9.- La utilización del ordenador en Educación Primaria	20
10.- La utilización del ordenador en Educación Secundaria	23



EDUCAMADRID



Comunidad de Madrid
CONSEJERIA DE EDUCACION

■ 1. INTRODUCCIÓN

→ En el contexto educativo de los alumnos con necesidades educativas especiales, la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), ha demostrado ser una gran ayuda por su capacidad de motivar el aprendizaje, de facilitar la individualización de la enseñanza, de promover el trabajo cooperativo, pero lo más importante es que se ha constituido en una herramienta imprescindible para el acceso al currículum para los alumnos con discapacidad motora, principalmente.

La Consejería de Educación, dentro del *Plan Educamadrid, Plan Global para el desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los centros docentes*, está llevando a cabo una serie de actuaciones en esta línea: facilitar la promoción del acceso al currículum del alumnado con necesidades educativas especiales a través de las tecnologías de ayuda para la comunicación.

El Plan Educamadrid, pretende impulsar la plena incorporación del sistema educativo madrileño a la Sociedad de la Información. Para ello, se han organizado diversas actuaciones en torno a siete líneas estratégicas: *Conectividad, Equipamiento, Integración curricular, Formación, Accesibilidad, Desarrollo de contenidos y Desarrollo de plataformas de interacción* (www.educa.madrid.org).

La presente dotación de tecnologías de apoyo para la comunicación, mediante ordenadores portátiles, está enmarcada en la *línea estratégica de Accesibilidad*, cuyo objetivo es facilitar el acceso y uso de las TIC a los alumnos en situaciones de desventaja social o personal, como es el caso de los alumnos con discapacidad.

Las tecnologías de apoyo a la escritura, mediante procesadores de texto y sistemas de acceso adaptado, constituyen un ejemplo de la utilidad de las TIC para facilitar el acceso al currículum a una parte del alumnado con dificultades motoras. Su utilización les permite realizar tareas con una calidad, que serían imposibles en determinados casos, mediante otros instrumentos.

Esta actuación junto con la adquisición de dispositivos de comunicación alternativa y aumentativa, y el equipamiento de accesibilidad al ordenador y tecnologías de ayuda, pretende favorecer que los Centros Públicos que escolarizan alumnos con discapacidad motora, dispongan de los recursos necesarios para el acceso al currículum escolar.



■ 2. Nuevos equipamientos y TIC

→ El avance logrado desde la aparición de los primeros ordenadores personales, dirigidos principalmente a la ofimática, hasta los actuales ordenadores que integran posibilidades multimedia, ha sido exponencial. La variedad de dispositivos que se pueden conectar al ordenador (bien sean internos, como discos duros, disqueteras, lectores de CD, lectores de DVD, grabadores de CD, grabadores de DVD, etc., o bien periféricos externos, como teclados, ratón, monitor, impresora, scáner, micrófono, altavoces, cámara de vídeo, etc.) hace que sea un medio poderoso, con múltiples funciones y con una gran variedad de posibilidades de adaptación a las necesidades y capacidades de acceso a la información escrita, visual, y/o auditiva de cada usuario.

Los ordenadores portátiles, en concreto, mediante los procesos de miniaturización y de incorporación de técnicas que requieren menos espacio, como la pantalla plana (TFT), están logrando reducir notablemente las dimensiones y el peso de los equipos. Al mismo tiempo, ofrecen una gran disponibilidad para su uso en los distintos contextos de aprendizaje. Todo esto supone un importante valor añadido a sus prestaciones, en relación a los alumnos con problemas de comunicación y movilidad.



Por ello, el equipamiento que se entrega a los Centros está formado por:

- Ordenadores portátiles con sus correspondientes tarjetas inalámbricas y
- Una red local inalámbrica con varios puntos de acceso, antenas o repetidores.

La red local inalámbrica es compatible con las redes que ya existen en los centros. Por lo cuál, la nueva red inalámbrica se beneficia de los recursos ya instalados en la red del centro: impresoras, acceso a internet, y comunicación entre ordenadores, entre otros.



Además, ofrece al alumno con necesidades educativas especiales asociadas a discapacidad motora, la libertad para trabajar allí donde se crea más conveniente; siempre dentro de las zonas de alcance de los puntos de acceso inalámbricos, eliminándose así la dependencia de los lugares de conexión y la limitación de movimiento que supone el cableado.

Esta medida es complementaria al desarrollo del Proyecto Albor, cuya finalidad es la organización de una red de centros con profesionales cualificados, en la evaluación de los requerimientos de acceso a las tecnologías de la información y la comunicación en los entornos de aprendizaje.



El equipamiento de ordenadores portátiles y la red inalámbrica supone, por tanto, otro avance para el acceso al currículum de los alumnos con necesidades educativas especiales asociadas a discapacidad motora, no sólo por la utilización de las TIC, sino por la posibilidad de movilidad e independencia que ofrece esta tecnología.

■ 3. ¿A quién está dirigido el nuevo equipamiento?

→ La dotación de los equipos informáticos está dirigida a los alumnos con necesidades educativas especiales asociadas a discapacidad motórica, escolarizados en las etapas de Infantil, Primaria y Secundaria.

Los alumnos con deficiencia motora son aquellos "que presentan de manera transitoria o permanente alguna alteración en su aparato motor, debido a un deficiente funcionamiento en el sistema óseo-articular, muscular y/o nervioso, y que en grados variables limita alguna de las actividades que puede realizar como el resto de los niños de su edad."¹ En consecuencia, las necesidades educativas especiales asociadas al déficit motor que dificultan el acceso al currículo son muy diversas.

1. Recursos materiales para ACNEE, p35-36, CNREE, MEC.



La decisión sobre la idoneidad de utilizar el ordenador portátil como tecnología de ayuda, dependerá de la valoración de las necesidades educativas especiales, que en cada caso, aconsejen el uso del ordenador como instrumento, para facilitar el acceso al currículum. Estas necesidades están determinadas por las capacidades del alumno y por los requerimientos del currículum de la etapa.



Si bien el uso de los ordenadores puede estar indicado en muchos casos, los criterios que se utilizarán para determinar quiénes son los alumnos destinatarios de los ordenadores portátiles de este proyecto, por orden de prioridad, serán los siguientes:

1. **Alumnos que no pueden acceder, ni realizar tareas de lápiz y papel.** En este caso el ordenador, con los dispositivos adaptados pertinentes, constituye una herramienta necesaria de acceso al currículum.
2. **Alumnos que pueden realizar tareas de lápiz y papel, pero tienen dificultades de control motor.** En consecuencia, el resultado es poco funcional: escriben muy despacio y resulta ilegible tanto para él como para sus compañeros y profesores. Aquí las limitaciones no son de acceso por parte del alumno al currículum, sino que es el producto de determinadas actividades de enseñanza-aprendizaje las que no pueden ser evaluadas por el profesor, por lo que se hace aconsejable la utilización del ordenador como medio de comunicación escrita.
3. **Alumnos que pueden realizar tareas de lápiz y papel.** El uso de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación por este alumnado sería, en sí mismo, un objetivo educativo al igual que lo es para el resto de compañeros de su misma edad, salvo que en determinado momento de su recorrido educativo se valorara que es más operativo y productivo realizar las actividades escritas con el ordenador que en papel. En este sentido, el aprendizaje del uso del ordenador como herramienta de trabajo tiene un carácter compensador de la desventaja que para este alumnado representan las dificultades de movilidad.



4. **Alumnado que puede beneficiarse del uso del ordenador para progresar en otras capacidades del currículo cuyo desarrollo se ve habitualmente limitado en razón a sus condiciones personales de discapacidad.** Es decir, el ordenador podría utilizarse como medio para favorecer la expresión artística (plástica, musical...), la creatividad, la búsqueda de información, la comunicación oral, las relaciones sociales... y en general una mejora de las posibilidades de actuación sobre el entorno de desarrollo personal, de consolidación de los sentimientos de autoestima y potenciación de la integración escolar y social.

Un aspecto que no debemos descuidar dentro de las finalidades educativas que perseguimos, es facilitar las actividades de la vida cotidiana, la posibilidad de continuar aprendiendo y participando en todo tipo de relaciones sociales, laborales y de ocio una vez concluido el período de escolarización formal. Para el alumno con discapacidad motórica, la posibilidad de utilizar el ordenador como herramienta de trabajo es un elemento compensador para el desarrollo de su futura actividad laboral. De ahí, la importancia en su adiestramiento en el período de escolarización.

En todos los casos, el ordenador por muy limitada que sea la movilidad del alumno, no debe ser un sustituto de todas las tareas de enseñanza-aprendizaje que se realizan en el aula. El alumno con discapacidad física, por el principio de integración, debe participar de las mismas actividades y experiencias educativas que el resto de sus compañeros, con las correspondientes adaptaciones curriculares o de acceso, en todos los niveles educativos, y en mayor medida en las etapas más tempranas.



El ordenador es una herramienta muy valiosa; se constituye en una ayuda técnica imprescindible, en determinados casos, para acceder a las funciones educativas: instrumento de comunicación y herramienta de trabajo; pero dista mucho de ser un medio omnipotente. El ordenador se debe supeditar y adaptar a los objetivos didácticos que establezca el profesor, en función de las necesidades de cada alumno, y no al revés.

4. ¿Cómo se organizará la utilización del equipamiento?

→ Los ordenadores portátiles se ponen a disposición de los Centros para ser utilizados prioritariamente por los alumnos con necesidades educativas especiales asociadas a discapacidad motora.

Al igual que cualquier otro material que llega a los Centros, estos ordenadores deben ser inventariados mediante el programa de gestión de centros. El Equipo Directivo es el responsable de su custodia y de una gestión adecuada de los mismos.

El **Departamento de Orientación de los Institutos de Educación Secundaria, y el Equipo de Orientación Educativa y Psicopedagógica de los Colegios Públicos** de Infantil y Primaria, serán los encargados de elaborar los criterios de uso de los equipos en función de la evaluación que realicen de las necesidades educativas especiales de los alumnos, y una vez escuchado el profesorado implicado y sus propuestas de trabajo metodológico en el aula.



Algunos de estos criterios son los siguientes:

- Se usarán preferentemente por alumnos con discapacidad motórica, en las etapas de Primaria y Secundaria².
- Deberán ser usados prioritariamente en el contexto del aula³.
- No podrán ser usados para tareas que no sean de apoyo a los alumnos con necesidades educativas especiales o de fomento de su desarrollo personal y social.

Con el fin de optimizar este recurso, cada Departamento o Equipo de Orientación podrá añadir los criterios que estime pertinentes: disponibilidad de programas, colaboración con las familias, etc....

2. En páginas anteriores se ha señalado una prioridad en función del grado de dificultad de estos alumnos, así como que podrán ser usados por los alumnos con otras problemáticas como forma de inicio en esta herramienta.

3. En casos justificados, de forma ocasional se podrán usar fuera de contexto aula.

El Departamento o Equipo de Orientación deberá presentar en la Comisión de Coordinación Pedagógica una propuesta con los criterios anteriormente mencionados: alumnos que lo necesitarán, áreas o asignaturas donde van a ser utilizados, accesibilidad, etc. Dicha propuesta, tras ser estudiada, se elevará para su aprobación a los órganos correspondientes del Centro.

Las Adaptaciones Curriculares de cada alumno deberán recoger el uso que realizarán de los ordenadores portátiles. En estas adaptaciones será importante reflejar las tareas de los diferentes profesionales que intervienen y los tiempos de coordinación entre ellos.



Así mismo, el Equipo Directivo junto con el Departamento o Equipo de Orientación deberán fijar criterios claros sobre:

- Almacenamiento y custodia, tanto en horario escolar como no escolar.
- Traslado del ordenador dentro del centro, debido a la fragilidad de este material.

Por tanto, la labor del Equipo Directivo como catalizador y organizador de este proceso resulta imprescindible. Junto con el Departamento o Equipo de Orientación y los tutores implicados serán los responsables de establecer los criterios de uso de los ordenadores y evaluar esta actuación con el fin de buscar las mejoras oportunas.



■ 5. ¿Cuál será la aplicación didáctica de los equipos?

→ La utilización didáctica de los ordenadores portátiles, estará en función de las necesidades educativas concretas de los alumnos que sean destinatarios de los mismos.

El objetivo fundamental para todos ellos, será alcanzar el mayor nivel de integración y participación escolar y social, gracias a la utilización de tecnologías de ayuda que faciliten el acceso al currículo escolar.



Dada la diversidad existente entre este alumnado, las aplicaciones se pueden considerar en función de las cuatro situaciones ya mencionadas anteriormente:

1. *Herramienta básica de escritura* para los alumnos que no acceden a tareas de papel y lápiz.
2. *Herramienta de ayuda a la escritura* para los alumnos que pueden realizar tareas de papel y lápiz, pero que es poco funcional y presentan una grafía defectuosa e ilegible tanto para él, como para sus compañeros y adultos.
3. *Herramienta compensatoria para el futuro laboral*. Alumnos que pueden realizar tareas de papel y lápiz, que poseen una pinza funcional y una escritura irregular pero legible. A medida que vaya avanzando en el sistema escolar será necesario valorar si se considera necesario la utilización de otro medio de expresión escrita con el que logre la máxima eficacia con el mínimo esfuerzo.
4. Recurso para el desarrollo de diversas capacidades de las Áreas o Asignaturas del currículo de la etapa.

Para todos ellos, el paso previo a la utilización didáctica del ordenador, será la búsqueda de los dispositivos de acceso adecuados a sus capacidades.

Unido a esto, es importante considerar las aportaciones pedagógicas que a nivel general, han puesto de manifiesto las experiencias llevadas a cabo sobre la utilización del ordenador con alumnos con trastornos motores⁴:

- Facilita el acceso al currículo ordinario, reforzando habilidades básicas y ofreciendo actividades de resolución de problemas, experiencias de simulación, etc



4. *La tecnología como ayuda en la educación de los niños con parálisis cerebral en "El niño con parálisis cerebral: enculturación, desarrollo e intervención"* A. Rosa, I. Montero, M^oC. Lorente, Ed. CIDE.



- Crea nuevas motivaciones en el niño al permitir que pueda controlar su entorno. Cuando el alumno percibe que con su acción manipula, ordena, modifica, detiene o acciona las imágenes, la reacción es siempre positiva. De esta forma, contribuye a evitar la frustración ante el error.
- Permite adaptarse a las necesidades concretas de cada alumno, respetando su ritmo de aprendizaje.
- Es fuente de información de determinadas destrezas del alumno que pueden manifestarse por primera vez.
- Centra la atención del alumno, al presentar situaciones con una alto componente motivador.
- Permite hacer actividades del aula como todos los demás compañeros.
- Permite la adaptación a las necesidades perceptivas de cada alumno (colores, tamaños,...).
- Permite, con los programas adecuados, que una tarea pueda descomponerse en pequeños pasos, facilitando con ello la comprensión de las secuencias implícitas en dicha tarea.
- Fomenta la socialización con situaciones interactivas de trabajo en grupo.



Si bien anteriormente se plantea la utilización prioritaria de los ordenadores portátiles como medio instrumental que facilita la escritura, debe tenderse a un uso amplio, creativo y que promueva situaciones de aula innovadora.

6. ¿Cómo acceden los alumnos al ordenador?

→ Los alumnos con trastornos motores encuentran una serie de barreras en la utilización del ordenador, que pueden ser superadas gracias a los sistemas de accesibilidad que los dispositivos o periféricos del ordenador nos ofrecen. Más información en: Comunidad Albor de Educamadrid www.educa.madrid.org.



Para ello, es necesario comenzar mediante un análisis del uso del ordenador, con el fin de seleccionar las opciones de acceso que permitan eliminar las barreras detectadas en cada caso. Dichas opciones están dirigidas hacia tres tipos de actuaciones principalmente:

1. **Facilitar el acceso a los periféricos convencionales:** la pantalla, el teclado y el ratón mediante:
 - a) *Opciones de accesibilidad del propio sistema operativo* (si es Windows XP)
 - Pantalla:
 - Ampliador: El Ampliador es una herramienta de presentación que hace más legible la pantalla para personas con dificultades visuales.
 - Opciones de puntero: en ubicación del puntero al presionar la tecla CTRL para buscar con más facilidad el puntero cuando no esté en movimiento.
 - Cambiar la apariencia de un puntero, tamaño y color.
 - Ajustar el ancho del cursor y la velocidad a la que parpadea el punto de inserción.
 - Definir el estilo, tamaño y color de las fuentes.
 - Definir la resolución de la pantalla.



- Teclado:

- StickyKeys: Característica de teclado que permite presionar una tecla modificadora (CTRL, ALT o MAYÚS), o la tecla del logotipo de Windows, y mantenerla activa hasta que se vuelva a presionar una tecla no modificadora.
- FilterKeys: Característica del teclado que le hace pasar por alto las pulsaciones repetidas o cortas.
- ToggleKeys: Característica que hace que el teclado emita sonidos cuando se activa o desactiva una tecla de bloqueo (BLOQ MAYÚS, BLOQ NÚM o BLOQ DESPL).
- MouseKeys: Característica del teclado que permite utilizar el teclado numérico para desplazar el puntero del ratón y para hacer clic, doble clic y arrastrar.
- SerialKeys: permite el uso de dispositivos de entrada alternativos al ratón o al teclado.

- Ratón:

- Se puede intercambiar botones primario y secundario para convertir el botón derecho en el botón primario.
- Especificar si el puntero se sitúa en el botón predeterminado (como Aceptar o Aplicar) en los cuadros de diálogo.
- Ajustar la distancia a la que se mueve el puntero respecto a la distancia de movimiento del mouse (ratón) o de la bola de seguimiento.
- Definir la velocidad del ratón.
- Se puede definir abrir elementos de las carpetas y del escritorio mediante un único clic del mouse (ratón) de la misma forma que cuando hace clic en un hipervínculo de una página Web.



- Sonido:

- SoundSentry proporciona advertencias visuales para los sonidos del sistema.
- ShowSounds hace que los programas reflejen visualmente la información sonora y de voz que presentan.

b) *Incorporación de elementos facilitadores*: carcasa para teclado y ratón.

c) *Adaptaciones que puede utilizar el alumno* para acceder a estos periféricos: licornio, férulas posturales, alfombrillas especiales, varilla bucal, varilla para mano,...



2. **Utilización de periféricos diseñados para personas con discapacidad.** Se trata de dispositivos adaptados a personas con dificultades de accesibilidad al ordenador como: el ratón de bola, ratón de cabeza, emuladores de ratón tipo joystick, botonera, ratón de cabeza, teclados adaptados (reducidos, ampliados), tablero de conceptos, conmutadores, ...

3. **Programas informáticos específicos de mejora de accesibilidad al ordenador.** Aquí entrarían los teclados virtuales, ratones virtuales, programas de barrido, programas de reconocimiento del habla y programas de síntesis de voz.

La utilización de un determinado dispositivo perteneciente a un grupo no es incompatible con la utilización de otro dispositivo de los otros grupos, todo lo contrario, en ocasiones es necesaria esta combinación para un mejor aprovechamiento. Así tenemos, por ejemplo, el caso de un alumno que para comunicarse con el ordenador es suficiente una carcasa de teclado y un ratón de bola, pero el uso del teclado con carcasa mejoraría si se combinase con un programa de ayuda que omite las pulsaciones repetidas o breves para así anular los movimientos incontrolados. En otros casos, por la limitación en la movilidad, es necesaria la utilización conjunta de un conmutador con un teclado virtual como forma de acceso al ordenador.



El proceso de selección debe contemplar los siguientes principios:

- Operatividad, es decir, que el dispositivo elegido sea manejable físicamente según la capacidad motora que posea el alumno.
- Productividad: conseguir la máxima eficacia con el mínimo esfuerzo. La elección del dispositivo, o dispositivos, debe ser aquella que maximice la comunicación del alumno con el ordenador, y está directamente relacionada con evitar el cansancio y la frustración en su uso.

Igualmente estos dos principios se han de utilizar simultáneamente a la hora de la elección del dispositivo, o dispositivos. Se trata de conseguir un acceso que físicamente sea manejable por el alumno (operatividad) y que con su uso se logre la más óptima comunicación con el ordenador (productividad).



En resumen, la utilización didáctica del ordenador requiere la elección de los dispositivos de acceso adecuados a cada caso. Ésta se realiza mediante un proceso de valoración de las necesidades del alumno y de sus habilidades, con el fin de seleccionar el sistema que mejor se adapte a sus capacidades. Para ello, serán tomadas en consideración las capacidades motrices del usuario: situación postural, zonas afectadas, capacidad total o parcial, habilidades manipulativas, temblores, espasticidad.... Pero, lo importante es fijarnos en las posibilidades, es decir en lo que el alumno puede hacer de forma autónoma y controlada. El objetivo será encontrar una alternativa a cada barrera de acceso que ofrezca la estrategia más eficiente: mayor velocidad y precisión, mínima fatiga y máxima duración de la sesión.

■ 7. ¿Cómo se utilizará el ordenador dentro del aula?

→ La utilización del ordenador en el aula, como medio de acceso al currículo para un alumno con necesidades educativas especiales, implica una serie de aspectos que deben ser tomados en consideración.

Requisitos previos a la introducción del ordenador en el aula:

- El alumno debe disponer de un acceso al ordenador lo más autónomo posible.
- Se le habrá iniciado en el uso del ordenador como herramienta, en el aula de apoyo y/o logopedia, o bien en las clases de informática.
- Debe conocer mínimamente el procesador de textos y/o los programas que se haya determinado que más le favorecen.
- Será necesaria la coordinación previa entre los distintos profesionales implicados: coordinador TIC, tutor, profesores de apoyo y profesionales del equipo o departamento de orientación, para establecer conjuntamente cómo se utilizará el equipamiento y cómo apoyarán este uso cada uno de ellos.



Adaptación del espacio y organización del aula:

- El alumno debe estar cerca de la pizarra, del tutor y de alguno de sus compañeros.
- Es necesario disponer de una mesa adaptada.
- Conviene que el ordenador tenga la batería recargada en el momento de ser utilizado por el alumno.

Orientaciones al tutor:

- Para utilizar el ordenador como acceso a la escritura- procesador de textos-, es útil que el alumno tenga creadas en su ordenador unas carpetas por asignaturas, donde pueda guardar sus trabajos.
- Cuando se utilicen programas específicos para trabajar contenidos curriculares, el tutor debe conocer qué objetivos del programa quiere trabajar en ese momento.

El ordenador sirve para:

- Realizar las tareas de escritura de los alumnos que presentan una afectación en su manipulación gruesa o fina, y que carecen de acceso a la escritura, o la realización de ésta es deficiente y poco funcional.
- Acceder a la comunicación interpersonal, bien sea mediante la utilización de la escritura si el alumno tiene capacidad, o bien mediante la utilización de programas informáticos con símbolos pictográficos y salida de voz.
- Dar funcionalidad y fiabilidad al alumno, cuando conoce su manejo.
- Trabajar gran variedad contenidos curriculares y fomentar la autonomía y el desarrollo personal.
- Dar seguridad a los profesionales al evaluar objetivamente sus adquisiciones, mediante la realización de exámenes o pruebas escritas sobre los conocimientos del alumno.



El ordenador NO sirve para:

- Sustituir los conocimientos que no tiene adquiridos previamente, sino como refuerzo y manifestación de los conocimientos que el alumno tenga.
- Trabajar todos los objetivos y contenidos curriculares como única herramienta.
- Suplir la lentitud de ejecución de los alumnos motóricos, es decir, no les da necesariamente más rapidez en la ejecución de sus tareas, pero les permite realizarlas y compartirlas con los compañeros y profesores.



8. La utilización del ordenador en Educación Infantil

→ El alumno con discapacidad motora debe iniciarse en esta etapa en el uso del ordenador como todos sus compañeros de clase.

En Educación Infantil la utilización del ordenador no debe sustituir otras actividades que pueda realizar con sus compañeros: pintura de dedos, colorear, manipulación de diferentes materiales,...



En el caso de los alumnos con grave discapacidad motora, consideramos que debe comenzar en este nivel a entrenarse en el uso del ordenador con los periféricos necesarios.

En cada centro se organizarán los apoyos necesarios para abordar esta tarea, realizándola en el entorno más normalizado que sea posible.

9. La utilización del ordenador en Educación Primaria

→ Debemos partir siempre del principio de normalización, por lo tanto todas aquellas actividades manipulativas que el alumno pueda realizar, debería realizarlas sin/con adaptaciones de acceso.

Con alumnos gravemente afectados, como es el caso de los alumnos mencionados en el primer grupo, se utilizará el ordenador para facilitar la accesibilidad a todas las áreas curriculares. Para ello, se realizarán adaptaciones significativas de las actividades, con el fin de que éstas sean presentadas a través del ordenador y en las



que el tipo de respuesta requerido sea posible con la utilización de pulsadores. En este proceso será necesaria la colaboración del equipo de apoyo.

También en estos casos habrá que valorar la capacidad de respuesta oral que tiene el alumno.

En el caso de los alumnos del segundo grupo, normalmente, a partir del 2º ciclo de Primaria, el ordenador también es utilizado como herramienta que le facilita el acceso al currículo. Antes de iniciar su uso, habrá que seguir los pasos expuestos en el apartado "*Requisitos previos a la introducción del ordenador en el aula*".



El ordenador les permitirá realizar todas aquellas actividades escritas, que el profesor propone al resto de los alumnos, en las asignaturas de Lengua, Matemáticas, Conocimiento del Medio, Inglés, etc.. con las adaptaciones que considere adecuadas, como por ejemplo:

- reducir el número de ejercicios, teniendo en cuenta su ritmo y velocidad.
- no exigirle copiar los enunciados, ni en los ejercicios ni en los exámenes; el alumno debe pasar directamente a la resolución del problema o a escribir la respuesta.
- presentarle las actividades con cuestiones de tipo test que sólo obliguen al alumno a tachar una opción.

También se pueden utilizar actividades de programas concretos de software, que respondan a los contenidos curriculares programadas por el profesor.



En este caso, el profesor deberá decidir si utilizando las adaptaciones mencionadas anteriormente, el alumno puede ser evaluado de forma objetiva y precisa, sin la utilización del ordenador.

En caso contrario, se utilizará el ordenador para la realización de exámenes con las adaptaciones ya mencionadas.



Los alumnos del tercer grupo, que pueden realizar las tareas de papel y lápiz, seguramente en Primaria, no necesitarán utilizar el ordenador, y será suficiente con otro tipo de Adaptaciones Curriculares como:

- Las adaptaciones metodológicas a través de alternativas de respuesta como en E. Infantil: señalar, unir, tachar, seleccionar,...
- Las adaptaciones de la evaluación:
 - al ser su ritmo de escritura más lento, se le debe dar más tiempo para los exámenes.
 - no exigirle copiar los enunciados.
 - presentarle los exámenes con cuestiones de tipo test que sólo obliguen al alumno a tachar una opción.
 - realizar exámenes orales o combinación de cuestiones orales y pruebas escritas: preguntas cortas que no le lleve excesivo tiempo escribir,.....

Sin embargo, será necesario el seguimiento de la situación del alumno por si fuese necesario introducir el ordenador como herramienta de escritura.



10. La utilización del ordenador en Educación Secundaria

→ En esta etapa educativa, cuando los alumnos presentan afectación en su manipulación gruesa o fina y la realización de la escritura es muy deficiente o poco funcional, o bien carecen del acceso a ella de forma autónoma, el ordenador debe estar de forma constante a su alcance.

Será su herramienta de trabajo para todas las asignaturas.

Es importante que en esta etapa en la que ya se toman apuntes en las clases, el alumno disponga de esos apuntes, notas, ejercicios,.. a diario. Él no puede tomarlos, pero sí se los pueden fotocopiar algún compañero o el propio profesor. En la medida de lo posible, debería plantearse en la tutoría quiénes son los alumnos que se hacen cargo de esta labor. Esto le permitirá subrayar y/o resaltar los aspectos más relevantes de los apuntes que ha recibido.

En la realización de los exámenes, como ya se ha comentado anteriormente en el apartado de Primaria, se puede optar por:

- Dar más tiempo para la realización manual del examen.
- Utilizar una ayuda técnica como el ordenador.
- Presentaciones del examen con cuestiones de tipo test que sólo obliguen al alumno a "tachar" una opción.
- Exámenes orales, o combinación de cuestiones orales y pruebas escritas (preguntas cortas que no le lleve excesivo tiempo escribir, y cuestiones de tipo test).
- En ningún caso, dadas las dificultades manipulativas de estos alumnos, se les obligará a copiar las preguntas del examen, éstas han de entregarse ya escritas.

En todo caso, cada profesor deberá decidir cuáles son las cuestiones nucleares que el alumno debe conocer para superar su asignatura y cuáles las secundarias. Sería conveniente que cada profesor recogiera por escrito las adaptaciones que ha realizado y que éstas se reflejaran en el expediente personal del alumno y en la hoja adjunta al libro de escolaridad, lo que será útil para el alumno en sus sucesivos recorridos educativos.



ORDENADORES PORTÁTILES PARA CENTROS DE INTEGRACIÓN PREFERENTE DE MOTÓRICOS

Tecnología

- Intel Centrino Mobile Technology
- Micro Intel Pentium M /1.4 GHz (FSB 400 MHz con 1 MB L2 Cache)
- Conexión de Red Inalámbrica Intel PRO 802.11b/g
- Intel 855GM Chipset



Memoria

- 256 RAM DDR SO-DIMM (ampliable hasta 2 Gb de memoria máxima del sistema).
- 2 slots SO-DIMM

Almacenamiento

- Disco duro de 40 Gb ATA-5 100Mb/s.
- Lector de tarjetas Security disk
- Unidad Extraíble Combo (DVD/CDRW). Lectura CD-R 24x CD-RW 8x DVD 8x Escritura CD-R 16x CD-RW 8x integrada.
- Disquetera de 3 1/2 externa, conectable a puerto USB.

Pantalla

- TFT 15" (1024 x 768 XGA)

Vídeo

- Controlador de gráficos Intel 855GM hasta 64Mb DDR de memoria compartida (Shared memory).
- Resolución: 1024 x 768 16 Millones de colores, 32 bits (XGA).

Audio

- Sonido estéreo AC'97 con efectos de sonido 3D
- 2 Altavoces integrados.

Puertos

De entrada y salida	Puertos de Audio	Puertos de comunicaciones
<ul style="list-style-type: none">• VGA para segundo monitor.• Puerto paralelo.• Puertos serie.• Puerto PS/2.• 2 puertos USB 2.0.• Conexión de corriente DC.• Puerto mini Fire Wire IEEE 1394.• Infrarrojos IrDA	<ul style="list-style-type: none">• Una salida para conexión de auriculares o altavoces.• Una entrada de Micrófono.• Control de volumen externo.	<ul style="list-style-type: none">• Modem/fax 56Kbps (RJ-11).• Red 10/100 Base TX (RJ-45).• Intel Centrino WLAN: 802.11b/g

Ranuras PCMCIA

→ PCMCIA 2.1 (Tipo II o III)

Alimentación

- Salida: 19V DC, 3,15 A, 60W
- Entrada: 100~240v AC, 50/60Hz Universal
- Batería Li-Ion 8 celdas, 4000mAh (duración 3 hrs)

Teclado y dispositivos de puntero

- Teclado 86/87/88 teclas, con teclas invertidas y teclas para Windows.
- TouchPad 2 botones + scroll.
- Cuatro teclas: E-mail, Internet, AP1, AP2

Peso y dimensiones

- Peso.: 2,3 Kg.
- Dimensiones.: 319x260x30-32mm
- Soporta sistema de seguridad Kensington.

Maletín de transporte

Mantenimiento

- 4 años, teléfono de asistencia 902887640 y asistencia "in situ"
- Seguro de robo, previa presentación de denuncia.



Sistemas operativos

- Arranque dual Windows XP Profesional y MAX 1.1 (distribución GNU/Linux de la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid).

Aplicaciones Instaladas

- Paquetes ofimáticos:
 - Office XP que incluye Procesador de textos (Word), base de datos (Access), hoja de cálculo (excel), editor de páginas web (Front Page) programa de presentaciones (Power Point).
 - Open Office 1.1 (Software libre) que incluye Procesador de textos (Writer), base de datos (BD), hoja de cálculo (Calc), editor de páginas web, programa de dibujo (Draw), programa de presentaciones (Impress)
- Diseño gráfico:
 - Adobe Photoshop Elements 2.0 y
 - GIMP 1.4 (Software libre)
- Antivirus: Panda Platinum
- Programa para grabar CDs: Nero Express 6.0
- Aplicaciones educativas instaladas:
 - CLIC 3.0: Programa de autor que permite la generación de contenidos multimedia en formato digital. Para poder reproducir los contenidos se necesita tener instalado en el ordenador el programa Clic.
 - Hot Potatoes 6.0: Aplicación que permite la generación de contenidos multimedia en HTML (formato de página Web)
 - Descartes: Aplicación desarrollada en colaboración con el CNICE y que permite generar contenidos multimedia en formato digital (Applet de Java), dirigida principalmente a la enseñanza de las matemáticas
 - Malted 2.3: Aplicación desarrollada en colaboración con el CNICE y que permite generar contenidos multimedia en formato digital (Applet de Java), dirigida principalmente a la enseñanza de idiomas.
- Programas descargados del Portal Educativo de la Junta de Andalucía: AVERROES
 - Lectoescritura: Proporciona a las personas afectadas de movimiento, con algún resto motórico, un sistema para la iniciación en las tareas de la lectoescritura

- Teclado virtual: Proporciona a las personas severamente afectadas de movimiento y habla, un sistema de escritura y mensajes con el entorno adaptado en cada caso.

→ EVALUA

- APOLO: Es un programa informático cuyo objetivo es el apoyo en la enseñanza de la lecto-escritura a base de ayudas gráficas. Está basado en el método analítico-sintético o método global
- PROYECTO FRESSA 2004. Permite trabajar la discapacidad motórica (plaphoons, teclado silábico, controlador de juegos, pasa páginas...), la discapacidad auditiva (globus, reconocimientos de fonemas...), discapacidad visual y/o motórica (navegador web hablado y/o controlado por escaneo). Contiene:
 - Control de juegos por escaneo de un teclado
 - El Xerraire
 - Globus 2
 - kanghoorus
 - Lectura de libros para invidentes
 - Lectura de textos 2
 - Mouse joystick
 - Navegador web parlat
 - Plaphoons
 - Planets voladors
 - Rata plaphoons
 - Reconocimiento de vocales
 - Teclado
 - Teclat màgic

La mayoría de los programas del Proyecto Fresa están instalados en castellano a excepción de algunos que sólo permiten instalación en catalán.

- Complementos y "plug-in" lector de PDFs Acrobat Reader, generador de PDFs PDF Creador, Máquina virtual java, plugin de Flash y Real Media.

- Aplicaciones de software libre:
 - VanBasco Karaoke Player
 - WinKaraoke Creador.
 - Editor y reproductor de sonido Audacity y WinAMP
- Navegadores de Internet: Mozilla 1.5 (Software libre) y Microsoft Internet Explorer
- Programas de correo electrónico: Mozilla Mail (Software libre), Outlook Express y Outlook.
- Descargador de sitios web WinHTTrack (Software libre).

Conectividad en los Centros

Cada centro recibirá tres unidades de este equipo y se instalarán tres puntos de acceso inalámbrico, interconectados entre sí y con la red del centro para garantizar la conectividad y movilidad de estos ordenadores.

Accesibilidad

La apariencia y el comportamiento de Windows pueden modificarse para mejorar la accesibilidad de usuarios con deficiencias visuales, auditivas o de movilidad, sin necesidad de incorporar software o hardware adicionales

Windows incluye los programas siguientes para mejorar la accesibilidad:

- Ampliador aumenta el tamaño de una parte de la pantalla para facilitar su vista.
- Narrador utiliza tecnología de conversión de texto a voz para leer el contenido de la pantalla. Resulta útil para personas ciegas o con deficiencias visuales.
- Teclado en pantalla proporciona a los usuarios con movilidad limitada la capacidad de escribir en la pantalla mediante un dispositivo señalador.
- El Administrador de utilidades permite comprobar el estado de los programas de Accesibilidad, así como iniciarlos o detenerlos.

Para una completa información sobre este tema en el menú **Inicio**, ejecutar **ayuda y soporte Técnico** y dentro de éste **accesibilidad**.