



Universidad Nacional de La Plata
Facultad de Informática
Especialización en Tecnología Informática
Aplicada en Educación

Trabajo final integrador presentado para obtener el grado de
Especialista en Tecnología Informática aplicada en Educación

**Estrategias para la utilización de tecnología en
educación especial**

***Análisis de la implementación de las TICs en la atención a la
diversidad. Propuestas para su eficaz aprovechamiento.***

Marzo de 2009

La Plata, Buenos Aires, Argentina

Tesista

Antonio Sacco

Director

Mg. Alejandra Zangara

Índice

Motivación y objetivo de este trabajo _____	3
Ventajas de la utilización de las TICs en la educación especial _____	4
Diagnóstico. Principales variables que pueden facilitar u obstaculizar un exitoso aprovechamiento de las TICs en las aulas y otros espacios educativos _____	6
Sobre algunas de las fuentes _____	6
Variables que condicionan la utilización de las TICs en este campo _____	7
Formación docente _____	8
Capacitación específica y actualización _____	10
Equipamiento y disponibilidad de hardware _____	11
Acceso al software _____	12
Apropiación del proyecto en todos los niveles _____	13
Acompañamiento de la familia _____	15
Difusión de la información y las experiencias _____	15
Propuestas. Estrategias a corto, mediano y largo plazo para mejorar la utilización de las TICs en el campo de la educación especial _____	17
Qué tipo de software se suele utilizar _____	18
Qué tipo de software es deseable en educación especial _____	19
Software libre _____	21
Importancia de la libertad para ejecutar los programas con cualquier propósito _____	22
Importancia de la libertad para estudiar y modificar el programa _____	22
Importancia de la libertad para copiar el programa de manera que pueda ser utilizado por otra persona _____	24
Importancia de la libertad para mejorar el programa y publicar las mejoras _____	25
Algunos proyectos de software libre específico _____	26
Proyectos interdisciplinarios e interinstitucionales _____	28
Especialización de la demanda y participación de las bases _____	29
Articulación, coordinación y difusión _____	30
Conclusiones _____	31
Bibliografía básica relacionada _____	32

Motivación y objetivo de este trabajo

La Convención por los Derechos del Niño (1989) considera el derecho del niño a no ser discriminado (art. 2) y a recibir una educación que le permita conseguir el mayor grado de autonomía y de integración social posible (art. 23); la Declaración Mundial de Educación para Todos y Marco de Acción para la Satisfacción de las Necesidades Básicas de Aprendizaje (Jomtien 1990) enfatiza el derecho inherente de los niños a recibir una educación básica que, más que un fin en sí misma, es la base para un aprendizaje y un desarrollo humano permanentes; las Normas Uniformes sobre la Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad (1993) declaran que las autoridades educativas son responsables de que la educación para las personas con discapacidad se brinde en contextos integrados.

Numerosos estudios, la bibliografía, y en especial la experiencia, muestran que una adecuada utilización de la tecnología puede ser sumamente beneficiosa en el ámbito de la educación especial.

En Argentina no son pocos los intentos que se vienen realizando desde hace ya varios años para llevar esto a la práctica. Se han comprado equipos, realizado capacitaciones, y discutido mucho acerca de las posibilidades que las TICs pueden aportar al campo de las necesidades especiales. Sin embargo, en numerosas oportunidades estos intentos han fracasado, debido entre otras cosas a la multiplicidad de factores que es necesario tener en cuenta para llevar proyectos de ese tipo a buen puerto.

Estas afirmaciones son sostenidas por, además de la bibliografía relacionada con la materia, estudios e investigaciones concretas en las instituciones educativas de Argentina, como por ejemplo el "Programa Tecnología y Sociedad: Accesibilidad Tecnológica para un Desarrollo Igualitario", realizado a partir de un acuerdo entre la Dirección General de Cultura y Educación, el Ministerio de la Producción, y la Confederación Económica de la Provincia de Buenos Aires, y en el cual tuvo oportunidad de participar como coordinador el autor de este escrito.

En este trabajo revisaremos las variables que intervienen en la utilización de las TICs en educación especial (que van desde una adecuada formación docente, pasando por el acceso al software, hasta la difusión de la información

y las experiencias), y propondremos estrategias que pueden contribuir a mejorar la situación actual de muchas instituciones y organizaciones en ese campo.

Ventajas de la utilización de las TICs en la educación especial

Ya hace más de dos décadas, Ridgway y McKears (1985) decían "si eres discapacitado, la computadora puede cambiar tu vida". Esta afirmación, válida entonces, sigue teniendo vigencia en muchos casos.

Diversos aspectos de la vida de una persona con necesidades especiales pueden ser mejorados mediante el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación y, en particular, la educación especial encuentra en estos recursos importantes herramientas para el trabajo en el aula y fuera de ella. Hurtado Montesinos y Soto Pérez (2005) afirman que las TICs pueden suponer un elemento decisivo para normalizar las condiciones de vida de los alumnos con necesidades especiales y describen diversas formas concretas para lograrlo.

Siendo la informática uno de los recursos que se encuadran en lo que llamamos TICs, se puede utilizar para trabajar en educación especial. Y, si bien existen otros recursos que no involucran el uso de computadoras (por ejemplo, juguetes eléctricos adaptados), nos centraremos en la informática debido a su inmenso potencial para adecuarse a distintas necesidades.

Dentro de las cuestiones que se pueden abordar al trabajar utilizando programas de computación con personas con necesidades especiales encontramos, entre otras:

- la motivación,
- estimulación,
- comunicación aumentativa y alternativa,
- aprendizaje de las materias del currículum,
- entretenimiento,
- control del ambiente,

- trabajo.

Algunas de las características más importantes que poseen las computadoras personales a la hora de trabajar con personas que tienen necesidades especiales, son las posibilidades que ofrecen para:

- utilizar imagen y sonido,
- cubrir múltiples necesidades,
- usar programas que pueden ser modificados según las necesidades de cada persona,
- responder a mínimos movimientos (esta última característica es la que posibilita, por ejemplo, que alguien con una discapacidad motriz importante pueda, sin embargo, operar una computadora).

Hay una gran variedad de programas especialmente diseñados para trabajar en el área de las necesidades especiales, muchos de los cuales son pagos (y en algunos casos relativamente caros), pero también muchos otros son gratuitos, y estos últimos en general pueden ser descargados de Internet.

La poca difusión que tiene el área suele hacer pensar a mucha gente que determinados conocimientos son patrimonio exclusivo de unos pocos técnicos, científicos o investigadores, lo cual contribuye a mantenerla sin la difusión que merece.

Afortunadamente, durante los últimos años se ha incrementado la cantidad de Universidades y centros, por ejemplo, que están creando prototipos, productos gratuitos y otros comerciales que facilitan la vida de las personas con necesidades especiales.

En Argentina se han realizado importantes programas que están a la altura de los de países europeos.

Alcantud Marín (2003) define las tecnologías de ayuda como aquellos aparatos, herramientas, programas de computadora, etc. que tienen como objetivo incrementar las capacidades de las personas con necesidades especiales.

Dentro del software específico se encuentra una clase denominada "ayudas técnicas". Algunos de estos programas, por ejemplo, sirven para que una persona con una discapacidad motriz tan importante que le impida manejar un teclado o un mouse, pueda sin embargo operar una computadora personal, navegar en Internet, redactar documentos y mensajes, etc.

Otros facilitan la evaluación de las capacidades remanentes de niños que, por su patología, no pueden hablar ni escribir como para responder a las formas de diagnóstico regulares. Y muchos programas son comúnmente aprovechados para acercar los contenidos de la currícula en la educación de niños y adultos con necesidades especiales.

Ya conscientes de las ventajas que puede aportar la tecnología a la educación especial, debemos analizar qué factores pueden influir positiva o negativamente con relación a su introducción en las escuelas y otras instituciones, para lograr su utilización exitosa y evitar experiencias negativas que podrían resultar frustrantes.

Diagnóstico. Principales variables que pueden facilitar u obstaculizar un exitoso aprovechamiento de las TICs en las aulas y otros espacios educativos

Sobre algunas de las fuentes

Los datos en los que nos basamos para identificar las variables que se discutirán en este apartado provienen de diversas fuentes, entre las que se destaca el relevamiento realizado como primera etapa del programa "Tecnología y sociedad", desarrollado por la Dirección de Educación Especial de la Provincia de Buenos Aires y el Ministerio de la Producción de la Provincia de Buenos Aires ¹. También hemos considerado las conclusiones de las IV Jornadas Nacionales "Universidad y Discapacidad" de la Universidad de Buenos Aires ², enriqueciendo además esa valiosa información con el aporte de

¹ Para ampliar la información sobre el programa "Tecnología y Sociedad" consultar <http://www.em-tec.com.ar/soci.htm>

² Para ampliar la información sobre las "Jornadas Universidad y discapacidad" de la UBA consultar <http://www.uba.ar/extension/universidadydiscapacidad/actividades/ivjornadanacdisc.php>

numerosos profesionales, familiares y personas con necesidades especiales que durante nuestro trabajo cotidiano nos comunican su experiencia.

El relevamiento realizado dentro del marco del mencionado programa "Tecnología y Sociedad" contó con la participación de 580 docentes y profesionales de escuelas de educación especial de la Provincia de Buenos Aires. Estas escuelas son de gestión pública y están ubicadas en cinco regiones geográficas diferentes de la Provincia.

Las IV Jornadas Nacionales "Universidad y Discapacidad" de la Universidad de Buenos Aires se organizaron en varios ejes, uno de los cuales trató cuestiones relacionadas con "El uso de recursos tecnológicos en discapacidad", y contaron con la participación de académicos y profesionales de educación especial del país y del exterior.

Entre los foros en los que se ha dialogado directamente con profesionales de educación especial, alumnos y usuarios con necesidades especiales, y familiares de estos últimos, se encuentran: la Universidad de Murcia, en Murcia, España; el II Congreso Internacional de Educación Especial, realizado en octubre de 2007 en Guadalajara, México; las clases para el Diplomado en Inclusión en la Pontificia Universidad Católica de Chile, realizadas en septiembre de 2007 en Santiago, Chile; los últimos cuatro Congresos Iberoamericanos de Informática Educativa Especial, realizados en Argentina, Uruguay y España; el seminario internacional "Las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a las Necesidades Educativas Especiales", organizado por el Ministerio de Educación de Perú; entre otros.

Los proyectos, jornadas y congresos mencionados han tenido entre sus participantes al autor de este trabajo, quien se desempeña en el área de la aplicación de las TICs en la atención a la diversidad desde el año 2000 aproximadamente.

Variables que condicionan la utilización de las TICs en este campo

Las variables a las que nos referiremos en el presente apartado, pueden condicionar el éxito o fracaso de proyectos educativos en los que se pretenda

incorporar las TICs como herramientas, y las que consideramos principales son:

- Formación docente
- Capacitación específica y actualización
- Equipamiento y disponibilidad de hardware
- Acceso al software
- Apropiación del proyecto en todos los niveles
- Acompañamiento de la familia
- Difusión de la información y las experiencias

Formación docente

Hurtado Montesinos y Soto Pérez (2005) destacan que la formación del profesorado en relación a las TICs en educación especial es una variable crítica, y que no se debe limitar a los aspectos meramente instrumentales sino a desarrollar la capacidad de localizar, evaluar, estructurar y organizar conceptualmente la información.

Uno de los reclamos más importantes que realizan los docentes de educación especial acerca de sus posibilidades para utilizar la tecnología, tiene que ver con una necesaria capacitación que les permita aprovechar esos recursos. Más adelante trataremos el tema de que estos recursos existan y realmente estén disponibles, pero por ahora supondremos que están y, en ese caso, tan importante como tener una computadora es saber usarla.

Los resultados del relevamiento realizado como primera etapa del ya mencionado Programa "Tecnología y Sociedad" (2005) arrojan que existe una proporción importante de escuelas que cuentan con equipos informáticos sub-utilizados o, incluso, sin utilizar en absoluto por falta de capacitación. Se observaron gabinetes de computación arrumbados y una de las causas encontradas fue que los docentes y profesionales que podrían aprovecharlos no saben cómo hacerlo.

Maestras de diversas regiones de la provincia de Buenos Aires nos han manifestado su impotencia al suponer que una computadora podría mejorar la

educación de sus alumnos pero, sin embargo, no contaban con los conocimientos suficientes como para siquiera animarse a usarla.

Durante jornadas informativas ³ hemos detectado un número importante de docentes que no tenían una dirección propia de correo electrónico. Esto, más que un dato específico aislado en relación con las TICs, sirve como un indicador sumamente importante relacionado con la formación y posibilidades de uso inmediato de la informática.

Pensando ya en planes de capacitación docente concretos, tengamos en cuenta que los mismos deben ser realistas. Con esto nos referimos a que deben estar orientados a las necesidades reales de los alumnos y docentes de las escuelas, coordinados con otros planes previos y posteriores, deben tener en cuenta la motivación de las personas, así como otros factores que pueden intervenir a favor o en contra de su conclusión con éxito.

Los planes enviados por las autoridades educativas que en ocasiones suelen considerar a los docentes como números más que como personas están condenados al fracaso, desde el momento mismo en que son concebidos como meras herramientas políticas, o desde que no se escucha a quienes serán sus supuestos beneficiarios.

Hay docentes que necesitan aprender cuestiones básicas, y otros que ya cuentan con una base importante. Si bien una enseñanza personalizada para cada uno es prácticamente imposible, la capacitación debería comenzar al menos teniendo en cuenta los intereses, conocimientos previos y posibilidades de los docentes, y prever un adecuado seguimiento, tutoría y documentación.

Por ejemplo, entre las destrezas básicas que deberían asegurarse para todos los docentes de educación especial, podemos contar aquellas relacionadas con el uso de Internet, búsqueda de información en la web, correo electrónico, descarga de programas, etc., ya que muchas herramientas y software que pueden servirles se encuentran a su disposición en Internet. El procesamiento elemental de imágenes digitales es también un punto a considerar dentro de la capacitación básica, ya que las actividades que luego los docentes podrán

³ Dictadas por el autor de este trabajo durante los últimos cuatro años ante docentes de educación especial con formación terciaria

crear para sus alumnos en general las incluirán, y deberán entonces poder encontrar y retocar fotografías e ilustraciones de distintos tipos, formatos, etc. Luego, la capacitación específica incluirá por ejemplo la selección, instalación, configuración y uso de programas especialmente útiles para personas con necesidades especiales.

Capacitación específica y actualización

La informática aplicada a la educación especial, a diferencia de aquella aplicada a la educación regular y otras áreas, utiliza mucho software específico que es catalogado como "poco común". Suele resultar difícil encontrar cursos de capacitación para docentes de educación especial.

Se necesitan entonces proyectos de formación específicos, que deben ser preparados por equipos interdisciplinarios en los que sus integrantes manejen software muy puntual para distintos tipos de discapacidades, otros para rehabilitación, aprovechamiento de las capacidades de los alumnos, etc., además de los aspectos pedagógicos y metodológicos, por supuesto.

Si bien se pueden, y deben, organizar cursos para las docentes que ya se encuentran en actividad, sin dudas es imprescindible incorporar la tecnología a la formación del profesorado. Actualmente, muchos institutos terciarios y universidades en los que se dictan carreras afines a la educación especial y la rehabilitación, sólo incluyen la tecnología en materias en las que se ven contenidos generales y básicos de informática. Por supuesto, hay excepciones, pero a juzgar por lo que manifiestan las docentes, terapistas ocupacionales, fonoaudiólogas, etc. que trabajan para niños con necesidades especiales, son pocas las facultades e institutos terciarios donde estudian especialmente software relacionado con las discapacidades, las adaptaciones que existen para los equipos, etc.

Si esta formación tan específica no se plantea desde las carreras de grado, por supuesto continuando luego con una regular actualización, será imposible revertir la situación actual a mediano y largo plazo.

Equipamiento y disponibilidad de hardware

La falta de equipos, en especial de computadoras, es uno de los primeros problemas que se observan en Argentina en muchas escuelas de educación especial e instituciones de distinto tipo, tanto de gestión estatal como privada.

Así como antes dijimos que no sirven las computadoras sin usuarios capacitados, también hay lugares donde el personal podría aprovechar el equipamiento si este existiera, pero no dispone de él.

Además de las computadoras estándar, en el área de la educación especial suelen ser necesarias algunas "adaptaciones", según las discapacidades de los alumnos, como por ejemplo pulsadores (también conocidos como "switches"), brazos de montaje, protectores para los teclados, teclados y mouses adaptados, etc.

Estos dispositivos habitualmente no se consiguen en comercios de artículos informáticos generales, pero sin embargo existen distintos proveedores y fabricantes, dentro y fuera del país. Por otro lado, algunas adaptaciones simples pueden ser incluso fabricadas de manera relativamente sencilla. El problema radica en el conocimiento, no sólo de las alternativas que existen y sus características detalladas, sino también de los lugares donde adquirirlas, sus precios, etc. ⁴

Una creencia bastante generalizada es que las computadoras a utilizar deben ser de algún tipo especial, muy modernas y caras, etc. Esto no tiene por qué ser así, y en la mayoría de los casos no lo es. Si bien algunas aplicaciones muy puntuales requieren computadoras bastante potentes, una gran cantidad de los recursos disponibles funcionan con equipos que actualmente podrían ser considerados obsoletos. Nuevamente, sólo quienes tengan una adecuada formación estarán en condiciones de discernir entre las alternativas posibles, buscando la mejor relación de costo-beneficio.

Los envíos masivos de equipamiento a las escuelas, que en general no cuentan con la participación del personal docente, directivo, y resto del "equipo" desde su concepción, suelen fracasar y generan una relación de

⁴ En la web del Centro Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas, de España (<http://www.ceapat.org>) se brinda gran cantidad de información sobre adaptaciones, entre otras cosas.

costo-beneficio muy poco satisfactoria, donde se gasta muchísimo dinero en equipos que no suelen ser los que las instituciones necesitan.⁵

Hemos observado también escuelas en las que hay dos o tres computadoras que, sin embargo, son utilizadas sólo para tareas administrativas y ninguna persona más que un secretario y el director, por ejemplo, tiene acceso a ellas. Este tipo de problema es importante pero lo trataremos más adelante, en el apartado referido a la "apropiación del proyecto en todos los niveles".

No es menor el mantenimiento que requieren las computadoras. Si se adquieren sin prever este aspecto, probablemente en pocas semanas surjan problemas con virus, con la configuración de programas, y distintas fallas que amenazarán con dejar las máquinas inutilizadas.

Así, por ejemplo, en escuelas que han sido beneficiadas por donaciones de equipos, los mismos han quedado en poco tiempo sin posibilidades de uso a partir de problemas como infecciones con virus, fallas de hardware, o problemas de configuración, ya que las instituciones no contaban con dinero ni personal para repararlos.

Acceso al software

Similar a la cuestión de acceso al hardware (equipos, adaptaciones) es la del acceso a los programas (software). Una computadora sin software resulta absolutamente inútil, y como ya se mencionó, los programas que se utilizan en educación especial suelen ser muy específicos. Por este motivo, en general no están incluidos en los paquetes que se encuentran en una computadora estándar, sino que hay que instalarlos y configurarlos luego.

Aquí, sin embargo, para una persona formada el problema es menos grave que el del hardware, ya que existe una inmensa cantidad de programas gratuitos que pueden descargarse desde Internet.

Si bien hay software comercial, y muy bueno, se pueden usar programas para todos los tipos de discapacidades sin gastar un centavo, contando con una

⁵ A modo de ejemplo para ilustrar esta situación, mencionaremos que durante las investigaciones realizadas dentro del Programa Tecnología y Sociedad citado, se encontraron switches Ablenet importados de EEUU sin uso, almacenados dentro del placard de una escuela especial, porque no respondían a las necesidades puntuales de sus alumnos.

computadora y, en determinados casos, alguna adaptación. Al menos para empezar, es una muy buena opción. Una vez que los docentes y demás profesionales hayan usado distintos recursos gratuitos, si tienen una necesidad que ninguno de ellos satisface y encuentran un software pago para cubrirla, seguramente será mucho más sencillo emplearlo que si se comienza sin usar lo que se ofrece sin costo.

Sin dudas, si la escuela cuenta con conexión a Internet, el proceso de búsqueda y descarga de software se simplificará mucho, pero incluso en aquellos casos en los que no se disponga de conexión, se pueden conseguir los programas intercambiando material entre colegas, como se ha hecho desde hace años con otro tipo de recursos.

Existen innumerables sitios web que ofrecen programas y recursos gratuitos para personas con necesidades especiales, por lo que mencionaremos aquí sólo dos, que tienen enlaces a muchos más. Una página argentina que cuenta con una buena guía de recursos es *Tecnologiaespecial* ⁶, y una de España es *Needirectorio* ⁷

Muchas de las experiencias exitosas de uso de las TICs en educación especial que hemos observado, tanto en Argentina como en España, por ejemplo, se basan en programas gratuitos, no necesariamente en software comercial. Algunos ejemplos concretos los constituyen los gabinetes de fonoaudiología de las escuelas que utilizan el programa Plaphoons ⁸ para comunicación alternativa y aumentativa, o los innumerables docentes que apoyan sus clases con el software Clic y JClic ⁹

Pero ni siquiera con equipos, software y capacitación se logrará un éxito completo si no se cuenta con el apoyo de los colegas y directivos de las instituciones educativas.

Apropiación del proyecto en todos los niveles

Incluso en una escuela donde el personal esté capacitado y cuente con computadoras y el correspondiente software, la utilización exitosa de estos

⁶ <http://www.tecnologiaespecial.com.ar>

⁷ <http://needirectorio.murciadiversidad.org>

⁸ <http://www.xtec.cat/~jlagares/f2kesp.htm#PLAPHOONS>

recursos puede fracasar. Algunas posibles causas son la falta de trabajo interdisciplinario, una pobre integración del proyecto informático con el resto del proyecto institucional, escaso tiempo destinado a que las docentes puedan investigar, preparar las actividades, y usarlas, etc.¹⁰

Estos problemas pueden ser eliminados, o al menos su efecto minimizado, cuando el proyecto de utilización de la tecnología es conocido y aceptado en todos los niveles de la institución. Que todos se "apropien" de él, o sea, que lo sientan propio, se consigue sólo cuando existe motivación, formación y verdadero trabajo en equipo.

No son pocos los casos que hemos observado en los que una docente, totalmente convencida de la necesidad de usar la tecnología, no logra hacerlo porque el equipo directivo no le facilita las condiciones necesarias para ello. O, a la inversa, donde un directivo no logra que sus docentes hagan propio un proyecto que parece tener todos los elementos para funcionar, pero carece de interés para quienes deberían llevarlo a la práctica día a día.

Sabemos que un proyecto (de cualquier tipo, pero sobre todo cuando requiere una particular capacitación y dedicación, que a veces puede exceder el horario de trabajo) que no cuente con el apoyo de las personas que deberán desarrollarlo difícilmente se desarrollará con éxito. Y estas personas no lo apoyarán si no están suficientemente motivadas, si no coinciden en que sea necesario, y si no se les crean las condiciones de trabajo más propicias posibles para desarrollarlo.

Reconocemos que es difícil compatibilizar los escasos recursos humanos y de otros tipos con que cuentan nuestras instituciones, pero también hemos observado escuelas que lo logran de manera ejemplar, basándose siempre en el diálogo y la búsqueda participativa de soluciones.

⁹ <http://clic.xtec.es>

¹⁰ Este y otros temas relacionados con los proyectos tecnológicos en instituciones educativas se tratan en detalle en Sacco, Antonio (2005) "Variables ocultas que dificultan la utilización de la tecnología en instituciones educativas". En *Revista Quaderns Digitals* Nº36, febrero de 2005 (<http://quadernsdigitals.net> → Hemeroteca → Quaderns Digitals → Quaderns 36)

Acompañamiento de la familia

Otro inconveniente que plantean muchos docentes es que una importante cantidad de familias “no los acompañan” en el desarrollo del plan de trabajo, que a menudo debe continuar más allá del horario escolar.

Un ejemplo clásico es el de la comunicación alternativa y aumentativa, donde se manejan sistemas en la escuela que deberían ser comprendidos también por el entorno del alumno. En este caso, aunque la familia no tenga una computadora en su casa, puede trabajar con otros medios no electrónicos, como por ejemplo tableros para comunicación de cartón. Pero, si la familia del alumno no coincide acerca de la importancia de seguir trabajando en su casa, el resultado del esfuerzo que se realice en la escuela seguramente se verá empobrecido.

Esta cuestión en realidad podría entenderse como un sub-problema del mencionado en el apartado anterior, ya que la familia no se está apropiando también del proyecto, y esta debe ser considerada como una parte importante de la comunidad escolar.

Antonia Cascales Martínez ¹¹ menciona el compromiso de la familia y el apoyo de padres y profesores como una condición básica para que se pueda aplicar la educación inclusiva.

Difusión de la información y las experiencias

Los problemas que hemos mencionado en los apartados anteriores se ven considerablemente agravados por el hecho de que a menudo el área de la informática aplicada a las necesidades especiales se trata como si fuese asequible sólo para unos pocos entendidos. Ciertas actitudes, algunas conscientes y otras no, contribuyen a crear una especie de mito alrededor de esta área de estudio y trabajo, con lo cual determinadas actividades parecen estar sólo al alcance de especialistas.

Nada más lejano de la realidad que esto. Y nada más nocivo, también, para la educación especial y otras áreas afines.

¹¹ Antonia Cascales Martínez, "Inclusión educativa y digital: una propuesta de trabajo dentro del aula", en Vázquez; Sánchez Montoya; Soto Pérez (Coords.) (2006) "Las tecnologías en la escuela inclusiva. Actas del IV Congreso Tecnoneet".

En primer lugar, vale la pena recordar que existe bibliografía que tiene más de veinte años ¹². Los adelantos más recientes son posibles gracias a que antes se han realizado otros, a que muchas personas han trabajado e investigado durante muchos años y en diferentes lugares sobre esta cuestión del uso de la informática en educación especial.

Sí es cierto que durante los últimos años esta temática afortunadamente ha tenido un progreso muy importante, pero conocer la "historia" que hay detrás de todo esto sirve, cuanto menos, para quitar ese halo de misterio que puede rodear a estos temas o algunos de los profesionales que en ellos trabajan.

Algo similar sucede cuando se plantea que tal lugar o persona es la única que trabaja sobre determinado problema. Felizmente, en todo el mundo se está trabajando para apoyar distintas cuestiones relacionadas con la educación especial, y no es extraño encontrar que a diez mil kilómetros (o a veces apenas a unos pocos) se trabaja sobre lo mismo que en nuestro lugar de origen.

Hay dos actitudes que probablemente contribuyen a contrarrestar la falta de información y la creación de ese halo ficticio que rodea a algunos especialistas. Por un lado, el estudio y la formación que podemos y debemos perseguir cada uno de nosotros y, por otro, la difusión de nuestros conocimientos y nuestras experiencias.

Visitando escuelas del interior de la Provincia de Buenos Aires hemos encontrado experiencias sumamente interesantes que en ocasiones eran desconocidas por colegas de la misma ciudad o de una localidad cercana, y que podrían servir como modelo de buenas prácticas, o al menos para no cometer errores que ya han sido salvados.

Vale la pena recalcar que con los párrafos precedentes no pretendemos de ninguna manera simplificar el área de la informática en educación especial, ni quitar mérito a los muchos y muy buenos especialistas que existen. Por el contrario, debemos aprovecharlos, y capacitarnos cada vez más para poder, contando con la información disponible, adoptar y adaptar las mejores estrategias para trabajar con los alumnos.

¹² Sirva como ejemplo el libro Gergen M. (1985) "Computer Technology for the Handicapped". Minnesota. Crow River Press.

Propuestas. Estrategias a corto, mediano y largo plazo para mejorar la utilización de las TICs en el campo de la educación especial

Habiendo discutido las principales variables relacionadas con los proyectos que involucran TICs en los centros de educación especial, avanzaremos definiendo algunas estrategias y propuestas que potencien la acción de esas variables en un sentido positivo.

La singularidad de cada institución de educación especial que podría beneficiarse del uso de las TICs, así como las características propias de cada región, de los alumnos, etc. hacen imposible plantear estrategias universales que puedan servir para todos.

Sin embargo, podemos discutir algunas cuestiones que, contextualizadas en cada ambiente, pueden mejorar considerablemente la utilización de la tecnología en las escuelas y otras instituciones educativas relacionadas con la atención a la diversidad.

Si comenzamos analizando qué programas informáticos suelen utilizarse, podremos luego delinear qué características sería deseable que tengan, para explicitar algunas propuestas concretas tendientes a lograr un eficaz aprovechamiento de las TICs en la atención a la diversidad. Una de ellas es tender a la demanda y desarrollo de software libre; también trabajar, dentro de lo posible, en proyectos interdisciplinarios e interinstitucionales; lograr a través de la capacitación y la experiencia un alto nivel de especialización de la demanda; y buscar una adecuada articulación y coordinación en el desarrollo de proyectos, así como una importante difusión de los mismos.

Nos concentraremos fundamentalmente en el software, y por ello comenzaremos revisando qué clase de programas suelen usarse en educación especial.

Qué tipo de software se suele utilizar

En general, es común observar que muchos docentes y distintos profesionales de los centros educativos utilizan todo aquel software que tienen a mano, obtenido a través de Internet, entregado por los Organismos de los cuales dependen, etc., independientemente del tipo de licencia de esos programas, sean estos gratuitos o pagos. Esto es comprensible, ya que esos programas son medios para lograr determinados fines, y habitualmente los docentes los elijen en función de sus posibilidades, no tanto de su tipo de distribución.

Sabemos del esfuerzo que supone a los docentes y demás profesionales conseguir e incorporar nuevos programas informáticos para trabajar con sus alumnos. Están quienes sólo utilizan aquellas herramientas que les facilitan sus Direcciones, pero muchos otros buscan permanentemente nuevos recursos que les permitan mejorar la enseñanza y calidad de vida de sus alumnos, investigando, trabajando a menudo fuera del horario laboral, asistiendo a congresos y foros de diverso tipo. Es así que cuando una nueva herramienta aparece, solemos abalanzarnos sobre ella para investigarla, evaluarla y, eventualmente, utilizarla.

Sin embargo, en ocasiones puede ser tan marcada la diferencia entre lo que "necesitamos" y lo que "conseguimos", que no es extraño reacomodar las actividades y la planificación prevista para poder aprovechar un programa que, si bien no es el óptimo, permite realizar algunas cosas que nos resultan útiles.

Sacristán y Pérez Gómez (1995) resaltan la importancia de sensibilizar al profesorado sobre la trascendencia de planificar las condiciones ambientales, seleccionar y facilitar actividades que permitan procesos ricos de aprendizaje. Esto se complica considerablemente si no se cuenta con las herramientas necesarias para llevar a la práctica esa planificación, y seguramente muchos docentes coincidirán en que sería deseable contar con nuevas herramientas que resuelvan puntualmente las necesidades concretas que cada uno tiene en su centro, con un grupo particular y para una situación particular.

Qué tipo de software es deseable en educación especial

Numerosos programas que usamos con buenos resultados plantean "actividades cerradas", en las que las pantallas y elementos presentados son siempre los mismos, tal vez con cierto margen de configuración por parte del mediador, pero sin posibilidades, en definitiva, de personalizar demasiado la tarea. Cuando se trata de software comercial, este modelo es lógico desde el punto de vista de la empresa que lo vende, ya que con su equipo pedagógico y técnico podrá seguir produciendo nuevos programas, para nuevas situaciones, lo cual realimenta el modelo comercial. Un ejemplo característico es el de muchos CDs interactivos, que suelen acompañar a ciertas revistas sobre educación, y presentan historias en las que el usuario va "recorriendo" distintas pantallas donde se presentan imágenes, animaciones, etc.

Sin embargo, a menudo en nuestras instituciones contamos con equipos de personas que podrían realizar la tarea "pedagógica" de diseño de las actividades (no necesariamente del programa o software en sí). Entonces, si el programa informático provee un marco de trabajo donde sean los docentes quienes "armen" las pantallas, escojan elementos multimedia, etc., el resultado será mucho más flexible. Queda claro que esta última opción requiere disponer de un tiempo de trabajo importante, por lo cual no se está planteando descartar los programas con actividades "cerradas" (sean estos comerciales o no), sino complementarlos disponiendo de herramientas que permitan crear actividades "abiertas", que incluso puedan ser modificadas y reutilizadas por otros colegas. Como ejemplo de estos últimos programas podemos considerar aquellos que se clasifican dentro de la categoría "software de autor". Sin embargo, no profundizaremos aquí acerca de formas de clasificación de software ya que, al margen de las categorías posibles, nuestro interés radica en puntualizar la necesidad de poder contar con distintos tipos de programas, y que será el profesional que los usará el encargado de evaluar y decidir si le sirven o no para los fines que persiga.

Fonoll y otros (2006) [en Rodríguez Vázquez y otros -coords.-] indica que, en lo que respecta a sistemas informáticos para educación, aquellos muy simples son más fáciles de aprender y manejar pero ofrecen un número reducido de prestaciones y tarde o temprano presentan dificultades insalvables. Y que para

conseguir mayores prestaciones se deben utilizar sistemas más complejos y difíciles de manejar, que requieren mayores conocimientos de informática.

Mientras más flexible sea la herramienta que permita crear las actividades para apoyar con la computadora el trabajo de nuestros alumnos, más complejo en general será su uso para el docente o mediador. Es decir, serán más las opciones a configurar, variables a tener en cuenta, etc. El caso extremo cuando hablamos de flexibilidad a la hora de crear recursos de software lo constituyen los lenguajes de programación, a través de los cuales es posible crear prácticamente cualquier cosa (según la potencia del lenguaje), pero como contrapartida su aprendizaje no resulta trivial de ninguna manera.

Sin llegar al extremo de usar directamente un lenguaje de programación (que requiere además estudios muy particulares), será interesante contar con programas que permitan diseñar e implementar actividades abiertas pero en función de ciertos modelos básicos preestablecidos. Así, el manejo del software (para crear las actividades) será relativamente sencillo aunque, como contrapartida, el dominio para el cual éste servirá será más acotado. Existen programas de este tipo (algunos de los cuales son ampliamente utilizados, como por ejemplo Clic o JClic), pero a la vez hay una gran cantidad de modelos de actividades no contempladas cuya implementación podría beneficiar a numerosos alumnos.

Otra característica deseable en la mayoría del software utilizado en atención a la diversidad, es que sus parámetros principales de funcionamiento puedan ser modificados y configurados según las necesidades de cada usuario, de manera que sea siempre la herramienta la que se adapte al usuario, y no al revés.

Cuando el software a desarrollar, además de ser configurable y abierto en cuanto a sus actividades, es distribuido bajo una licencia libre ¹³, se pueden aprovechar ciertas ventajas que se desarrollarán más adelante en este trabajo, intrínsecas al software libre, y de particular importancia para la atención a la diversidad.

Cabe aclarar que, al menos en la situación actual (de desarrollo informático para educación especial), no creemos indispensable usar siempre software

¹³ Una de las licencias libres más conocidas (pero de ninguna manera la única) es la GPL ("GNU Public License"), cuya versión original puede ser consultada en <http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html>

libre, ni que el software propietario (no-libre) no deba utilizarse. Al contrario, consideramos que estos modelos se complementan. Sin embargo, al desarrollar nuevos programas, la licencia de distribución de los mismos puede condicionar sus posibilidades de ser mejorados en el futuro por personas que no sean sus autores originales. Este punto se desarrollará en los siguientes apartados.

Software libre

Consideraremos software libre a aquellos programas informáticos que, una vez obtenidos, pueden ser usados, copiados, estudiados, modificados y redistribuidos libremente ¹⁴.

Según el Proyecto GNU ¹⁵, una aplicación informática puede ser considerada software libre si garantiza las siguientes libertades:

- Ejecutar el programa con cualquier propósito
- Estudiar y modificar el programa (para lo cual es necesario poder acceder al código fuente)
- Copiar el programa de manera que pueda ser utilizado por otra persona
- Mejorar el programa y publicar las mejoras

Que un producto informático se distribuya como software libre no implica necesariamente que nadie lo pague. De hecho, existen numerosos modelos comerciales basados en software libre, en los que se cobra por el desarrollo, modificación, soporte, consultoría, etc.

Suelen darse en el mundo del software libre algunas discusiones sobre temas puntuales que no abordaremos aquí por escapar al alcance de este trabajo, como por ejemplo matices que lo diferencian de otros modelos similares de generación y distribución de software. Quienes quieran profundizar en estos

¹⁴ Cuestiones sobre la filosofía del software libre y, en particular, del proyecto GNU pueden leerse en <http://www.gnu.org/philosophy>

¹⁵ <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html>

temas pueden consultar alguno de los numerosos sitios de Internet que tratan sobre la materia ¹⁶.

Discutiremos a continuación la relación que tienen cada una de las libertades ya enumeradas (requeridas para que un programa informático pueda ser considerado "software libre") con el área de atención a la diversidad.

Importancia de la libertad para ejecutar los programas con cualquier propósito

La primera "libertad" que define al software libre puede parecer trivial, pero resulta sumamente importante, en particular en el área de atención a la diversidad, donde muchas aplicaciones pueden servir para propósitos diferentes a aquellos para los cuales han sido creadas.

Dentro de las condiciones de uso de numerosos programas es común encontrar limitaciones acerca de los ámbitos y fines con que estos pueden ser utilizados.

Tanto en la esfera de la educación especial, como en la rehabilitación y áreas afines, la escasez de programas específicos suele obligar a los profesionales a buscar soluciones alternativas, redefiniendo los propósitos de diversas aplicaciones. Y esto puede verse gravemente afectado por licencias restrictivas que limiten los ámbitos o fines con que puede ser utilizado el software.

Así, por ejemplo, si la licencia de un software que originalmente fue creado para la oficina condiciona su utilización sólo a ese ámbito, se anulará la posibilidad de que lo aproveche una maestra de educación especial que tal vez podría encontrarlo útil en el aula.

Importancia de la libertad para estudiar y modificar el programa

Esta probablemente sea la libertad más valorada por muchas personas en lo que respecta al software libre aplicado a la atención a la diversidad. Y es

¹⁶ Para una definición más amplia del concepto, consultar:

comprensible que así sea, ya que la necesidad de programas específicos puede ser atendida mejorando y modificando lo que ya existe.

Veamos un ejemplo relacionado con los desarrollos académicos. Muchos programas del área que nos ocupa suelen ser realizados como trabajos finales o tesis en ámbitos académicos. Ello está muy bien y es valioso y deseable. Pero las características propias de estos trabajos en las Universidades hacen que en ocasiones se llegue apenas a una primera versión o prototipo. Los alumnos analizan un problema (a veces desde cero, desconociendo que tal vez alguien ya lo ha hecho antes, incluso en otras universidades), diseñan una solución e implementan el programa. Esa primera versión puede llegar a ser utilizada por usuarios reales, pero cuando deberían efectuarse las correcciones, modificaciones y actualizaciones lógicas de cualquier proyecto, el alumno suele haber terminado esa materia o la facultad. Si ese desarrollo no tenía el "código fuente" ¹⁷ disponible para todo el mundo, es muy probable que ya nadie pueda continuarlo, con lo cual se perderá un importante trabajo y la oportunidad de mejorar un programa que estaba funcionando, con todo lo que ello implica.

Incluso fuera del ámbito académico, siempre es beneficioso para la comunidad en general que otras personas, además del autor de un programa, puedan contribuir a su desarrollo, mejoramiento, ampliación, adaptación, etc.

Por ejemplo, es importante que sea posible la personalización del software. Esta característica, deseable en la mayoría de las áreas, es más trascendente aún en atención a la diversidad, ya que resulta fundamental que se pueda adaptar la herramienta al usuario.

Pero, aunque el autor de un programa haya previsto numerosas posibilidades de adaptación y adecuación, siempre surgen casos en los que convendría hacer modificaciones sobre el comportamiento del software, lo cual podrá realizarse con relativa facilidad si el código fuente está disponible.

http://es.wikipedia.org/wiki/Software_libre

¹⁷ El "código fuente" de un programa está constituido por aquellas instrucciones que escribe el programador para indicarle a la computadora qué debe hacer, y es lo que permite realizar modificaciones sobre el comportamiento del software.

Importancia de la libertad para copiar el programa de manera que pueda ser utilizado por otra persona

Las personas para las cuales se trabaja en atención a la diversidad constituyen un grupo de potenciales usuarios de la informática muy importante pero, en algunos casos, poco atractivo para muchas empresas desarrolladoras de software desde un punto de vista estrictamente comercial.

Esto produce, entre otras cosas, una escasa diversidad en la oferta, y otros problemas típicos de los grupos minoritarios, en general discriminados consciente o inconscientemente por una parte de la sociedad.

Es así que la solidaridad se convierte en un factor fundamental a la hora de facilitar herramientas para que, por ejemplo, puedan estudiar niños con necesidades educativas especiales, o tengan una mejor y más rápida rehabilitación pacientes con alguna discapacidad temporal.

En estos casos, esa solidaridad a veces podrá llevarse a la práctica copiando un programa que puede servirle a otro, colocando software en Internet para que pueda ser aprovechado por un inmenso número de posibles usuarios, facilitando distribuciones de programas en CDs, etc.

Entonces, las licencias que impiden la copia de un programa que podría ser aprovechado por un niño (y también por un mayor), pueden poner al docente, profesional, familiar, etc. frente a la disyuntiva entre apegarse a la ley y dejar a ese usuario sin la posibilidad de mejorar su calidad de vida, o facilitarle el recurso sabiendo que está infringiendo la normativa. Y ello se soluciona en gran medida cuando la licencia del programa autoriza a que se realicen tantas copias como se deseen.

Vale la pena recordar aquí que esto no implica que el software no lo pague nadie ni que el trabajo de desarrollo se base en el "voluntariado". Por el contrario, existen modelos que permiten cobrar el trabajo, pero quien lo paga no tiene por qué ser siempre el usuario final. Algunos ejemplos los constituyen aquellos proyectos financiados por el Estado (muchas veces a partir de concursos de ideas) que luego éste distribuye libremente, o los desarrollos que son pagados por fundaciones u organizaciones de diverso tipo y quedan en el dominio público, etc. Incluso cuando sea un particular quien encargue y pague

la creación de un programa, su sentido solidario bien puede llevarlo a exigir que ese producto, que él está pagando, sea licenciado como software libre.

Importancia de la libertad para mejorar el programa y publicar las mejoras

Esta libertad está estrechamente relacionada con la de estudiar y modificar el programa, ya que esas modificaciones en ocasiones serán para adaptar algo que debe variar, y en otras simplemente se buscará mejorar la aplicación agregando funciones, por ejemplo.

Y por las mismas razones que se discutieron en el apartado anterior, resulta indispensable poder publicar esas mejoras, intentando así que pueda beneficiarse de ellas la mayor cantidad posible de personas.

Un temor de muchos programadores para liberar sus producciones radica en la posibilidad de que alguien modifique una pequeña parte del programa y lo distribuya eliminando su autoría. Cabe aclarar aquí que las licencias para distribución de software libre controlan perfectamente esto exigiendo que la autoría original de un programa (y las versiones posteriores) se conserve a lo largo de todas las modificaciones que se realicen a la obra.

Por otro lado, una premisa fundamental de la labor en el área de atención a la diversidad es la de trabajar en equipo. Es muy poco probable poder hacer un buen trabajo en este campo de manera individual y solitaria o, en todo caso, ese mismo trabajo podría mejorarse mucho con la participación de profesionales de otras disciplinas. Sin embargo, muchos programadores suelen realizar, por diversas -y en ocasiones justificadas- razones, algunos trabajos solos. En estos casos, si esos programas se publican como software libre, serán factibles de ser mejorados en el futuro por equipos interdisciplinarios de profesionales, con lo cual el problema de su desarrollo original quedará minimizado.

Algunos proyectos de software libre específico

Al señalar la conveniencia de desarrollar software libre para la atención a la diversidad no estamos "inventando" nada, ya que existen numerosos ejemplos con amplia aceptación que responden a este modelo de creación y distribución de programas informáticos.

Sánchez Montoya (2002) resalta que el diseño universal propone no crear entornos o productos específicos para personas con discapacidad, sino tener en cuenta a todas las personas al momento de hacer el diseño. El software "general" debe ser accesible y pensado desde sus inicios en función del diseño universal, lo que reduce la necesidad de contar con software específico para personas con necesidades especiales, aunque también es cierto que estos últimos programas en muchas ocasiones son necesarios. Por ejemplo, en el caso de personas con discapacidades múltiples y profundas, suele ser precisa la utilización de algunos emuladores y ayudas técnicas específicas, incluso para usar programas bien diseñados en términos de accesibilidad.

Mencionaremos, a título ilustrativo, sólo algunos importantes proyectos de software libre que han sido creados especialmente para personas con necesidades especiales o que suelen ser comúnmente utilizados en ese campo.

El acelerado avance y actualización de los desarrollos hacen aún más incompleta la siguiente lista de programas, por lo que se recomienda investigar en Internet sobre otros proyectos.

Dasher¹⁸ es un software que funciona como interfaz de texto, permitiendo escribir a través de un sofisticado sistema predictivo basado en el movimiento del puntero del mouse. Así, el usuario puede introducir texto en la computadora (y, por lo tanto, comunicarse, entre otras cosas) mediante diversos movimientos del cuerpo, como puede ser el de la cabeza, y a través de distintos tipos de adaptaciones que operen el mouse.

¹⁸ <http://www.inference.phy.cam.ac.uk/dasher>

El proyecto Orca ¹⁹, para el escritorio Gnome del sistema operativo Linux, combina herramientas de síntesis de voz (para que la computadora lea en voz alta lo que aparece en la pantalla), con la posibilidad de trabajar con Braille y magnificación de pantalla.

A su vez, existen distribuciones de Linux particularmente útiles para personas con necesidades especiales. Por ejemplo, Lazarux es una distribución especialmente adaptada para personas de habla hispana con deficiencia visual, que incorpora varias herramientas para facilitar su accesibilidad. Se puede descargar de Internet la imagen del "Live CD" ²⁰, por lo cual no es necesario instalarla en el disco rígido de la computadora para utilizarla. Otra distribución de Linux para este colectivo, llamada "linaccess-knoppix", es desarrollada dentro del proyecto Linaccess ²¹. Y cada vez son más las distribuciones de Linux de uso general que incorporan abundantes herramientas relacionadas con la accesibilidad, como por ejemplo Lihuen ²².

Algunos proyectos que no han sido creados específicamente para personas con necesidades especiales tienen sin embargo un especial interés para esa comunidad. Un ejemplo es keyTouch ²³, que permite configurar funciones extras del teclado para efectuar determinadas operaciones.

Conocidos programas de software libre como el navegador de Internet Mozilla Firefox, que funciona tanto en Windows como en Linux y otras plataformas, incluyen importantes características de accesibilidad ²⁴ que facilitan su utilización por parte de personas con diversas necesidades y formas de acceso a la computadora ²⁵.

¹⁹ <http://www.gnome.org/projects/orca>

²⁰ <http://www.grupomads.org/download>

²¹ <http://www.linaccess.org>

²² <http://lihuen.info.unlp.edu.ar/index.php/Documentación#Accesibilidad>

²³ <http://keytouch.sourceforge.net>

²⁴ La accesibilidad es el grado en el que todas las personas pueden utilizar un objeto (en nuestro caso, un programa), visitar un lugar o acceder a un servicio, independientemente de sus capacidades técnicas o físicas.

²⁵ <http://www.mozilla.org/access>

Existen también agregados (o "plug-in") que permiten adaptar otros programas para mejorar su accesibilidad, como la barra de herramientas "The Hawking Toolbar"²⁶, que incorpora al ya mencionado navegador Mozilla Firefox la capacidad de ser operado a través de conmutadores.

El conocido software educativo Clic²⁷ tiene una particular aceptación en el campo de las necesidades educativas especiales, entre otras cosas debido a las posibilidades de personalización que permite y a características específicas como la disponibilidad de selección a través de barrido, mediante un solo movimiento. La última versión de este programa, JClic²⁸, fue desarrollado como software libre y funciona sobre diversos sistemas operativos, como Linux, Windows, Mac OS y Solaris. Algunas características de la versión anterior (Clic 3), como la selección por barrido, no estaban presentes en JClic, pero precisamente gracias a que es software libre, actualmente están siendo desarrolladas por grupos de colaboradores y serán incluidas a la brevedad.

Proyectos interdisciplinarios e interinstitucionales

Si en un centro educativo no se cuenta con software que cubra las necesidades de sus docentes y alumnos, y tampoco se lo encuentra en Internet, una alternativa es crearlo. Esto no implica que sean los propios docentes quienes lo programen y desarrollen de principio a fin (aunque suele suceder en casos donde sus conocimientos técnicos así lo permiten), sino que lo ideal será trabajar en un equipo interdisciplinario.

A menudo, los casos en que esto es llevado a la práctica involucran a centros que, por alguna razón, tienen contacto con informáticos. Suele suceder que *"una docente tiene un amigo o pariente programador"*, o que *"la Directora es amiga de un informático"*.

No obstante, es posible realizar proyectos informáticos de desarrollo, simples o complejos, en centros sin ninguna relación *a priori* con personal técnico. La clave puede estar en la conformación de un equipo interdisciplinario en el que

²⁶ <http://www.clippingdale.com/accessibility/hawking/hawking.html>

²⁷ <http://clic.xtec.es>

participe, además del centro en cuestión, otra institución, como por ejemplo una Universidad, un Colegio técnico, una ONG con posibilidades de financiar y/o contactar programadores, ingenieros, etc.

Los centros educativos tienen, no sólo la necesidad concreta, sino además personal con la capacitación y experiencia necesarias para participar en la definición de los requerimientos de la aplicación a crear, evaluar luego el prototipo, proponer mejoras y correcciones, y otras actividades relacionadas con las diversas etapas del ciclo de desarrollo de un nuevo software.

Las universidades e instituciones educativas técnicas de diversos niveles, por su parte, suelen expresar su deseo y necesidad de involucrarse en actividades del resto de la sociedad, no sólo para colaborar con ella, sino para aportar realismo a los trabajos de sus alumnos. Habitualmente, cientos de estudiantes avanzados realizan trabajos sobre bases hipotéticas, cuando en gran parte de esos casos sería deseable que tuvieran contacto con usuarios reales, con problemáticas concretas, que los ayuden a prepararse mejor para su posterior ingreso al mundo laboral.

En el caso de las universidades públicas, también se puede argumentar que corresponde que realicen una devolución a la sociedad que las mantiene, pero incluso independientemente de ello, la relación que puede crearse entre las instituciones educativas técnicas y los centros educativos que serán usuarios de sus productos puede considerarse "simbiótica", ya que por las razones mencionadas más arriba resulta beneficiosa para ambas partes.

La implementación de convenios marco, y de relaciones entre este tipo de instituciones, suele suponerse más compleja de lo que puede ser en muchos casos y, por otro lado, cuando existe una voluntad real de colaboración, a veces inclusive pueden obtenerse excelentes resultados sin la necesidad de un proyecto sumamente formal.

Especialización de la demanda y participación de las bases

Ya se mencionó que la oferta de software específico para el trabajo en atención a la diversidad suele ser menos amplia que la demanda potencial de

²⁸ <http://clic.xtec.es/es/jclic>

los centros educativos, sobre todo en lo que respecta a programas abiertos que brinden una considerable libertad a los docentes.

Otra forma de revertir esta situación es tender a que los posibles usuarios mediadores (los profesionales de los centros educativos) planteen demandas cada vez más específicas, para lo cual por supuesto es necesario contar con una muy buena formación.

De esta forma, quienes provean los programas de computación (ya sean empresas u otro tipo de desarrolladores) deberán ajustar cada vez más sus productos a las necesidades reales de los usuarios.

También puede suceder que a los centros lleguen herramientas a través de amplios planes de equipamiento, concebidos, diseñados e implementados por funcionarios de la Administración que corresponda. Seguramente estas herramientas serán útiles, aunque en algunos casos podrían no ser las que hubiesen elegido los propios centros, al menos en primer lugar. En estos casos, convendría complementar los planes pensados fuera de la institución, con el inicio de proyectos desde la base, desde la misma escuela.

O sea, participar en la concepción de los planes para la satisfacción de necesidades en lo que hace a aplicación de tecnología para el trabajo en el centro, solicitando herramientas específicas e involucrándose, siempre que sea posible, en algunas de las etapas subsiguientes a la solicitud.

Articulación, coordinación y difusión

Suelen crearse programas informáticos que cubren necesidades específicas para atención a la diversidad, que son flexibles y ajustables a diversos casos particulares, pero a la vez hay centros que necesitarían una herramienta como esa y no la conocen.

Y hay educadores con proyectos bien definidos para que alguien desarrolle, y por otro lado técnicos capaces de implementarlos, buscando proyectos pero sin saber de estos.

Así podríamos seguir describiendo situaciones en las que se desaprovechan esfuerzos y voluntades, no intencionalmente sino por falta de: articulación, coordinación y difusión.

Articulación entre los distintos actores que deberían estar involucrados en los proyectos interdisciplinarios comentados. Por ejemplo entre centros educativos y Universidades; entre docentes de educación especial y alumnos avanzados de ingeniería en sistemas; entre escuelas y ONGs o fundaciones, etc.

Coordinación, no sólo entre estos actores mencionados una vez que están en contacto, sino también por ejemplo entre centros educativos diferentes, en los que se duplican esfuerzos, por desconocer que en otro lugar ya se ha resuelto el mismo problema o uno muy similar.

Y difusión de los desarrollos implementados, aquellos en vías de estarlo, o experiencias realizadas.

De los muchos espacios en Internet que pueden resultar útiles a tal fin recomendaremos uno que, por basarse precisamente en una metodología de trabajo colaborativo y tratar específicamente sobre software libre y necesidades especiales, seguramente será de utilidad: la wiki "soft libre accesible"²⁹. Esa página web, como otras, pretende brindar un ámbito de intercambio y trabajo profesional, facilitando así el desarrollo y, sobre todo, una difusión cada vez más importante de herramientas y recursos sobre esta temática.

Evidentemente, todos los actores pueden aportar su parte a la articulación, coordinación y difusión, pero sobre todo las administraciones públicas y otros referentes que tienen una mirada "macro" muy importante, así como acceso a información de variadas fuentes.

Conclusiones

Existen muchos centros educativos en los que sus docentes detectan necesidades sobre las que se podría trabajar con software específico del cual no disponen.

El modelo de desarrollo y distribución del software libre brinda una serie de ventajas, relacionadas intrínsecamente con las cuatro libertades que lo definen, que son particularmente importantes en el campo de la educación y la atención a la diversidad.

Si procuramos una adecuada capacitación de los profesionales que trabajan en los centros educativos, de manera que se especialice la demanda de programas en función de las necesidades concretas; si se articulan y coordinan proyectos interdisciplinarios en los que participen diversas instituciones, tanto del área técnica como pedagógica; y si se difunden los desarrollos creados y las experiencias logradas, sin dudas se reducirá la brecha existente entre la actual oferta y demanda de software y, sobre todo, entre esta última y la disponibilidad del mismo en los centros educativos.

Creemos que, si se desea incrementar y mejorar la utilización de las TICs en educación especial, el principal trabajo en el que debemos aplicar nuestras energías a corto plazo es la articulación entre tres comunidades diferentes: la de usuarios y potenciales usuarios de software para esta área (por ejemplo personas con necesidades especiales y profesionales de ese campo), la de los desarrolladores de software que ya trabajan en el dominio de las necesidades especiales, y la de la comunidad del software libre.

Lograr que se acerquen cada vez más los miembros de estas comunidades no sólo es un buen punto de partida, sino que implicaría un gran camino recorrido.

Entre todos, trabajando profesional y solidariamente, podemos contribuir para seguir generando posibilidades que mejoren la calidad de vida de personas que tanto lo necesitan.

Bibliografía básica relacionada

- Alcantud Marín, Francisco; Soto Pérez, Francisco Javier (Coords.) (2003) "Tecnologías de ayuda en personas con trastornos de comunicación", Valencia, Nau Llibres
- Bouzán Matanza, José Manuel; Sacco, Antonio (2007) "Actividades realizadas con el software Ardora aplicadas a las NEE", en Revista Comunicación y Pedagogía, N°219, junio de 2007, pp.42-45
- Burbules, N y Callister, T. (2001) "Educación: Riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información", Barcelona, Gránica

²⁹ <http://softlibreaccesible.wikispaces.com>

- Gergen, Michael; Hagen, Dolores (1985) "Computer technology for the handicapped", Minnesota, Closing the gap
- Granata, María Luisa (Coord) (2004) "Actas del IV Congreso Internacional de Educación Especial", San Luis, Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Nacional de San Luis
- Havlik, Jarmila (Comp.) (2000) "Informática y discapacidad. Fundamentos y aplicaciones", Buenos Aires, Novedades Educativas
- Hurtado Montesinos, Ma. Dolores; Soto Pérez, Francisco Javier (Coords.) (2005) "La integración curricular de las tecnologías de ayuda en contextos escolares", Murcia, Consejería de Educación y Cultura de la Región de Murcia
- Ministerio de Cultura y Educación de Argentina (1999) "El aprendizaje en alumnos con necesidades educativas especiales. Orientaciones para la elaboración de adecuaciones curriculares", Buenos Aires, Ministerio de Cultura y Educación de la Nación
- Naciones Unidas (1994) "Normas uniformes sobre la igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad"
- Proyecto de cooperación Mejora de la calidad de vida de las personas con discapacidad en la ciudad de Rosario (2000) "La inclusión como política", Rosario, Dirección para las Personas con discapacidad, de la Secretaría de Salud Pública de Rosario
- Ridgway, Lorna; McKears, Stuart (1985) "Computer help for disabled people", London, Souvenir Press
- Rodríguez Vázquez, José; Sánchez Montoya, Rafael; Soto Pérez, Francisco Javier (Coords.) (2006) "Las tecnologías en la escuela inclusiva: nuevos escenarios, nuevas oportunidades", Murcia, Consejería de Educación y Cultura de la Región de Murcia
- Sacristán; P. Gómez (1995) "Comprender y transformar la enseñanza"
- S. Montoya, Rafael (2002) "Ordenador y discapacidad", Madrid, CEPE
- Sancho, Juana María et al (2001) "Apoyos digitales para repensar la educación especial", Barcelona, EUB-Octaedro