

# Herramientas de autor y aplicaciones informáticas para alumnos con necesidades educativas especiales asociadas a grave discapacidad

Manuel Gómez Villa, Ana María Franco Morales,  
Josefa Martínez Valenzuela, Purificación Pastor Marín,  
Serafina Marín Saorín, Ana Reyes Camacho Marín, Josefa Villalba Del Baño  
*C.C.E.E. El Buen Pastor. Cieza.*

## Escuela y atención a la diversidad

La promulgación y puesta en marcha de la Ley Orgánica de 3 de octubre de 1990, de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE) supone, en el ámbito de las necesidades educativas especiales, tanto un reto como un indicador de la capacidad del sistema educativo para ofertar una enseñanza normalizada y de calidad a los alumnos con necesidades educativas especiales (NEE) (Marchesi, 1994), a la vez que la expresión explícita de la preocupación por hacer efectivo el principio de igualdad de oportunidades.

Ya entonces se señalaba, como uno de los condicionantes para cumplir estas premisas, la necesidad de dotar a los profesores tanto de referentes, como de estrategias para adaptar el currículum y los materiales, destacando, más si cabe, esta necesidad en los casos de profesores cuyos alumnos presentan un mayor grado de discapacidad.

Con la introducción masiva y reciente de las tecnologías de la

información y la comunicación (TIC) en los centros de enseñanza, esta cuestión vuelve a tomar renovada actualidad. Si no queremos que estos medios (las TIC) sean más que elementos integradores, medios generadores de mayor desigualdad entre los alumnos escolarizados en nuestro sistema educativo, es imprescindible poner las herramientas pertinentes para que, el beneficio incuestionable que supone el uso de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje, llegue por igual a todos los usuarios del sistema.

En este sentido, a las dificultades intrínsecas para adaptar los currículos oficiales que encuentran los profesores que atienden en sus aulas a niños con NEE, se le añade la dificultad en la adaptación de los medios tecnológicos (especialmente en el apartado software) y ésta, tanto mayor cuanto más complejos o graves son los déficits que presentan los alumnos. Son necesarios, por tanto, materiales (software educativo) que sean susceptibles de adaptación a las necesidades de los alumnos con mayores dificultades, y que sirvan de herramienta efectiva al profesorado

en el proceso de concreción de las intenciones educativas con este tipo de alumnado.

## El problema de la selección de software

Afortunadamente, día a día el mercado nos sorprende con la aparición de nuevos títulos multimedia, muchos de ellos pretendidamente educativos y la mayoría con una incuestionable calidad técnica. Sin embargo, no por el simple hecho de utilizar el multimedia, queda garantizada la bondad del producto para su uso educativo. Es necesario analizar estos productos desde una perspectiva crítica a la luz de unos criterios pedagógicamente coherentes y técnicamente elaborados (Navarro, 1999). Un exhaustivo estudio llevado a cabo en EE.UU. (Haugland y Shade, 1994), revelaba que de entre los programas educativos comerciales, tan sólo el 25 % de los mismos presentaba un desarrollo adecuado.

En el caso del software destinado a alumnos con NEE, el análisis no es mucho más halagüeño,

añadiendo el componente de carestía, al estar destinado potencialmente a un público significativamente menos numeroso.

Pero lo más inquietante en nuestro caso es la tipología mayoritaria de este tipo de programas, que impone severos límites a su uso efectivo en las aulas, derivados de sus propias carencias. En este sentido, son pocos los programas que nos ofrecen la posibilidad de trabajar el currículum, y no hablemos ya del currículum adaptado. Otro aspecto importante que brilla por su ausencia, es la posibilidad de incorporar diversos periféricos de entrada para facilitar a los alumnos la interacción con el programa, de forma que tenga lugar una navegación amigable y autónoma. Por otro lado, la versatilidad de los mismos suele ser muy escasa al no disponer la mayoría de ellos de opciones programables, siendo del todo imposible cambiar determinados parámetros, tales como el grado de dificultad o los tiempos de respuesta. Tampoco es común que contemplen la característica de “abiertos”, esto es, que permitan la modificación de los contenidos de la base de datos, con el objeto de posibilitar que cada alumno siga tanto su ritmo de aprendizaje como que éste se ajuste a sus necesidades especiales.

Con todo, hemos de afirmar que, aunque escasos, existen en el mercado determinados programas que pueden aportar eficaces recursos en el tratamiento a la diversidad en las aulas; eso sí, tendremos que recurrir, como complemento en unos casos y como sustitución total en otros, a otro tipo de herramientas (software) elaboradas por profesores con intenciones bien claras y definidas.

En definitiva, en la elección del software educativo que pretenda garantizar la eficacia del mismo en su uso integrado en el currículum, es mucho más importante prestar mayor atención a los aspectos pedagógicos que a los meramente técnicos, sin que éstos sean del todo desdeñables. De hecho, hay programas multimedia con una calidad técnica excelente pero que

---

**Son necesarios, por tanto, materiales (software educativo) que sean susceptibles de adaptación a las necesidades de los alumnos con mayores dificultades,**

---

se agotan rápidamente en cuanto a sus posibilidades de uso y, al contrario, programas sencillos en los que no prima su cuidado técnico, pero de mucha calidad pedagógica. El criterio más importante para un docente a la hora de decantarse por un determinado software debe ser siempre su utilidad real para integrarlo en el currículum. De hecho, los profesores no solemos utilizar aquellos programas a los que no les vemos una utilidad inmediata relacionada directamente con el trabajo cotidiano que realizamos en clase con los alumnos.

Herramientas de autor e integración curricular:

Si lo realmente importante en la elección de software educativo es la primacía del método sobre la técnica, el profesor debe jugar un papel importante en el desarrollo del mismo. Desde las modernas

concepciones del aprendizaje se aboga por la significatividad del mismo, basada en la generación de constructos desde la práctica y el descubrimiento, actuando la motivación como motor subyacente; si el aprendizaje se realiza en el contexto de las TIC, la motivación adquiere especial importancia, pues los alumnos tendrán que fijarse sus propios objetivos de formación y perseguirlos a su propio ritmo.

El Multimedia le ofrece al alumno la posibilidad de seleccionar en función de sus intereses, relevancia personal y necesidades de información. Supone un nuevo modo de entender la educación, donde los alumnos son auténticos protagonistas de su aprendizaje (Prendes, 1996). El hecho de acceder al aula multimedia nos está indicando que el alumno va a cambiar su forma de aprender y que el profesor va a modificar su rol, procurando una enseñanza-aprendizaje bidireccional marcada por la participación activa del niño, y en la que el profesor tiene la capacidad de adaptar parte de su currículum, parte de los objetivos y contenidos de las distintas áreas a la medida del niño, en función de sus necesidades educativas y considerando tanto sus capacidades como la forma y el ritmo de aprendizaje.

En este contexto surgen las herramientas de autor, como programas destinados a la creación de nuevos materiales, ejercicios y tareas en formato multimedia. En sentido estricto, podemos entender por herramientas de autor aquellas que permiten, mediante un proceso más o menos complejo de compilado, la generación de un programa que funciona indepen-

dientemente del software que lo generó. Apelando a un sentido más amplio, podemos incluir dentro de este grupo a todas aquellas herramientas que nos permiten generar actividades, materiales y recursos en formato multimedia.

Desde esta concepción, son muchas y diversas las herramientas disponibles, y variadas también sus posibilidades y dificultad de uso. Entre otras y a modo meramente informativo enunciaremos algunas de ellas:

- *Clic*: Producto gratuito que permite elaborar programas de carácter educativo sobre diferentes áreas curriculares. Realizado por F. Busquet.
- *Neobook*: Uno de los sistemas de autor más populares que guarda una excelente relación entre facilidad de uso y resultado obtenido. Además añade un sencillo lenguaje de programación.
- *Autohorware*: Posee una estructura muy jerarquizada toda la arquitectura del programa, lo que le confiere muchas posibilidades.
- *Hot Potatoes*: Permite la creación de diversos cuestionarios y test de evaluación de manera rápida y sencilla. Los ficheros que genera pueden almacenarse como páginas Web (html), lo que hace de este programa un recurso muy útil para proporcionar, a través de Internet, diferentes materiales.
- *Power Point*: Componente de la Suite de Microsoft Office, ofrece la posibilidad de generar de forma sencilla e intuitiva presentaciones con componentes multimedia.

En general, desde la perspectiva educativa la finalidad de estas

herramientas es clara: el profesor crea el programa que a él le parece más adecuado en función de sus objetivos, de su plan de estudios y de los alumnos a los que atiende. En particular, desde el ámbito de la atención a la diversidad, estas herramientas ofrecen, además, una serie de ventajas nada desdeñables, tales como la posibilidad

---

### el profesor va a jugar un papel importante en el diseño de medios, materiales y recursos adaptados a las características de sus alumnos,

---

de adaptar un programa en función del progreso de los alumnos, permaneciendo éste siempre abierto para la incorporación de nuevos elementos que ulteriores situaciones de aprendizaje así lo demanden, creciendo el programa con el alumno. De la misma forma, propician una máxima contextualización de los materiales elaborados para los distintos procesos de enseñanza aprendizaje, permitiendo adaptaciones curriculares específicas desde la generación misma de los materiales, lo que nos puede asegurar un desarrollo del currículum de manera ajustada a cada alumno, incidiendo en mayor o menor medida sobre aquellos aspectos o áreas que sea preciso.

Estas consideraciones hacen más que atractiva la opción de uso de estas herramientas por parte de los profesores, y si, además, le sumamos el hecho de que no hace falta tener excesivos conocimientos

informáticos para la elaboración de potentes programas de forma relativamente sencilla, queda el terreno a disposición de cualquier profesor con ganas de implicarse en las nuevas tecnologías, sin ocultar que en su uso es preciso cierto grado de formación previa, así como cierta disponibilidad de tiempo.

Como afirma Cabero (2001), el profesor va a jugar un papel importante en el diseño de medios, materiales y recursos adaptados a las características de sus alumnos, materiales que no sólo serán elaborados por él de forma independiente, sino en estrecha colaboración, tanto con el resto de compañeros involucrados en el proceso, como con otra serie de expertos. Desde esta perspectiva, el profesorado no sólo debe habituarse al trabajo en equipo sino que los aspectos colaborativos con otros equipos deben primar mediante el intercambio de experiencias y, por qué no, también de herramientas, materiales e ideas.

En este sentido, sin lugar a dudas, la creación de un Centro Regional de Desarrollo Multimedia facilitaría e impulsaría en gran medida estos procesos todavía incipientes de creación de software educativo, aglutinando esfuerzos hasta ahora dispersos, lo que redundaría en una mayor y mejor producción de materiales curriculares multimedia para su uso en las aulas.

## Ámbitos específicos de desarrollo curricular desde las Herramientas de Autor

Los alumnos con graves discapacidades asociadas presentan una serie de necesidades educativas con marcada especificidad, a las que hay que responder desde el currículum. Este tipo de necesidades abarca la totalidad del abanico curricular, por lo que desde las aplicaciones realizadas desde las herramientas de autor

podemos coadyuvar, que nunca suplir, a ofrecer materiales que, usados en conjunción con otros no informáticos, puedan ofrecer a los alumnos respuestas eficaces para su desarrollo personal, el conocimiento del medio próximo y la adquisición de formas de representación y comunicación con

éste. Así pues, desde la apoyatura que nos ofrecen estas herramientas de generación de materiales multimedia personalizados, podemos incidir en las distintas áreas curriculares:

### A. Aplicaciones multimedia para facilitar el desarrollo personal:

Si convenimos que en el desarrollo personal adecuado del niño confluyen, entre otros, una serie de factores, tales como la percepción, memoria y atención, será la incidencia sobre éstos lo que nos permita trabajar el desarrollo en su conjunto.

La percepción consiste en obtener información del mundo que nos rodea, constituye la base de todos los procesos cognitivos, y la principal puerta de entrada que los

individuos necesitan para dirigir y realizar su conducta. Si a esto añadimos que los procesos perceptivos están, en muchos casos, dañados, será de vital importancia ofrecer estímulos de entrada a modo de sonidos, imágenes, animaciones, muy próximos contextualmente al niño y es aquí donde las posibilidades de las herramientas de autor adquieren toda su importancia al posibilitar esta contextualización y desarrollo progresivos. La elaboración de presentaciones no lineales, con dosis básicas de inte-

**los profesores no solemos utilizar aquellos programas a los que no les vemos una utilidad inmediata relacionada directamente con el trabajo cotidiano que realizamos en clase con los alumnos.**

ractividad usando programas tales como Power Point, incluidos en la Suite de Microsoft Office, puede darnos unos excelentes resultados; (*Programa para el desarrollo de la percepción visual*, Grupo Zero 99-01; *Mi cara*, Grupo Zero 00, 01).

De forma progresiva aparecen en el niño procesos selectivos hacia unos determinados estímulos en función de los cuales nuestra percepción de los mismos se hace clara y distinta: hablamos propiamente de la atención. La mayor parte de las teorías que intentan explicar el proceso de la atención coinciden en considerar que la capacidad perceptual del niño es limitada, por lo que se impone un mecanismo selectivo que filtre la información menos necesaria, de manera que lo más importante pueda enfocarse

y procesarse completamente. La atención del niño la tendremos asegurada si incluimos en los materiales elaborados contenidos altamente significativos para él, tales como su propia imagen, la voz de los miembros de su familia o imágenes en movimiento de objetos próximos.

Siguiendo la propuesta de Atkinson y Shiffrin (1968) acerca de los tres modelos de memoria, sensorial, a corto plazo y a largo plazo, en la que la información proviene a través de los sentidos, se registra

en la memoria sensorial y de ésta pasa a la memoria a corto plazo, donde se codifica y almacena durante algunos segundos para pasar, finalmente, a la memoria a largo plazo, trataremos desde el campo de las herramientas de autor (*Power Point*), de generar materiales a modo de cuentos (*Los Tres Cerditos*, Grupo Zero 2000; *Blancanieves y los siete enanitos*,

Grupo Zero 2001), plenamente integrados en el currículum (escenificación del mismo cuento en la fiesta de Navidad), y en los que primen los aspectos sensoriales primero y de evocación después, apoyados por la voz de las mismas profesoras y profesionales que trabajan con los alumnos, con lo que la contextualización está plenamente asegurada.

De la misma forma, la herramienta Clic puede facilitarnos la creación de materiales a modo de actividades de asociación y puzzles en las que el alumno (*ELO*, Grupo Zero, 2000) debe ejercitar, partiendo de sonidos e imágenes previamente trabajados en la programación de aula, la memoria auditiva y visual.

#### **B. Aplicaciones para facilitar el conocimiento del medio próximo:**

Nuestra tarea como educadores debe girar en torno a presentar el medio próximo a nuestros alumnos como una fuente de oportunidades de aprendizaje y desarrollo personal, facilitándoles el conocimiento y la participación en el medio, en la medida de sus posibilidades y/o necesidades, procurando en todo momento que perciban, vivencien, descubran e incorporen de forma progresiva el conocimiento experiencial de la realidad física y social, y todo ello desde la perspectiva mediadora, destacando los aspectos parciales y dimensiones de la realidad que puedan tener más relevancia personal y social para el alumno.

De estas consideraciones se desprende la importancia de la máxima contextualización en la presentación de esa realidad circundante. Así pues, si queremos utilizar en este cometido las posibilidades de simulación que nos ofrecen las TIC, para observar y explorar el entorno de manera significativa para el alumno, los materiales deben incluir ineludiblemente referentes próximos a su realidad social y personal (la clase, la familia, el Colegio, los compañeros...), referentes imposibles de encontrar en materiales multimedia ya elaborados, por cuanto es preciso ir creando esos materiales de forma progresiva y conjunta con el desarrollo de las programaciones curriculares del niño.

Es aquí donde las herramientas de autor entran en juego, facilitándonos la creación de aplicaciones (*Mi clase y mis compañeros*, Grupo Zero 2000), en las que podamos trabajar los primeros estadios de socialización del niño mediante el

conocimiento e identificación con su grupo clase, así como con su grupo familiar (*Mi familia*, Grupo Zero 2001), o el conocimiento de los espacios y objetos más próximos (*Guille*, Grupo Zero, 2000), y todo ello con imágenes, sonidos, voces e imágenes en movimiento procedentes de esa realidad que circunda al alumno.

---

**La atención del niño la tendremos asegurada si incluimos en los materiales elaborados contenidos altamente significativos para él, tales como su propia imagen, la voz de los miembros de su familia o imágenes en movimiento de objetos próximos.**

---

#### **C. Aplicaciones para facilitar la representación y comunicación con el medio:**

Un buen número de alumnos escolarizados en nuestras aulas presentan déficits acusados en las habilidades de comunicación y lenguaje. Los modelos o enfoques principales en los que actualmente descansa la intervención educativa en comunicación y lenguaje, son el psicolingüístico o evolutivo y el ecológico (¿qué enseñar?), por una parte, y el modelo interactivo y conductual (¿cómo enseñar?), por otra (Herrero y otros, 1992). Estos enfoques funcionales (interactivo y conductual) y pragmáticos (evolutivo y ecológico), aportan

suficientes elementos para incidir positivamente en la intervención educativa con estos alumnos.

El auge del enfoque pragmático (Bruner, 1975, 1986) nos ha permitido “encontrar” procedimientos de gran utilidad para responder adecuadamente a las necesidades comunicativas de estos alumnos con marcadas dificultades en sus habilidades comunicativas.

Un exponente muy importante de este enfoque son los llamados Sistemas de Comunicación alternativa y aumentativa, que han sido definidos muy acertadamente por Tamarit (1989) como “...un conjunto estructurado de códigos no verbales, necesitados o no de soportes físicos, los cuales, enseñados mediante procedimientos específicos de instrucción, sirven para llevar a cabo actos de comunicación (funcional, espontánea y generalizable), por sí solos o en conjunción con códigos vocales, o como apoyo parcial a los mismos.”. De entre estos sistemas, el Programa de Comunicación Total, “Habla Signada” de B. Schaeffer y Cools, y los Sistemas Pictográficos de Comunicación (SPC y Minspeaker) constituyen una realidad de uso frecuente en nuestras aulas (Soto, 2001), y lo hacen bajo el denominador común de compartir gran cantidad de documentación y materiales para su desarrollo en formato escrito, pero sin prácticamente ninguno o muy pocos materiales en formato multimedia que aproveche las posibilidades didácticas de éste.

Es, pues, en este terreno donde encontramos nuevamente justificación al uso de las herramientas de autor, al servirnos de eficaz ayuda en la generación de multimedias que puedan ayu-

darnos a paliar esta ausencia de materiales, permitiendo más y novedosas estrategias en las que apoyar nuestra intervención educativa. En concreto, con Neobook, Clic, o ambos de forma simultánea, podemos crear diferentes aplicaciones en las que estos sistemas de comunicación aumentativa y alternativa encuentren apoyo y soporte. Buen ejemplo de ello lo constituye el programa *Las aventuras de Topy* (Grupo Zero, 2002), en el que a través de un cuento interactivo que recorre los diferentes entornos de programación curricular, se introducen a modo de apoyaturas para la comunicación, estos sistemas aumentativos y alternativos de comunicación, aportando a los procesos de enseñanza-aprendizaje nuevos materiales con los que desarrollar la intencionalidad comunicativa del alumno.

## A modo de conclusión

Somos conscientes de las dificultades que presentan el uso por parte del profesorado, y más concretamente del profesorado que atiende a niños con NEE, de las herramientas de autor. Cada vez son más las exigencias que abarcan desde el dominio del currículum, técnicas, métodos y estrategias, a las que añadir el dominio de las herramientas necesarias para la elaboración de estos materiales multimedia, para lo cual son necesarias una formación previa y una disponibilidad en los tiempos ya de por sí tremendamente ajustados.

Sin embargo, la necesidad de disponer de materiales educativos en formato multimedia, ausentes en su inmensa mayoría de cualquier catálogo, que nos permitan

desarrollar el planteamiento curricular personalizado para cada uno de los alumnos con NEE, torna imprescindible el contemplar esta parcela como algo muy importante, y cuando menos, es necesaria la participación colaborativa de los profesionales de la educación en los procesos de elaboración y diseño de materiales educativos en formato multimedia.

Si a ello unimos el hecho de que los materiales elaborados por los profesores, son evaluados en la misma puesta en práctica de los procesos de enseñanza aprendizaje, queda plenamente garantizada una evaluación contrastada y de primera mano, con lo que estamos en disposición de afirmar que el uso de las herramientas de autor para generar materiales multimedia supone, en sí, una forma inequívoca de integración curricular de las Tecnologías de la información y la comunicación, que debe ser alentada e impulsada por nuestras autoridades educativas de forma clara y decidida.

## Referencias bibliográficas

- ATKINSON, R. C. y SHIFFRIN, R.M. (1968). Human memory: a proposed system and its control process. En K.W. Spence y J.J. Spence (eds), *Advances in the psychology of learning and motivation research and theory*. Vol. 2. New York: Academic Press. Versión castellana en M. V. Sebastián (comp.). *Lecturas de la Psicología de la Memoria*. Madrid: Alianza Textos Universidad, 1983.
- BRUNER, J. (1975). De la comunicación al lenguaje. *Monografías de Infancia y aprendizaje*, 1, 133-163.
- BRUNER, J. (1986). *El habla del niño*. Barcelona: Paidós
- CABERO, J. y DUARTE, A. (1999). Evaluación de medios y materiales de enseñanza en soporte multimedia. *Píxel-bits: Revista de Medios y Educación*, 13, 23-45.
- CABERO, J. (2001): Las TICs: una con-

- ciencia global en la educación. En *Actas Jornadas Ticemur* (pp. 19-36). Lorca: Centro de Profesores y Recursos.
- GRUPO ZERO (2000). Libros electrónicos: Aplicaciones prácticas para alumnos gravemente afectados. En *Nuevas Tecnologías, Viejas Esperanzas* (pp. 203-205). Murcia: Consejería de Educación y Universidades.
- HAUGLAND, S.W. y SADE, D.D. (1994). Software evaluation for young children. En J.L. Wright y D.D. Shade (eds.), *Young Children: Active Learner: in a Technological Age*. Washington: Naeyc.
- HERRERO, J. M. y otros (1992). *Glosario de signos para alumnos con autismo y otras alteraciones de la comunicación*. Madrid: Centro de Profesores Madrid-Centro.
- MARCHESE, A. (1994). *La Educación Especial en el marco de la LOGSE*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.
- NAVARRO, E. (1999). Evaluación de materiales multimedia. *Comunicación y Pedagogía*, 157, 36-39.
- PRENDES, M. (1996). El multimedia en entornos educativos. En *Medios de comunicación, recursos y materiales para la mejora educativa II*. Sevilla: Kronos.
- SOTO, F. J. (2001). Nuevas Tecnologías y Diversidad. *Educación en el 2000*, 3, 43-49.
- TAMARIT, J. (1989). Uso y abuso de los sistemas alternativos de comunicación. *Comunicación, Lenguaje y Educación*, 1, 81-94.

## BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA PARA PROFUNDIZAR EN EL TEMA

- AAVV (2001): *Diccionario de Signos para alumnado con n.e.e. en el área de comunicación y lenguaje*. Murcia, Consejería de Educación y Universidades.
- BASIL, C.; SORO CAMATS, E; ROSELL, C. (1998). *Sistemas de signos y ayudas técnicas para la comunicación*. Madrid: Masson.
- MARQUES, P. (1995). *Software educativo: Guía de uso y metodología de diseño*. Barcelona: Estel.
- SAMPASCUAL, G. (1984). Experiencia y aprendizaje perceptual. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 39, 1029-1042.
- SANCHEZ, R. (1997). *Ordenador y Discapacidad*. Madrid: CEPE.
- SANTOS U. (2000). Algunas consideraciones en torno al software para la educación infantil. *Eduitec. Revista electrónica de Tecnología Educativa*, 13, 83-100.
- SOTILLO, M. (1993). *Sistemas Alternativos de comunicación*. Madrid: Trotta.
- SOTILLO, M, y RIVIERE, A. (1997). *Sistemas alternativos de comunicación y su empleo en autismo*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.