

# Bondades y limitaciones del Material Multimedia para personas con síndrome de Down

Juana M<sup>a</sup> Ortega Tudela

## RESUMEN

*La autora indica las características del material multimedia y las posibilidades que ofrece para la enseñanza y aprendizaje, teniendo en cuenta las especiales habilidades y problemas de los escolares con síndrome de Down. Propone y explica una Escala de Evaluación de Material Multimedia para personas con síndrome de Down, que permite analizar el material multimedia en términos de su adecuación para estos alumnos. La escala fundamenta su elaboración en el conocimiento de las características de estas personas, y a partir de este acercamiento propone diferentes cuestiones que han de tenerse en cuenta a la hora de implementar cualquier tipo de material multimedia con ellas.*

## Introducción

Una de las mayores dificultades a las que se enfrentan los padres y profesionales que trabajan con personas con síndrome de Down es la elección de materiales multimedia adecuados a las necesidades de sus alumnos.

Las características de esta población hacen que los recursos utilizados en su aprendizaje hayan de estar adecuados a las posibilidades de su aprendizaje. Así, un amplio análisis de estas características, ofrecerá una serie de consecuencias educativas que es necesario destacar y que potenciarán el uso del ordenador como herramienta que optimice la enseñanza aplicada a estas personas. A continuación se hará un recorrido, a modo de resumen, sobre estas implicaciones y sobre cómo el ordenador se presenta como una herramienta de peso para facilitar el acceso al currículo para el colectivo de personas con síndrome de Down.

## Características potenciadoras del uso de materiales multimedia

Sobra señalar aquí de forma específica las características de las personas con síndrome de Down. Sin embargo, intentaremos adentrarnos en las posibilidades del ordenador a partir de un acercamiento a las necesidades de esta población y a las ventajas que el ordenador puede ofrecer para reforzar sus aprendizajes.

En primer lugar, las dificultades de atención que caracterizan a estas personas (Troncoso y del Cerro, 1997) hacen que sea imprescindible que se adopten instrucciones claras y muy detalladas en el estilo de enseñanza utilizado (Macías, 1999). Esta necesidad también viene respaldada por las dificultades que presentan en el procesamiento de la información visual y auditiva (más acentuadas en la auditiva) (Flórez, 1991). Se ha analizado cómo los niños con síndrome de Down prefieren el canal visual para recibir la información, y cómo el ordenador facilita las posibilidades de percepción y procesamiento de la información, dada la capacidad de presentación de estímulos de ambos tipos que ofrece.

Es necesario reseñar que, en la organización de tareas en el aula, es conveniente presentar las actividades secuenciadas según el grado de dificultad. Este planteamiento favorece la interiorización del aprendizaje cuando se parte de lo más simple a lo más complejo; así, sería conveniente comenzar manipulando objetos o presentándoles representaciones lo más reales posible que faciliten su posterior representación mental. Así, los estudios de Char (1989) y Olson (1988) muestran un mayor acceso a la información cuando se presentan tareas organizadas en el ordenador, incluso mejor que ante tareas manipulativas, ya que se favorece la representación mental de sucesos gracias al dinamismo que ofrece este material.

Por otro lado, y de forma generalizada, la enseñanza debe apoyarse en los rasgos menos deficitarios del niño, y los aprendizajes deben

intentar conseguir la máxima superación de sus déficit, por lo que es mucho más efectivo el uso de programas educativos que faciliten la individualización. El uso del ordenador potenciaría en gran medida esta individualización, al posibilitar multitud de entornos de enseñanza y favorecer la adecuación del proceso al ritmo y estilo de aprendizaje del niño.

Esta herramienta también puede contrarrestar las dificultades en motivación y fatiga que pueden presentarse en el alumno con síndrome de Down (Flórez, 2002). Se ha observado que los déficit de atención y motivación que presentan estas personas pueden dar lugar a un sentimiento de cansancio, e incluso frustración, cuando se le plantean actividades monótonas y con un cierto grado de dificultad. Al realizar actividades con el ordenador podemos aprovechar sus posibilidades lúdicas y motivadoras para favorecer un aprendizaje mucho más atractivo para el alumno.

Otra de las características de los alumnos con síndrome de Down es que ante una situación de aprendizaje, necesitan más tiempo y realizar más práctica. El ordenador puede ser un profesor tremendamente paciente y repetitivo que puede facilitar este aspecto, proporcionando al alumno múltiples posibilidades de aprendizaje y evaluación. En su conjunto, todo esto haría pensar en los programas educativos multimedia como grandes facilitadores del aprendizaje en estos niños, siempre que cumplan ciertos requisitos de adaptabilidad a las características y necesidades de las personas con Síndrome de Down.

## Material Multimedia

Diferentes autores a lo largo de los años han intentado definir el material multimedia. El multimedia sugiere la unión de distintos lenguajes (imagen, sonido, informática,...) en un mismo medio de comunicación como es el ordenador. Cabero (1999) señala tres características definitorias de los materiales multimedia: a) integración de diversos formatos (textual, gráfico, sonoro) y de grandes volúmenes de información; b) facilidad de acceso a la información; c) interactividad. Así mismo, nos hace ver que lo significativo no es sólo la combinación de diferentes sistemas simbólicos, sino la posibilidad de ofrecer distintos itinerarios de recorrido de información para facilitar la participación del usuario (Cabero y cols., 2001).

Por todo esto, en la actualidad cuando se hace referencia al material multimedia se habla de la integración de dos o más medios de comunicación que pueden ser controlados o

manipulados por el usuario, vía ordenador (Bartolomé, 1994).

Bartolomé (1994) distingue dos grandes grupos de multimedia, según su función sea la de formar o la de informar. Dentro de los multimedia dedicados a la información se encuentran las bases de datos, los libros multimedia, las enciclopedias, los diccionarios, etc. Respecto a los multimedia dedicados a la formación, podrían citarse programas de ejercitación, tutoriales, programas orientados hacia la resolución de problemas, simuladores y videojuegos. Sin embargo, en algunos programas es muy difícil saber con exactitud hasta dónde llega la información y dónde empieza la formación.

Los diferentes tipos de materiales multimedia creados hacen que el alumno que emplea este medio de aprendizaje lo haga de forma interactiva y multisensorial (Ulizarna, 1999). Es capaz de "navegar" por las distintas opciones que le proporciona un documento multimedia, ver su contenido, escuchar las explicaciones e interactuar con el medio realizando ejercicios y activando su aprendizaje. El profesor Pere Marquès (1997) propone que los programas didácticos, cuando se aplican a la realidad educativa, realizan las funciones básicas propias de los medios didácticos en general y además, en algunos casos, según la forma de uso que determina el profesor pueden proporcionar funcionalidades específicas. Entre las funciones que pueden desarrollar nos encontramos las siguientes:

- **Informativa:** a través de sus actividades presenta unos contenidos que proporcionan información estructuradora de la realidad a los estudiantes. Presentan la realidad y la ordenan. Posteriormente, realizan una función instructiva, orientando y regulando el aprendizaje de los estudiantes. Promueven determinadas actuaciones en los alumnos, encaminadas a facilitar el logro de unos objetivos educativos específicos.
- **Motivadora:** ya que los estudiantes, generalmente, se sienten atraídos e interesados por todo el software educativo, dado que estos programas suelen incluir elementos para captar la atención de los alumnos, mantener su interés y focalizarlo.
- **Evaluadora:** la interactividad que permite a estos materiales responder inmediatamente a las acciones y respuestas de los estudiantes, los hace especialmente adecuados para evaluar el trabajo que se va realizando con ellos.



Beatriz

- Investigadora: ofrece a los alumnos interesantes entornos donde investigar y experimentar con diferentes parámetros.
- Expresiva: viene dada por la posibilidad que presentan los ordenadores de procesar símbolos, mediante los cuales representamos nuestros conocimientos y nos comunicamos.
- Metalingüística: ya que mediante el uso de los sistemas operativos y los lenguajes de programación los estudiantes pueden aprender lenguajes propios de la informática.
- Lúdica: dado que el trabajo con ordenadores, a menudo, tiene unas connotaciones lúdicas y festivas para los alumnos.
- Innovadora: aunque no siempre sus planteamientos pedagógicos resulten innovadores, se pueden considerar materiales didácticos con esta función, ya que la tecnología utilizada es reciente y a la vez permite muy diversas formas de uso que pueden fomentar la innovación educativa en el aula.

Para nosotros, todas las funciones que hemos visto se fundirían en una gran función de enseñanza. Estos materiales, gracias a su versatilidad y posibilidades educativas, han de poseer la función de formar en diferentes facetas al alumno. No deben ser únicamente transmisores de información sino, además, estructuradores de respuestas por parte del alumnado.

Ciertamente, la introducción del ordenador en las aulas está planteando nuevas formas de trabajo al tratarse de un recurso educativo con gran versatilidad, que permite la interacción del

alumno con su medio escolar (Pérez Avendaño y col., 1997). Es necesario destacar la importancia que tiene el ser conscientes de que las limitaciones y ventajas de cualquier material no son solamente problema del propio programa. Muchas de las limitaciones que poseen son consecuencia de un mal uso, una inadecuada evaluación previa o simplemente un desconocimiento de sus potencialidades. Por muy bueno que sea un material, si no se es consciente de qué presenta y quiénes pueden ser sus usuarios y se implementa sin una evaluación previa, puede ser un total fracaso. En cambio, un programa menos ambicioso, pero totalmente adecuado para el alumnado, y del que el profesorado tenga un conocimiento pleno de todas sus potencialidades y limitaciones, puede ofrecer un resultado óptimo. No se ha de olvidar que el programa interacciona en un contexto físico, tecnológico, psicológico, didáctico, humano y organizativo que repercutirá en los resultados que se consigan.

Entre las ventajas del material multimedia se pueden destacar las siguientes (Marquès, 1997).

- Posibilita una mayor adaptación a las características, actitudes y aptitudes de los usuarios.
- Facilita una mayor adaptación a las características del contenido en sí, ofreciendo un mismo hecho desde diferentes sistemas simbólicos.
- Posibilita la interconexión de información de diferente índole y naturaleza.
- Facilita el acceso a la información con gran rapidez.

- Despierta actitudes positivas en el estudiante: atracción, motivación, carácter lúdico...
- Desarrolla la aplicación de nuevas estrategias de aprendizaje, no basadas en el aprendizaje memorístico.
- Facilita el dinamismo en el aula, ya que puede ser compartido por más de un alumno.

Dentro de las limitaciones que cabe señalar del material multimedia educativo, se observan las siguientes:

- Se necesitan unos conocimientos mínimos de informática, no tanto para su manejo como para la construcción creadora del conocimiento.
- Pueden darse problemas de desorientación y desbordamiento cognitivo.
- Algunos programas se fijan más en lo estético que en los principios pedagógicos y didácticos, lo que pone en peligro su carácter educativo.
- En otros, la forma en que están diseñados puede dificultar la localización de la información específica.
- Pueden requerir un hardware muy especializado.
- Y por último, puede existir cierto grado de dificultad para encontrar programas que se adecuen al currículo establecido por la Administración.

En las personas con síndrome de Down se observa cómo este material ofrece una gran versatilidad y flexibilidad, que permiten múltiples aplicaciones con objetivos diversos, así como la aplicación a cada caso particular. Incluso es posible el uso de un mismo aparato o programa para varios niños, con sólo realizar las adaptaciones oportunas a la hora de trabajar.

Del mismo modo, el ordenador facilita la individualización de la enseñanza, adecuando las tareas al nivel de competencias de cada alumno y de acuerdo con su propio ritmo de aprendizaje. Posibilita la repetición del ejercicio y la autocorrección al poder comprobar los resultados de inmediato.

El ordenador ofrece al alumno la posibilidad de aumentar el grado de autonomía e independencia personal, al poder trabajar solo y necesitar menos ayuda de otros. Permite una mayor rapidez y calidad en el resultado del trabajo, lo que ahorra al niño considerable esfuerzo y contribuye a eliminar el sentido de fracaso.

Así mismo, el ordenador puede almacenar datos de logros de cada niño y permite en oca-

siones establecer un control más objetivo sobre el progreso del alumno y la validez del programa.

## ¿Cómo escoger un material multimedia para personas con síndrome de Down?

Ante todo, hemos de ser conscientes de que no se puede considerar que el ordenador es la panacea de la enseñanza para alumnos con síndrome de Down.

En el mercado encontramos multitud de programas educativos multimedia que en muchas ocasiones no son accesibles a estas personas por determinadas características técnicas de presentación de la información, como por ejemplo el número de distractores, el tipo de letra utilizado o la complejidad del vocabulario presentado, etc. (Pérez Avendaño y col., 1997; Ortega, 2001). No obstante, estas barreras de los programas multimedia se pueden eliminar fácilmente, favoreciendo así el uso de estos programas por las personas con síndrome de Down. Sin embargo, para detectar los elementos que reducen el rendimiento de estos programas dentro del colectivo que nos ocupa, es necesario conocer sus necesidades y estilos de aprendizaje y a partir de estos identificar las características de los programas que dificultan su empleo.

La Escala de Evaluación de Material Multimedia para personas con Síndrome de Down (Ortega y Parras, 2002), permite analizar el material multimedia en términos de su adecuación para las personas con Síndrome de Down. Esta escala fundamenta su elaboración en el conocimiento de las características de estas personas, y a partir de este acercamiento propone diferentes cuestiones que han de tenerse en cuenta a la hora de implementar cualquier tipo de material multimedia con ellas.

A continuación expongo algunas de las características que debe presentar un material multimedia y que podemos considerar adecuadas para el trabajo con personas con síndrome de Down (Ortega, 2001).

Posibilidad de programación por parte del profesor. Dada la necesidad de una enseñanza individualizada, se considera de gran importancia que el profesor pueda manipular el programa de forma que pueda cambiar el orden de los ejercicios, su dificultad, añadir información, suprimirla o modificarla.

Información al profesor. El profesor, o la familia en el caso de utilizarse dentro del ámbito del

trabajo en casa, deben tener la suficiente información para poder extraer el máximo partido al material educativo multimedia.

Ayudas y repeticiones al alumno. Cuando nos referimos a personas con síndrome de Down, hablamos de un colectivo que en muchas ocasiones necesita información adicional para realizar un ejercicio, la repetición del enunciado o una simple aclaración de determinados aspectos; de ahí la importancia de que el material posea opciones de ayuda o tutorial para dar información adicional, ejemplos, o simplemente información sobre el desarrollo de la actividad por parte del alumno.

Almacenamiento de la información. A la hora de realizar un seguimiento del alumno, es necesario disponer de un banco de datos en el que se recojan las diferentes ejecuciones del alumno en sesiones anteriores. Esto justifica la necesidad de que el programa sea capaz de almacenar datos de ejercicios o sesiones concretas, como una opción para poder realizar un estudio de su aprendizaje.

Esquema de actividades. El mantener un esquema de actividades fijo, facilita al alumno la ubicación dentro del programa, contextualiza su ejecución y le ayuda a no distraer su atención con elementos nuevos que puedan suponer otro elemento a controlar. Si el alumno conoce todo el repertorio de estímulos atrayentes que le propone la tarea, centrará más la atención en la resolución del problema que se le plantea.

Número de intentos. Las características de las personas con síndrome de Down hacen que los programas deban darles oportunidades o un número de intentos adecuado a la hora de resolver los problemas. La excesiva exigencia y el dar el ejercicio por mal en el primer intento pueden hacer caer al alumno en un sentimiento de "no saber" que tiende a provocar cierta aversión al trabajo. Es necesario darle la oportunidad de equivocarse, hacerle saber que ha cometido un error, pero que esta equivocación no supone ningún problema que no pueda solucionar ya que puede volver a intentarlo. Esto facilitará la confianza del alumno y fomentará el tratar de hacerlo bien.

Fácil uso para el alumno. Todo aquello que rodea a los ordenadores suele tener un halo de complejidad, que puede ser difuminado en el momento en que tomamos un contacto real y constante con este instrumento. Para una persona con síndrome de Down el ordenador puede ser una herramienta excesivamente compleja o, por el contrario, puede ser un útil lúdico. La experiencia con niños con síndrome de Down, muestra que el trabajo con el ordena-

dor puede llegar a ser para ellos un juego con el que aprender, pero esto ha de ser apoyado por el material que se les presenta. Si este material requiere un excesivo trabajo de dominio (hipervínculos excesivamente pequeños, complejidad en imágenes o en el movimiento de ejercicio a ejercicio...) aparte del trabajo que supone la resolución del problema planteado, el alumno con síndrome de Down verá el uso del ordenador como una prueba dura de superar, más que como una ayuda en su trabajo.

Carácter lúdico. Este aspecto es de suma importancia para aprovechar todas las potencialidades que nos presenta el ordenador y el material multimedia. El trabajo ha de presentarse de forma atrayente para el alumno, ha de captar su atención con elementos motivantes para él, que fomenten su interés por la tarea, que favorezcan ver el trabajo que ha de realizar como una actividad que le brinda la oportunidad de aprender jugando.

Velocidad de presentación de estímulos. Las personas con este síndrome son menos rápidas en el procesamiento de información y requieren más tiempo para contestar. De ahí la importancia de que el material multimedia tenga una velocidad de presentación de estímulos adecuada o al menos modificable, y que a su vez no posea un tiempo límite de respuesta. Además, también es importante que el profesorado pueda modificarlo para hacerlo adecuado a las necesidades de estos alumnos.

Uso de diferentes códigos. Así mismo, se conocen las dificultades que poseen para recibir informaciones por dos códigos visual y auditivo, y señalamos la necesidad de potenciar uno frente a otro dadas sus menores complicaciones a la hora de dar significado a la información presentada por el canal visual. En el material multimedia debe primar una complementariedad de ambos lenguajes para así poder dar un mayor abanico de posibilidades para la comprensión del mensaje.

Adecuación de imágenes. Todo el material presentado por el canal visual (tanto imágenes como texto escrito) debe presentar un determinado formato que facilite a los alumnos con síndrome de Down, la lectura y comprensión del mismo. Son bien conocidas las dificultades visuales que poseen estos alumnos (Flórez, 1991), por lo que no podemos olvidar que las imágenes han de ser claras y con contornos nítidos, usando con mayor frecuencia colores vivos. El texto escrito deberá tener unas características muy específicas para ser legible. Una consecuencia de este último punto es que la letra debe tener un tamaño y un color que la haga resaltar especialmente del fondo en el

que se encuentre ubicada.

Adecuación del sonido y vocabulario. Así mismo, el sonido y todo aquel material que se presente de forma audible debe presentarse siguiendo una normas que faciliten su procesamiento. El material audible es de suma importancia, ya que se han de seguir trabajando estos canales como complemento y para realizar la reeducación de los mismos. Al hacer referencia a órdenes orales, la voz ha de ser perfectamente perceptible, el vocabulario claro y las órdenes deben cumplir los mismos requisitos que las escritas.

Adecuación de las órdenes. Como se ha señalado con anterioridad, las órdenes tanto habladas como escritas deben poseer unas características fijas para facilitar la comprensión por parte del alumno con síndrome de Down. Es importante que el vocabulario sea conocido por el niño, que la orden sea clara y directa y que contenga toda la información de lo que debe hacer.

Reforzadores. Ante situaciones nuevas de trabajo, el alumno con síndrome de Down presenta gran desconfianza en sí mismo, con el consiguiente recelo a realizar esa nueva tarea. Los reforzadores ayudan al alumno a confiar más en su trabajo y a la vez fomentan el gusto por realizar la tarea que se le presenta. Estos reforzadores habrán de ser distribuidos de forma coherente, por lo que sería adecuado que el profesorado pudiera manipular la frecuencia de estos y qué acciones ha de realizar el alumno para obtenerlos. El conocimiento que el profesor posee de su alumno, puede ser decisivo a la hora de administrar de forma adecuada y atractiva los reforzadores.

Distractores. Las dificultades de atención que muestran estos alumnos son, en gran medida, uno de los problemas para el proceso de aprendizaje (Troncoso y del Cerro, 1997). Al ser el ordenador un instrumento sumamente atractivo, puede entrarse en una dinámica en la que los elementos que se introducen para captar su atención dificulten la percepción de los elementos realmente importantes y decisivos para la realización del ejercicio propuesto. Esto ha de ser escrupulosamente observado para evitar introducir elementos que dificulten la concentración en la tarea a realizar.

## La Escala de Evaluación

La necesidad de hacer operativos estos criterios esenciales dio lugar a la elaboración de la Escala de Evaluación de Material Multimedia para Personas con Síndrome de Down (Ortega, 2001), que consta de 97 ítems que se reparten en ocho subescalas, y cuyas respuestas se

miden en una escala tipo Lickert que va de 1 (No adaptado) a 5 (Totalmente Adaptado). Las ocho subescalas que se recogen son:

a) Identificación del programa. Esta subescala, consta de cinco ítems que sirven de recogida de información para la posterior identificación del programa evaluado.

b) Adaptabilidad al Currículo Oficial. Se recogen siete ítems que tratan de evaluar las posibilidades de acercamiento del programa a los contenidos específicos recogidos en el Currículo oficial.

c) Diseño del Programa: Ejercicios. Esta subescala está compuesta por 38 ítems en los cuales se realiza un análisis de las características de la presentación de los ejercicios propuestos por el programa, y comprobando su adecuación a las características de las personas con Síndrome de Down.

d) Diseño del Programa: Imágenes y enunciados escritos. Se recogen 13 ítems, en los que se hace especial hincapié en el diseño de todas las imágenes y enunciados escritos, para analizar si favorecen la comprensión de mensajes y elementos importantes en la población a la que nos referimos.

e) Diseño del Programa: Sonidos y enunciados auditivos. A partir de 15 ítems se recoge información sobre los sonidos y órdenes orales propuestos por el programa. Se trata de comprobar si las órdenes son claras y de fácil comprensión y si los sonidos que presenta el programa favorecen su uso.

f) Diseño del Programa: Vínculos. Si partimos de las dificultades en psicomotricidad fina que presentan las personas con Síndrome de Down, cualquier programa adecuado a estas personas debe poseer superficies de vínculo o enlaces que no requieran una gran precisión para su ejecución. Esta subescala consta de 5 ítems para su evaluación.

g) Aspectos de Atención: Reforzadores. Seis ítems forman parte de esta subescala que analiza las posibilidades de modificación y la adecuación de los reforzamientos que se aplican ante las respuestas de los usuarios.

h) Aspectos de Atención: Distractores. Esta última subescala consta de ocho ítems, que centran su atención en los posibles distractores existentes en el programa que pueden dificultar la realización de determinadas actividades.

La escala de Evaluación de Material Multimedia para Personas con Síndrome de Down puede analizarse a continuación (tabla 1) sirviendo de guía para la elección de materiales multimedia para personas con síndrome de Down.

### Escala de Evaluación de Material Multimedia para personas con síndrome de Down

A.- Identificación del programa					
Nombre del programa:					
Autor:					
Año:					
Lugar:					
Editorial:					
B.- Adaptabilidad al currículo oficial					
	1	2	3	4	5
1. Ciclo escolar al que va dirigido					
2. Edad a la que va dirigido					
3. Áreas a las que atiende					
4. Grado de adecuación al currículo oficial					
5. Objetivos del currículo a los que corresponde					
6. Número de conceptos que trabaja					
7. Conceptos a los que se refiere					
C.- Diseño del programa: Ejercicios					
	1	2	3	4	5
1. El profesor puede cambiar, suprimir o añadir problemas					
2. El profesor puede adaptar el número de actividades que se proponen para cada ejercicio					
3. Los ejercicios poseen distintos niveles de dificultad					
4. Los ejercicios poseen distintos itinerarios					
5. El programa presenta la posibilidad de rectificar el itinerario de cada alumno					
6. El programa aporta información sobre la utilización realizada por cada usuario					
7. El programa almacena los resultados de todos los ejercicios					
8. El programa almacena los datos de cada repetición					
9. El programa mantiene un esquema de presentación de actividades					
10. El programa propone un número de actividades suficiente para cada objetivo					
11. Las actividades son adecuadas a los contenidos propuestos					
12. Los conceptos fundamentales se repiten a lo largo del planteamiento del problema					
13. El programa tiene una duración adecuada					
14. Los ejercicios tienen una duración adecuada					
15. La frecuencia de los ejercicios es ajustada					
16. El número de intentos permitido es apropiado					
17. Se presentan ejercicios de entrenamiento y luego de evaluación					
18. Se presentan ejemplos					
19. El alumno puede solicitar un ejemplo cuando lo necesite					
20. Hay mapa de actividades que orienta al alumno en lo que está haciendo					
21. El alumno puede revisar las instrucciones					
22. El alumno puede revisar entornos previos					
23. Es fácil volver al ejercicio anterior					
24. Es fácil volver al inicio					
25. Se puede finalizar en cualquier momento y volver al menú principal					
26. Se da información sobre los aciertos					
27. Se avisa de los fallos					
28. Se explican los errores y la forma de evitarlos					
29. El programa da la posibilidad de rectificar aunque queden registrados el número de fallos y el de aciertos					
30. La complejidad de los ejercicios es la adecuada para los alumnos					
31. La composición utilizada facilita la lectura y comprensión de la información.					
32. Posee un carácter lúdico					
33. La velocidad de presentación de estímulos es adecuada para su procesamiento					
34. Realiza un uso adecuado de diferentes códigos (visual, auditivo,...) como apoyo a la información que el alumno necesita para realizar la tarea					
35. Hay buena sincronización imagen-sonido-texto					
36. Tiene manual para padres y profesores					
37. Tiene tutorial para el niño					
38. Hace referencia a los organizadores previos que debe tener cada alumno para realizar bien la tarea					

<b>D.- Diseño del Programa: Imágenes y enunciados escritos</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. El tamaño, la proporción y la distribución de la imagen son adecuadas y facilitan la comprensión del alumno.					
2. La imagen posee una buena calidad estética					
3. Los colores son vivos y alegres					
4. Los contornos son nítidos y contundentes					
5. las imágenes son dinámicas (animadas)					
6. Las imágenes enmarcan o resaltan elementos importantes para el ejercicio					
7. El tamaño de la letra es el adecuado					
8. El color de la letra es adecuado					
9. El tipo de letra es legible por nuestros alumnos					
10. El interlineado es el suficiente para no dar una sensación de agobio					
11. El tamaño y la complejidad de las palabras son adecuados					
12. Hay suficiente contraste como para diferenciar bien las letras					
13. Se usan técnicas de subrayado y enmarcaciones... para llamar la atención sobre determinadas palabras claves del ejercicio					
<b>E.- Diseño del programa: Sonidos y enunciados audibles</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. El sonido es claro					
2. La pronunciación es fácilmente identificable					
3. La estructuración de las frases es correcta					
4. Las repeticiones son claras					
5. El vocabulario usado es el adecuado al nivel de nuestros alumnos					
6. Se repiten estructuras gramaticales fácilmente identificables					
7. El número de conceptos emitidos es el apropiado					
8. El ritmo de las palabras y órdenes es correcto					
9. Las órdenes son claras y directas					
10. Las órdenes incorporan toda la información necesaria para realizar el ejercicio					
11. Las palabras utilizadas son de uso común					
12. No hay vocabulario usado por determinados grupos sociales y no identificado por nuestros alumnos					
13. Se pone énfasis en lo que tiene que hacer el alumno					
14. Las órdenes se repiten siempre que el alumno lo necesita					
15. Junto con las órdenes se pone algún ejemplo					
<b>F.- Diseño del programa: Vínculos</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Los iconos son inteligibles (analogía entre imagen y función que representa)					
2. Existen varias superficies de vínculo de manera que se facilita la respuesta del alumno					
3. Las superficies de vínculo tienen una amplia zona de activación					
4. Las superficies de vínculo no requieren una precisión difícil de alcanzar por nuestros alumnos					
5. Los botones de control de navegación son fácilmente observables					
<b>G.- Aspectos dinámicos de la atención: Reforzadores</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Es atractivo para los alumnos					
2. La forma de presentación de los contenidos motiva a los alumnos					
3. Hay elementos motivadores como sorpresas, adivinanzas, humor, cómics...					
4. Se personalizan pantallas con su nombre y sus objetos					
5. Se pueden administrar los reforzadores					
6. El profesor puede modificar el número de respuestas necesarias para cada refuerzo					
<b>H.- Aspectos dinámicos de la atención: Distractores</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. El entorno del formato es claro, inequívoco y coherente de pantalla en pantalla					
2. Se destacan claramente los estímulos dominantes					
3. Los indicadores de pantalla muestran claramente dónde debe centrar la atención el alumno					
4. No sobran objetos que pueden distraer la atención del alumno					
5. No hay música que distraiga o entorpezca la audición de elementos relevantes					
6. No se dificulta la concentración de la atención en un punto					
7. No hay demasiados estímulos a los que el alumno debe atender					
8. No se obliga al alumno a mantener en la memoria demasiados elementos					



Aunque no podemos considerar, en ningún momento, el ordenador como la herramienta milagrosa que hará que las personas con síndrome de Down aprendan, sí creemos que un material multimedia que parta de unas determinadas características ayudará a estos alumnos a sacar el mayor partido a sus posibilidades.

Partiendo de las potencialidades de las per-

sonas con síndrome de Down y utilizando estrategias de enseñanza que las tengan en cuenta obtendremos mejores resultados de aprendizaje. Sin olvidar que lo más importante es el uso que del material multimedia se haga y el cómo seamos capaces de profundizar en su conocimiento para optimizar al máximo todos los recursos.

## Bibliografía

Bartolomé A. Multimedia interactivo y sus posibilidades en educación superior. *Píxel-Bit. Revista de medios y Educación*, 1994; 1, 5-14.

Cabero J. Análisis, selección y evaluación de medios audiovisuales. En <http://edutec.rediris.es/documentos/1992/quirricul.html>. 1999

Cabero J, Márquez D, Ballesteros C, Barroso J, Fernández JM, Román P, López E Duarte A. (). Sierra Sur: una experiencia universitaria innovadora para el diseño y desarrollo de material multimedia. *Bordón*, 2001; 53(2): 185-200.

Char CA. Computer Graphic Feltboards: New software approaches for young children's mathematical exploration. Conferencia presentada en American Educational Research Association, 1989, Marzo, San Francisco.

Flórez J. Patología cerebral y aprendizaje

en el síndrome de Down. En: Flórez J, Troncoso MV (dir). *Síndrome de Down y Educación*. Masson, Barcelona 1991, pp. 37-60.

Flórez J. La motivación (Partes I-IV). En: <http://www.down21.org/salud/neurobiologia/mainneurobiologia.htm>. 2002.

Macías MJ. El Síndrome de Down. Características generales. En Fernández CJ. *Discapacidad y trastornos del niño en el ámbito escolar*. Actas II Jornadas de Psicología. Úbeda: 1999, Gráficas Minerva.

Marquès P. La informática en la enseñanza primaria. *Revista Aula de Innovación Educativa*, 67. Barcelona 1997.

Olson JK. Microcomputers Make Manipulatives Meaningful. Conferencia presentada en The International Congress of Mathematics Education, Agosto: Budapest, Hungría. 1988.

Ortega JM. Escala de Evaluación de

Material Multimedia para Personas con Síndrome de Down. Estudio de Validación. Trabajo de Investigación Inédito. Universidad de Jaén. 2001

Ortega JM, Parras L. Escala de Evaluación de material multimedia para personas con Síndrome de Down. En: Soto FJ y Rodríguez J. *Las Nuevas Tecnologías en la Respuesta Educativa a la Diversidad*. Murcia 2002: Consejería de Educación y Cultura.

Pérez Avendaño E, Ruiz E, Troncoso MV. Los ordenadores: una experiencia. *Revista Síndrome de Down* 1997; 14: 112-119.

Troncoso MV, del Cerro M. Desarrollo de capacidades en las personas con síndrome de Down. *Revista Síndrome de Down* 1997; 14: 39-45.

Ulizarna JL. Tecnologías multimedia en el ámbito educativo. En *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación* 1999; 12.