

Tema 1.

Tecnologías de ayuda y atención a la diversidad: oportunidades y retos.

Francisco Javier Soto Pérez y M^a Dolores Hurtado Montesinos.

El desarrollo tecnológico y la convergencia entre las nuevas plataformas contribuyen a la creación de un nuevo escenario, *la Sociedad de la Información*, caracterizado por una difusión masiva de la informática, la telemática y los medios audiovisuales de comunicación, a través de los cuales nos proporciona nuevos canales de comunicación (redes) e inmensas fuentes de información; configurando así nuestras visiones del mundo en el que vivimos e influyendo, por tanto, en nuestros comportamientos (Marqués, 2005).

En este escenario, la escuela se ve obligada a plantearse algunas transformaciones (Martín-Laborda, 2005). Así, por ejemplo, deben producirse cambios en el proceso educativo (formación continua): en el objeto de la enseñanza (alfabetización digital); en los objetivos educativos (nuevas capacidades y conocimientos); en los centros escolares (infraestructuras, equipos, gestión,...); en el rol del profesor (facilitador, mediador), y en el del alumno (aprender a aprender); y, por último, cambios en los contenidos didácticos (más información, interactividad, convergencia de lenguajes,...).

De forma paralela a todo este proceso se han producido cambios sustanciales en la forma de organizar y planificar la respuesta educativa a los alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo. Hemos avanzado de un modelo centrado en el déficit (caracterizado por el establecimiento de categorías y por etiquetar; destacando las causas de las dificultades de aprendizaje y obviando otros factores) (Ainscow ,1995), a la Atención a la Diversidad centrada en el modelo curricular (caracterizado por una escuela comprensiva, con carácter integrador, no etiquetador, que asume la heterogeneidad, y que utiliza prácticas que respetan la diversidad en un marco de igualdad) (Arnaiz, 2003).

Definimos atención a la diversidad como el conjunto de acciones educativas que en un sentido amplio intentan prevenir y dar respuesta a las necesidades temporales o permanentes, de todo el alumnado del centro y, entre ellos, a los que requieren una actuación específica derivada de factores personales o sociales relacionadas con desventaja sociocultural, de compensación lingüística, de discapacidad física, psíquica, sensorial, con trastornos graves del desarrollo y las derivadas de altas capacidades intelectuales.

En este nuevo escenario educativo, las tecnologías de la información y la comunicación pueden suponer un elemento decisivo para normalizar las condiciones de vida de los alumnos con necesidades especiales y, en algunos casos, una de las pocas opciones para poder acceder a un currículum que de otra manera quedaría vedado.

Dicho de otro modo, la influencia de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación se traduce en la creación de nuevos escenarios;

que a su vez, generan nuevas oportunidades para los alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo.

1. LAS TECNOLOGÍAS DE AYUDA: CONCEPTO Y CLASIFICACIÓN.

El uso de las tecnologías como medio para incrementar, mantener o mejorar las capacidades funcionales de los individuos es una práctica común en el ámbito de la intervención con personas con discapacidad (Alcantud y Soto, 2003). En este contexto, se vienen utilizando varios términos para definir el campo de actuación de la atención tecnológica a las personas con necesidades especiales: ayudas técnicas, tecnología asistiva, tecnología de apoyo, tecnología de la rehabilitación o tecnología de ayuda, entre otras. Pese a que se suelen utilizar indistintamente dichas definiciones, lo cierto es que cada una de ellas tienen matices que las diferencian.

García Viso y Puig de la Bellacasa (1988), definen las ayudas técnicas como utensilios para que el individuo pueda compensar una deficiencia o discapacidad sustituyendo una función o potenciando los restos de las mismas.

Para Brotons y otros (2000), las ayudas técnicas son utensilios, dispositivos, o equipos de diferente grado de complejidad, fabricados y comercializados o de manufactura artesanal, utilizables por o para personas discapacitadas, con el fin de suplir o complementar su limitación o sus carencias funcionales.

Una definición más precisa de ayudas técnicas puede ser rescatada de la normativa. Así para la EN ISO 9999; no son sino: *“Aquellos productos, instrumentos, equipos o sistemas técnicos fabricados expresamente para ser utilizados por personas con discapacidad y/o mayores; disponibles en el mercado para prevenir, compensar, mitigar o neutralizar una discapacidad”*. Por otra parte esta norma acota, con precisión, las clases y tipos de ayudas técnicas realizando una clasificación organizada por niveles dentro de una típica Estructura Jerarquizada Arborescente, de forma que ayudas técnicas con funciones similares se integran en un mismo nivel. Este tipo de clasificación es la adoptada, por ejemplo, en el catálogo de ayudas técnicas del CEAPAT (<http://www.catalogo-ceapat.org/>).

Según dicha norma, clasifica las ayudas técnicas en los siguientes grupos (ISO nivel 1):

- Ayudas para tratamiento médico personalizado: Ayudas destinadas a mejorar, controlar o mantener la condición médica de una persona; se excluyen ayudas usadas exclusivamente por profesionales sanitarios.
- Ayudas para el entrenamiento/aprendizaje de capacidades. Ayudas destinadas a mejorar las capacidades físicas, mentales y habilidades sociales.
- Ortesis y prótesis.
- Ayudas para el cuidado y la protección personales.
- Ayudas para la movilidad personal: Ortesis y prótesis
- Ayudas para el transporte de mercancías.
- Ayudas para actividades domésticas.

- Mobiliario y adaptaciones para viviendas y otros inmuebles.
- Ayudas para la comunicación, la información y la señalización. Ayudas para la lectura, escritura, llamadas telefónicas y alarmas de seguridad incluidas.
- Ayudas para la manipulación de productos y bienes .
- Ayudas y equipo para mejorar el ambiente, maquinaria y herramientas
- Mobiliario y adaptaciones para vivienda y otros inmuebles
- Ayudas para el esparcimiento: Ayudas para juegos, pasatiempos, deportes y otras actividades de ocio.

Por su parte, Basil y otros (1998) realizan una clasificación de ayudas técnicas en tres grupos siguiendo un orden creciente de complejidad:

- a) Ayudas Técnicas básicas: Son instrumentos de fácil fabricación y bajo costo.
- b) Ayudas mecánicas, eléctricas o electrónicas sencillas, de baja tecnología: Son instrumentos mas complejos que los anteriores, pero aun así, de fácil manejo por parte de los usuarios.
- c) Ayudas electrónicas complejas o de alta tecnología: Se trata de ayudas técnicas muy valiosas por las grandes posibilidades que ofrecen de cara a la comunicación, siempre y cuando se posean las adaptaciones pertinentes a cada usuario.

En esencia las ayudas técnicas, en cada momento de su desarrollo histórico, han sido “tan solo” el lógico resultado de la aplicación los recursos tecnológicos disponibles a la solución de la problemática asociada a la discapacidad, formando para ello un “corpus científico” cada vez más altamente multidisciplinar que ha sido progresivamente identificado, en su totalidad o respecto a algunos de sus componentes más destacados, con muy diversos términos tales como: Prostética y Ortopédica, Ingeniería de la Rehabilitación, Ingeniería Biomédica Aplicada a la Discapacidad, Tecnología Asistiva...(Roca y otros, 2004).

La utilización de los conceptos *tecnología asistiva*, *tecnología de apoyo*, *tecnología de la rehabilitación* o *tecnología de ayuda*, proceden del equivalente anglosajón (EE.UU.) *Assistive Technology*.

En este sentido, Cook & Hussey (1995) definen *Assistive Technology* a “cualquier artículo, equipo global o parcial, o cualquier sistema adquirido comercialmente o adaptado a una persona, que se usa para aumentar o mejorar capacidades funcionales de individuos con discapacidades, o modificar o instaurar conductas”.

Esta definición, en palabras de Alcantud (2003) destaca dos componentes que merece la pena analizar: por un lado, subraya más que la deficiencia las capacidades funcionales de los individuos con alguna limitación; y por otro, remarca algo esencial en relación con la aplicación de la tecnología al ámbito de la discapacidad, esto es, el componente de individualización del sistema ayuda-usuario.

Para Roca y otros (2004), el uso de la denominación Tecnología Asistiva está ganando terreno, en Latinoamérica, frente a otros términos castellanos de menor éxito como Tecnología de la Asistencia o Tecnología de la Ayuda; en cambio, Alcantud (2003), considera más adecuado utilizar el término "tecnología de ayuda", más acorde en castellano que la traducción literal 'Tecnología Asistente o Asistiva', dado que en nuestro idioma tiene connotaciones negativas.

Otro concepto que suele utilizarse en este ámbito es el de tecnología de la rehabilitación, definida como las tecnologías que superan las barreras que impiden la utilización de los servicios e instalaciones generales, o a compensar las limitaciones funcionales específicas para, así, facilitar o posibilitar las actividades de la vida diaria.

Junto con la rehabilitación, se nos plantea un nuevo reto a conseguir: integrar y actualizar todos los conocimientos tecnológicos unidos a los nuevos enfoques educativos basados en el concepto de habilitación. La habilitación en palabras de Basil (1998) persigue un doble objetivo: *"por una parte entraña un esfuerzo orientado a conseguir el máximo desarrollo de las capacidades y habilidades de las personas con discapacidad; por otra, se orienta a modificar el espacio físico, las prestaciones sociales y las actitudes, conocimientos y habilidades de todos los miembros de la sociedad, con el fin de suprimir los obstáculos físicos, las barreras de comunicación y las actitudes desfavorables que limitan el crecimiento personal y la calidad de vida de estas personas. Uno de los objetivos de los enfoques habilitadores radica en la provisión de ayudas técnicas..."*

El desarrollo de todos estos conceptos, y sobre todo el intento de paliar los costos que implica la eliminación de barreras y la adaptación de recursos estándar, ha hecho aparecer también planteamientos más genéricos como el de "diseño para todos" (Universal Design, Design for All).

La naturaleza de las tecnologías de apoyo o de ayuda, es tan variada que se han propuesto, para ello, distintas filosofías de clasificación:

Así, por ejemplo, Roca y otros (2004), proponen diferentes clasificaciones atendiendo a su nivel tecnológico:

- De No tecnología: Son aquellas que incorporan usos especiales de métodos y objetos de uso común (p.e comunicarse señalando sobre un conjunto de objetos reales, estrategias especiales de estudio, tipos de letra magnificados, etc....)
- De Baja Tecnología: Las que utilizan adaptaciones de herramientas simples ya existentes (p.e. Tableros de conceptos elementales, ayudas para la alimentación y el vestido, etc....)
- De Media Tecnología: Se incluyen, aquí, productos y equipos de cierta complejidad tecnológica y de desarrollo dedicado o especial (p.e. sillas de ruedas, etc.)
- De Alta Tecnología: Incorporan productos y equipos de gran complejidad tecnológica, principalmente basados en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Robótica, Ingeniería Biomédica

etc.... (p.e: Comunicadores personales, acceso al PC, Brain-Computer Interface, sillas de ruedas autoguiadas etc...)

Atendiendo a las características de los usuarios:

- Equipos y Productos para Discapacidad Física: Incorporan soluciones para aspectos relacionados con la movilidad y la manipulación (Movilidad y Transporte, higiene y cuidado personal, realización de Tareas domésticas, Acceso al Ordenador, Ayudas para la Autonomía, etc.).
- Para Discapacidad Psico-Cognitiva: Aportan soluciones para las dificultades de los individuos en; el aprendizaje y la interpretación de conceptos abstractos y complicados, el establecimiento de relaciones entre conceptos, la realización de tareas de estructura compleja, la utilización de la memoria cercana, la interpretación y memorización de largas secuencias de operación, la capacidad de entendimiento del lenguaje, etc.... (Secuenciadores de tareas; Ayudas al proceso de memorización próximo, Comunicadores Simbólicos, etc....).
- Para Discapacidad Sensorial: Presentan soluciones muy diferenciadas según que se orienten a: Discapacidad Visual: Incluyen Ayudas a la Movilidad, Ayudas a la Lectura; Ayudas a la Escritura; b) Discapacidad Auditiva: Comunicación Personal; Telefonía, Comunicación en genera etc.
- Para personas con Discapacidad y Mayores en general: Incluyen muchos de los recursos indicados en los puntos anteriores, y otros del entornos de las TICs (Control del entorno; Control de Seguridad; Telemedicina; Teletrabajo; Enseñanza y formación a distancia; Puestos de trabajo adaptados, etc...)

Y atendiendo a la lógica de operación:

- Ayudas Alternativas: Permiten sustituir una metodología o herramienta por métodos o herramientas "alternativos" que si pueden ser utilizados por el sujeto.
- Ayudas Aumentativas: Complementan la escasez de recursos funcionales en los sujetos para realizar una acción, o bien hacen "aumentar" la escasa productividad de estos.
- Ayudas Sustitutivas: Permiten sustituir el uso de una funcionalidad ausente o dañada, en el sujeto, por otra de la que si dispone: p.e. El uso de caracteres o líneas Braille (Tactual Vision Substitution); Los "lectores de pantallas" con salida sintetizada (Auditory vision Substitution); Los indicadores luminosos de llamada (Visual Auditory Substitution). Los vibradores mecánicos (Tactual Auditory Substitution), etc...

Según las áreas de ejecución Cook y Hussey (1995) describen por lo menos las siguientes:

- Sistemas aumentativos y alternativos de comunicación
- Tecnologías para la movilidad personal
- Tecnologías para la manipulación y el control del entorno

- Ayudas sensoriales para personas con discapacidad visual, auditiva o táctil

Flippo, Inge y Barcus (1995) clasifican las tecnologías de ayuda en los siguientes apartados:

- Comunicación aumentativa
- Movilidad
- Tecnología para personas con problemas sensoriales
- Aplicaciones y estrategias para el aprendizaje escolar
- Adaptaciones del puesto de trabajo
- Ocio, Deporte y Tiempo libre.

King (1999) clasifican las tecnologías de ayuda como:

- Comunicación aumentativa y alternativa
- Sistemas de acceso al ordenador
- Sistemas de ayuda a la escucha y la visión
- Control de ambiente
- Juegos adaptados y ocio
- Ayudas para la sedestación y la posición
- Movilidad y movilidad asistida
- Prótesis
- Robots para la rehabilitación
- Integración de la tecnología en el hogar, la escuela, comunidad y lugar de trabajo.

Para la intervención educativa de alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo, la clasificación de tecnologías de ayuda que propone Alcantud (2003), nos parece más acertada. Alcantud sintetiza las anteriores clasificaciones en diez grandes áreas de trabajo:

- *Sistemas de habilitación, aprendizaje y entrenamiento:* Se incluyen todos los sistemas de feedback y biofeedback para el aprendizaje o entrenamiento de habilidades concretas. Se incluyen todos los usos de la tecnología de la información y de la comunicación dirigidos a incrementar las habilidades de las personas con discapacidad.
- *Sistemas alternativos y aumentativos de acceso a la información del entorno:* Englobamos en este epígrafe las ayudas para personas con discapacidad visual y/o auditiva que les permite incrementar la señal percibida o sustituirla por otro código percibido por ellos.
- *Tecnologías de acceso al ordenador (Adaptative Technology):* Englobamos aquí todos los sistemas (hardware y software) que permiten a personas con discapacidad utilizar los sistemas informáticos convencionales.

- *Sistemas alternativos y aumentativos de comunicación:* Sistemas pensados para las personas que por su discapacidad no pueden utilizar el código oral-verbal-lingüístico de comunicación.
- *Tecnologías para la movilidad personal:* Se incluyen todos los sistemas para la movilidad personal, sillas de ruedas (manuales y autopropulsadas), bastones, adaptaciones para vehículos de motor, etc.
- *Tecnologías para la manipulación y el control del entorno:* Se incluyen los sistemas electromecánicos que permiten la manipulación de objetos a personas con discapacidades físicas o sensoriales. Incluyen robots, dispositivos de apoyo para la manipulación, sistemas de electrónicos para el control del entorno, etc.
- *Tecnologías de la rehabilitación:* Se incluyen todos los elementos tecnológicos utilizados en el proceso de rehabilitación incluyendo prótesis y ortesis y el material de fisioterapia.
- *Tecnologías Asistenciales:* Se incluyen todos los elementos tecnológicos y ayudas para mantener las constantes vitales o impedir un deterioro físico como colchones anti-escaras, alimentadores, respiradores, etc.
- *Tecnologías para el deporte, ocio y tiempo libre:* Esta categoría incluye todos los sistemas que permiten a las personas con discapacidad poder realizar una actividad de ocio o deporte.
- *Tecnologías para la vida diaria:* Hace referencia a los diferentes sistemas no incluidos en ninguno de los epígrafes anteriores y que permiten incrementar el nivel de independencia de las personas con discapacidad. Sistemas para ayuda a la alimentación (cucharas, platos o vasos adaptados); mobiliario adaptado; elementos de la cocina adaptada, baño adaptado, etc.

En definitiva, siguiendo a Ferrer (2004), todo ello nos hace apostar por un concepto de tecnologías de ayuda plural advirtiendo que, más que un mero cúmulo de ayudas técnicas destinadas a compensar una disminución sensorial, hemos de centrar la atención en una visión de la tecnología al servicio de las personas con la finalidad de permitir de modo efectivo la equiparación de oportunidades.

2. OPORTUNIDADES DE LAS TECNOLOGÍAS DE AYUDA EN LA ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

Ante la pregunta ¿qué pueden hacer las TIC por los alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo?, la respuesta no está todavía definida, pues necesitamos aún estudios rigurosos e investigaciones contrastadas. No obstante, encuentros académicos como los Congresos de Tecnología Educativa y Atención a la Diversidad (Tecnoneet) o los Congresos Iberoamericanos de Informática Educativa Especial (CIIEE), corroboran que cada vez son más las personas que encuentran en las tecnologías un punto de apoyo para su desarrollo: los alumnos para compensar discapacidades con la ayuda de las Tecnologías de Apoyo y, los profesores, para alcanzar su máximo desarrollo profesional y potenciar el desarrollo cognitivo de los alumnos al

mejorar los procesos de adquisición de los objetivos de las distintas disciplinas del currículo escolar.

Muntaner (2005) opina que las nuevas tecnologías son un magnífico apoyo para colaborar y promover el aprendizaje ante la diversidad del alumnado, tanto como elemento motivador y de activación del propio aprendizaje, como medio didáctico que abre un amplio abanico de posibilidades de intervención para cualquier alumno.

Las Tecnologías de Ayuda pueden suponer una importantísima ayuda como medio de acceder al currículum, como favorecedor de los aprendizajes escolares, como un reforzador didáctico, un medio de individualizar la enseñanza, una herramienta fundamental de trabajo para el docente... Pero para los alumnos con necesidades educativas especiales puede suponer además de los aspectos mencionados:

- Un elemento decisivo para normalizar sus condiciones de vida.
- Un recurso para poder acceder a un currículum normalizado.
- Un medio para ser rescatados de un mundo de silencio, donde la ausencia de un código entendible para la mayoría les condiciona a ser comunicadores pasivos, quedando muy mermadas las posibilidades de poder expresarnos todo su rico mundo interior.
- Un camino hacia la integración. Diversas experiencias demuestran que el poder individualizar la enseñanza, adaptándose a las necesidades especiales de cada uno de los alumnos al incorporar el ordenador en el aula como un recurso didáctico, favorece una integración no solo física y social sino también educativa .

Igualmente cuando una ayuda técnica posibilita el acceso a la comunicación de un alumno no oral, las posibilidades de encontrar opciones integradoras, (escolarizaciones combinadas, integración en centro ordinario...) aumentan de forma considerable.

Sánchez (2002) señala que las tecnologías en el ámbito de la atención a la diversidad pueden ser un instrumento:

- *Pedagógico (reeducación y refuerzo) y de rehabilitación* porque con ellas se puede seguir un programa de trabajo para intentar conseguir que un alumno con necesidades educativas especiales alcance un nivel físico, mental y/o social óptimo y pueda modificar su vida.
- *Equiparador de las oportunidades*, ya que facilitan la participación de las personas con discapacidad en todos los niveles de la vida social, cultural y económica.

Por su parte, Toledo (2006) enumera algunas de las razones que justifican la introducción de la tecnología de ayuda en las aulas ordinarias y de apoyo:

- Los nuevos avances tecnológicos proporcionan nuevas opciones a los alumnos con Necesidades Educativas Especiales para participar y realizar tareas de enseñanza y aprendizaje.
- Permite que los alumnos alcancen sus potencialidades. Los alumnos con necesidades especiales no sólo tienen discapacidades, es necesario potenciar sus habilidades y aprovecharse de ellas.

- Ayudan a muchos alumnos a acceder a la información, interactuar con otros y participar en actividades desarrolladas en la Red, a las que no podrían acceder sin el uso de esta tecnología
- Las alternativas digitales del e-learning presenta oportunidades al alumno con Necesidades Educativas Especiales para explorar y beneficiarse de estos recursos a través del uso de la tecnología asistida.
- El uso de la tecnología les motiva, aumenta su autoestima, hace que no se sientan diferentes a los demás compañeros.
- Los ordenadores ofrecen retroalimentación al alumno sobre sus errores, pero no les hacen comentarios negativos ni críticas que les puedan desmotivar.

Cabero (2004) identifica las ventajas que, con carácter general, pueden ofrecer la incorporación de las tecnologías para los alumnos con necesidades especiales:

- Ayudan a superar las limitaciones que presentan los déficits cognitivos, sensoriales, y motóricos de los sujetos.
- Favorecen la autonomía.
- Favorecen la comunicación sincrónica y asincrónica de los sujetos con el resto de compañeros y el profesorado.
- Respaldan un modelo de comunicación, y de formación, multisensorial.
- Propician una formación individualizada para el sujeto.
- Evitan la marginación que introduce el verse desprovisto de utilizar las herramientas de desarrollo de la sociedad del conocimiento, como son las nuevas tecnologías.
- Facilitan la inserción sociolaboral de los sujetos con necesidades educativas específicas.
- Proporcionan momentos de ocio.
- Ahorran tiempo para la adquisición de habilidades y destrezas.
- Propician el acercamiento de los sujetos al mundo científico y cultural, y el estar al día en los conocimientos que constantemente se están produciendo.
- Y favorece la disminución del sentido de fracaso académico y personal.

Ahora bien, para Beltrán (2004), la tecnología aplicada a las personas con discapacidad sólo es efectiva cuando:

- Parte de evaluaciones que determinan los programas que necesitan.
- Resulta adecuada a su potencial: necesidades, fuerzas y debilidades.
- La dificultad de la tarea se ajusta a sus capacidades y experiencias.
- Tiene en cuenta su experiencia lingüística.
- Suministra feedback inmediato sobre el progreso del alumno.

En la atención educativa de alumnado con altas capacidades intelectuales las tecnologías abren nuevas y diferentes posibilidades (Pérez y Beltrán, 2004):

- Acceso. Los ordenadores permiten conseguir cantidades inmensas de información fácilmente y en poco tiempo. Esto exige que los estudiantes desarrollen habilidades de selección, organización y elaboración de la información obtenida.
- Exploración independiente. Los estudiantes pueden explorar con el ordenador áreas y zonas hasta ahora casi impensables y, con ello, formular hipótesis, hacer preguntas, investigar, es decir, hacer pensamiento de nivel superior, como en los problemas de la vida.
- Interactividad. Con el ordenador, los estudiantes se pueden comunicar unos con otros y con los profesores.
- Aprendizaje colaborativo. La tecnología permite trabajar en tareas, proyectos y solución de problemas así como compartir el conocimiento construido.
- Eficiencia. La velocidad, precisión y exactitud del ordenador puede contribuir a mejorar los hábitos de eficiencia y organización del estudiante, avanzando en su trabajo y elaborando tablas, bases y mapas que representan eficazmente el conocimiento conseguido.
- Productividad del profesor. El ordenador puede liberar a los profesores de tiempo para interactuar más con los alumnos a fin de activar la curiosidad, preguntar, estimular el debate etc. Asimismo pueden comprobar el nivel de autonomía conseguido por los alumnos en su aprendizaje y la forma en que construyen sus significados .
- Recoger y representar el conocimiento. El ordenador permite a los alumnos reorganizar y representar el conocimiento describiendo clara y precisamente sus interrelaciones.

Y en lo que respecta al alumnado con escolarización tardía en el sistema educativo, hay cierto consenso sobre las posibilidades que despiertan las tecnologías como recurso en la enseñanza del español y en el aprendizaje de la lectoescritura.

En el primer caso, García e Ivars (2006) señalan el aumento de la motivación; el fomento del proceso individual del aprendizaje; la posibilidad de autoaprendizaje; la retroalimentación inmediata; la descarga laboral del docente; el acceso no lineal a la información; y los nuevos tipos de ejercicios; como ventajas destacadas.

Y en el segundo caso, la utilización de las tecnologías mejora el proceso de la composición escrita de varias formas (Salvador Mata y García, 2005):

- La posibilidad de producir textos limpios y sin errores motiva al alumno para escribir y lo anima a publicar en una variedad de formatos;
- La capacidad de edición del ordenador facilita la carga física de la revisión y reduce el temor a cometer errores, suprimiendo una de las mayores barreras en la enseñanza de este proceso;
- La visibilidad de la pantalla y el anonimato del texto impreso favorecen los proyectos de escritura en colaboración;
- El programa de ortografía resulta valioso para los alumnos que tienen dificultades de aprendizaje en este aspecto.

- La escritura en ordenador es más fácil y más clara que la escritura manuscrita, lo que facilita una mayor dedicación de tiempo, especialmente a aquellos alumnos con problemas de motricidad o de coordinación óculo-manual;
- El ordenador facilita un contexto diferente y motivador para la escritura.
- El uso del ordenador contribuye a mejorar la creatividad, originalidad y flexibilidad verbal, aunque los niños muestran mayor predisposición a utilizar herramientas tan sofisticadas en los niveles superiores de la Primaria.
- La escritura en el ordenador se convierte en una situación de resolución de problemas (el texto se articula en un discurso ordenado sobre el que el escritor/ lector piensa y al que se pueden añadir o suprimir palabras o párrafos).
- Aparecen nuevas relaciones entre lectura y escritura: el texto producido es “público”, porque está en la pantalla, se puede articular, a partir de pequeños fragmentos de texto de otros, se puede revisar y corregir.

Como hemos expresado en líneas anteriores, las oportunidades que generan las tecnologías de ayuda en los alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo son destacables y se presentan como una valiosa ayuda para los docentes.

Lo que nos depara el futuro, no muy lejano por cierto, es aún más favorable. Así, la aparición de nuevas herramientas que establezcan un marco de encuadre de la relación usuario-profesional y que sirva de guía en el proceso de valoración, supone un avance importante (Martín, 2006) y fundamental para la práctica educativa. La ACTP (Dumont y Mazer, 2006), por ejemplo, es una herramienta desarrollada para valorar la eficiencia de distintos tipos de dispositivos (teclado y ratón) utilizados por una persona. Las actividades están preprogramadas y se tiene en cuenta el tiempo empleado en la ejecución así como los errores y correcciones realizadas por el usuario.

Otra tendencia, que ya adelantábamos hace unos años (Soto y Fernández, 2004), es el diseño de productos multimedia en formato web, es decir, programas que se distribuyen y ejecutan desde Internet. Las ventajas son notorias:

- Alternativa al software educativo novedosa y atractiva.
- Simplicidad para el usuario que no precisa instalar ni configurar.
- Se puede abordar como suscripción en lugar de compra (para los de carácter privado).
- Buena rentabilidad con costes bajos.
- Software vivo que evoluciona y no se estanca.
- Permite la opción de personalizar y adaptar las sesiones.
- No sujeto a una localización física.
- El profesorado puede preparar sus trabajos en cualquier lugar y desde cualquier dispositivo.

- La familia puede intervenir e interactuar directamente en las actividades de su hijo.

Un claro ejemplo de lo anterior lo encontramos en los materiales desarrollados en el marco de los proyectos “Internet en la Escuela” e “Internet en el Aula” (disponibles los primeros en <http://www.educarm.es> ; y en marzo de 2007 los siguientes); ambos basados en formato web.

En este contexto, la propuesta más interesante hoy en día en el ámbito internacional del aprendizaje basado en la tecnología es la organización de los contenidos educativos en forma de objetos de aprendizaje (OA). Existen un gran número de propuestas y proyectos en desarrollo (“Internet en el Aula”), además de un creciente número de productos ya operativos.

El concepto de objeto de aprendizaje se refiere a aquellos recursos digitales que apoyan la educación y la formación y que pueden reutilizarse constantemente. Los objetos de aprendizaje se pueden definir como la mínima expresión de contenido formativo con entidad por sí mismo, etiquetado con metadata para permitir su búsqueda y recuperación, y que puede ser agregado a otros para crear unidades de instrucción de mayor entidad.

Es la mínima estructura independiente y digitalizada que contiene:

- un objetivo de aprendizaje
- una actividad de aprendizaje,
- un mecanismo de evaluación y
- una o varias etiquetas que describen su contenido (metadatos)

La idea central de los objetos de aprendizaje recae en la posibilidad de que estudiantes y profesores puedan adaptar los recursos didácticos de acuerdo con sus propias necesidades, inquietudes y estilos de aprendizaje y enseñanza, proveyendo de esa manera una educación flexible y personalizada. En este sentido, los objetos de aprendizaje pueden ser un recurso de gran interés para el desarrollo curricular en la atención educativa a la diversidad.

Probablemente, los objetos de aprendizaje y su utilización (repositorios y gestores de contenido), cambiarán nuestra forma de pensar y actuar con tecnologías en la educación.

Por otro lado, los avances en las neurociencias y genética están proporcionando nuevos conocimientos para el abordaje de la problemática del niño con dificultades en la adquisición de la lectoescritura (Román y otros, 2006). Dichos conocimientos están generando nuevas aplicaciones informáticas y programas para trabajar estos aspectos.

En relación al hardware, el paradigma de la Inteligencia Ambiental cada vez tiene más presencia en la sociedad. Supone ofrecer a las personas con discapacidad un entorno de convergencia tecnológica ubicua y con interfaces fáciles. Implica diseñar las TIC de tal forma que éstas tengan en cuenta la presencia de la persona y la situación en la que se encuentra, adaptándose y respondiendo a sus necesidades, costumbres y emociones.

De la Inteligencia Ambiental destacamos tres características (Sánchez Montoya, 2006): Ubicuidad, que le permite acompañar al usuario allá donde esté (hogar, escuela, medio de transporte, hospital, en movimiento por la calle,

etc.), invisibilidad por la posibilidad de pasar desapercibida en el medio físico e Inteligencia por su capacidad para adaptarse a las preferencias de la persona.

Como señala Sánchez Montoya (2006), *“los nuevos paradigmas tecnológicos, y en particular la Inteligencia Ambiental y la llamada convergencia tecnológica, potencian los modelos de procesos frente al clínico pues la cantidad y calidad de los aprendizajes del alumno con necesidades educativas específicas no pueden ser atribuidos únicamente a sus características individuales (motivación, competencias, intereses, autoconceptos, etc) sino a las acciones con su entorno. Las TIC pueden ser un motor para ayudar a que los nuevos modelos pedagógicos sean más interaccionistas”*.

Por último, aunque queda aún mucho camino por recorrer, los principios de Accesibilidad Universal y Diseño para todos están “calando” en todos los ámbitos (público y privado) como medio imprescindible para garantizar la igualdad de oportunidades en la Sociedad de la Información.

3. EL RIESGO DE LA EXCLUSIÓN DIGITAL: LOS RETOS DE LA EDUCACIÓN.

Uno de los mitos más utilizados sobre la aplicación de las TIC a la educación, consiste en afirmar que con su incorporación se puede alcanzar un *“Modelo democrático de educación, que facilita el acceso a la misma a todas las personas. Educación / formación para todos”* (Cabero, 2002). Entendiendo que con dichas tecnologías, especialmente con Internet y las redes de comunicación, la información se pondría a disposición de todos sin limitaciones espaciales y temporales, salvando de este modo los problemas existentes de la falta de recursos y de la existencia de profesionales de calidad.

Lo cierto es que, aunque resulte paradójico, el desarrollo de las nuevas tecnologías ha favorecido la aparición de nuevas formas de exclusión social. La ausencia de políticas específicas sobre inclusión digital; las dificultades de acceso a las infraestructuras tecnológicas; la insuficiente formación en y para el uso de las TIC; la ausencia de referentes y apoyos; o la escasa aplicación y promoción de los estándares y directrices del “Diseño para todos”; son algunas de las causas de lo que se viene denominando “exclusión digital”, “divisoria digital”, “brecha digital” o “discapacitado tecnológico”.

El término "brecha digital" se refiere a la distancia entre quienes pueden hacer uso efectivo de las herramientas de información y comunicación y los que no pueden por ser personas mayores, con discapacidad, analfabetos y/o analfabetos tecnológicos, o personas con limitaciones económicas o en situación marginal (Gutiérrez, 2001).

De modo similar, Cabero (2004) señala que la brecha digital *“puede ser definida en términos de la desigualdad de posibilidades que existen para acceder a la información, al conocimiento y la educación mediante las nuevas tecnologías”*.

En el lado opuesto, la “Inclusión Digital” es la participación plena de todos los ciudadanos, en igualdad de condiciones, en la Sociedad del Conocimiento garantizando tanto el acceso a las nuevas tecnologías (programas de ayudas a la infraestructura) como el acceso en las nuevas tecnologías (mediante la

asunción, aplicación y promoción de los estándares y directrices de accesibilidad; y naturalmente, mediante la formación y la educación) (Gutiérrez, 2001).

Cabero (2004), señala que a la hora de explicar la brecha digital, nos encontramos con dos grandes tendencias: la dura y la blanda. Dentro de la línea que podríamos denominar como blanda, se indica que el problema a resolver es simplemente de infraestructuras de tecnologías de telecomunicaciones e informáticas; en contrapartida existe otra visión más dura, y más realista, que considera que el problema es consecuencia de la desigualdad social y económica que se da en la sociedad capitalista, que lo mismo que separa a los países por la calidad de la educación y servicios médicos, también se da por el grado de utilización que pueden hacer de las TICs.

Ambas perspectivas implican posiciones diferentes de abordarla y solucionarla. En la primera, universalizando el acceso a Internet, se resolverá todo lo demás, y se disminuirá la brecha digital. En la segunda, al ser la brecha digital consecuencia de la desigualdad social, o se ataca ésta o todas las medidas que se adopten de extensión de las redes, seguirán beneficiando exclusivamente a un colectivo, e indirectamente seguirá ampliándose la misma brecha (Cabero, 2004).

En contextos escolares, abordar la brecha digital para por conseguir la máxima utilización de los recursos informáticos tanto para atender al alumnado con necesidades educativas específicas, como para la normalización de las TIC de uso común (diseño para todos), y la preparación/formación del profesorado en su transformación, uso y aprovechamiento, contemplando la adquisición y adaptación de hardware y software adecuado a las necesidades de este alumnado; garantizando la disponibilidad de tecnologías de ayuda a la comunicación aumentativa para los alumnos que lo precisen; fomentando el diseño accesible en la elaboración de recursos (tanto comunes como específicos) multimedia y servicios de red e Internet; e impulsando la formación y la creación de grupos de trabajo, seminarios y proyectos de innovación e investigación educativa cuyas líneas de acción se centren en la utilización y/o el análisis, catalogación y evaluación de las TIC en la atención a la diversidad (Soto y Fernández, 2003).

En otro trabajo (Soto y Fernández, 2004), abordábamos los retos necesarios para garantizar la igualdad de oportunidades de los alumnos con necesidades especiales en la Sociedad del Conocimiento:

3.1. Diseño de políticas específicas de TIC y discapacidad.

Es necesaria la creación de planes específicos sobre Tecnologías de la Información y Comunicación y Atención a la Diversidad, integrados en los proyectos generales de TIC y educación, donde se establezcan las actuaciones que en dicha materia sean necesarias. Además, es imprescindible una estrecha y necesaria coordinación entre las distintas áreas, instituciones y subprogramas implicados en nuevas tecnologías, de modo que, en todas las actuaciones e iniciativas que se desarrollen se tengan en cuenta cuestiones relativas a la atención del alumnado con necesidades educativas especiales.

Pero atención: no debe asumirse como una imposición de administración a centros escolares, sino como una forma lógica y coherente de que los propios centros organicen sus recursos tecnológicos. El uso de TIC en el aula para la discapacidad no puede ser un plan aparte sino una integración lógica del proyecto de centro.

3.2. Dotación y/o fomento de ayudas para la adquisición de Infraestructuras (Hardware, Software y Acceso a Internet).

En los centros ordinarios donde se escolarice alumnado con necesidades especiales, es preciso que se dote con equipamiento informático específico y/o adaptado a las aulas de apoyo, así como de una infraestructura básica de tecnologías de ayudas para el acceso al ordenador. Con mucho más motivo habrá que garantizar la disponibilidad de recursos informáticos de uso individual a aquellos alumnos cuyo único medio de acceso al currículo y a la comunicación dependa de la tecnología.

Por otro lado, los Centros específicos de Educación Especial deberían convertirse en “centros de recursos tecnológicos” abiertos a toda la Comunidad Educativa con el objetivo de que la experiencia acumulada por los profesionales y los materiales existentes en los Centros de Educación Especial, puedan ser conocidos y utilizados para la atención de alumnos con necesidades especiales escolarizados en los centros ordinarios al tiempo que se presta una labor impagable de apoyo y asesoramiento a profesorado especialista en centros ordinarios que a día de hoy, en muchos casos, se sienten aislados y desconectados.

Conscientes de que las barreras más importantes de acceso a la Sociedad de la Información son la económica y la cultural (Alcantud y otros, 2003), deberían articularse medidas para facilitar que las familias de personas con discapacidad pudieran adquirir nuevas tecnologías (ayudas y subvenciones) y formación para su uso, pero no como una función social al margen de la escuela, sino como una extensión directa de sus actividades.

En cuanto al software educativo, se precisan nuevas vías para favorecer el entendimiento entre la empresa y la escuela ya que esta última deberá reflexionar que buena parte del no éxito de los productos hasta hoy desarrollados, se debe a un enfoque excesivamente familiar más que escolar, y a que de la misma manera que cuida el interface con el destinatario final (alumno), también lo ha de cuidar con el que consideraríamos como usuario administrador (profesor) que espera obtener una herramienta autónoma y capaz de ofrecer una evaluación del rendimiento de sus alumnos exhaustiva, útil, conexcionada e integrada en el resto de su quehacer diario. Esto no nos resta de reconocer a su vez que, mientras el entorno empresarial no vea con claridad que entre nosotros tiene oportunidades de mercado reales para prosperar no lo hará ¿Cuándo ocurrirá tal apreciación? Quizás cuando se sumen tres factores: De una parte una administración dispuesta a apoyar con recursos (tiempo, dinero y gentes), en segundo término, un profesorado aglutinado en torno a referentes de trabajo que son secundados por sus compañeros por ser fecundos y bien conexcionados, y por último: hacer ver que se precisan servicios complementarios que no caben en un envoltorio de plástico, sino en la propia Web, hablamos del uso de Internet como mediadora

entre interesados, y que oferta opciones de actualización y asesoramiento sin coste como servicios de valor añadido. Esta sería una fórmula concreta y bastante realista de dar carta formal a lo que institucionalmente se suele predicar como “Impulso a la formación del profesorado y a la investigación-colaboración”.

Un claro ejemplo de lo dicho anteriormente es el Proyecto de Necesidades Educativas Especiales (PROYECTO APRENDER), <http://ares.cnice.mec.es/nnee/>, un proyecto que se enmarca dentro de los Proyectos que surgen de las actuaciones contempladas en el convenio Marco “Internet en la Escuela”, firmado por los Ministerios de Educación, Cultura y Deporte y de Ciencia y Tecnología en colaboración con diferentes Comunidades Autónomas, dentro del Plan de Acción Info XXI.

El nuevo proyecto, “Internet en el Aula”, <http://www.internetenelaula.es/>, impulsado por los ministerios de Educación y Ciencia e Industria, Turismo y Comercio, este último a través de la Entidad Pública Empresarial Red.es, en estrecha colaboración con las Comunidades Autónomas (CCAA); pretende reforzar y complementar las políticas de fomento del desarrollo no discriminatorio de la Sociedad de la Información en el entorno educativo; y entre sus actuaciones, destacamos las referidas a la estandarización y catalogación de contenidos educativos digitales.

3. 3. Formación, investigación y colaboración.

Parece evidente que la solución a las brechas digitales no está exclusivamente en incorporar tecnologías, por muy adaptadas y cercanas que las mismas estén a los sujetos, sino también porque los sujetos hayan recibido una formación, alfabetización digital, que los capacite para obtener de las mismas el máximo provecho (Cabero, 2004).

En este sentido, Reig (2006) señala dos líneas de actuación que deben erigirse como pilares centrales en la nueva lucha por la igualdad social: el acceso a los nuevos medios tecnológicos en la Sociedad de la Información y la formación en el uso de las Nuevas Tecnologías, ambas premisas complementadas con los adjetivos “universal” y “equidad”.

Dicha formación no se debe limitar a los aspectos meramente instrumentales sino a desarrollar la capacidad de localizar, evaluar, estructurar y organizar conceptualmente la información.

Una de las variables críticas es la formación que el profesorado pueda tener para su incorporación. Aunque esta formación se está ampliando, desgraciadamente sigue siendo todavía bastante deficitaria por lo que es urgente necesidad de establecer los mecanismos oportunos tanto para la formación inicial del profesorado (en la facultades de Educación) como para su actualización y perfeccionamiento en TIC aplicadas a la educación. Una formación en la que es imprescindible incluir contenidos acerca de software educativo para la diversidad, evaluación y selección de software que cumpla los criterios de “Diseñado para todos”, tecnologías de ayuda de acceso al ordenador, pautas de accesibilidad en el diseño de páginas Web, y estrategias metodológicas del uso de las TIC por el alumnado con necesidades educativas especiales.

Con referencia a las tecnologías para personas con discapacidad y, a pesar de los beneficios evidentes, también se han puesto de manifiesto algunos factores que frenan su uso. Factores como la infrautilización o el abandono del uso de estas ayudas técnicas (Wielandt y Scherer, 2004). Un abandono que puede llegar al 30% (Díez, 2006). Estos mismos autores señalan la selección inadecuada de la tecnología como una de las causas principales de dicha infrautilización y abandono. Es por ello que consideramos imprescindible la formación del profesorado en la evaluación y selección de tecnologías de ayuda y en la valoración de los procesos de intervención con tecnologías. Se puede encontrar una relación de herramientas de valoración suficientemente extensa en Horstmam y LoPresti (2002) y en Díez, E. (2006).

Por otro lado es necesario que se produzca una cooperación más sistemática entre los diferentes grupos de profesionales y entre profesionales y padres de alumnos con necesidades especiales, encaminándose hacia el desarrollo de redes regionales y nacionales de implicados en la atención a la diversidad que utilizan las nuevas tecnologías como ayuda. En esta línea, es fundamental la colaboración con entidades e instituciones regionales, nacionales e internacionales en iniciativas en materia de TIC y diversidad a través de convenios, acuerdos o subvenciones, así como la participación en proyectos Europeos cuya temática esté relacionada con este ámbito; pues si hablamos de las bondades (no exentas de mucho trabajo) de lo intercultural y de la diversidad, no deberíamos impedir que esas mismas bondades se extiendan a nuestras propias actividades y formas de organizarnos.

En relación con la investigación acerca de la aplicación didáctica de las tecnologías en educación especial, se necesita discernir cómo éstas añaden valor a la educación del alumnado con necesidades educativas especiales, empleando argumentos relacionados con su valor como algo más que una herramienta y sobre cómo se pueden aplicar a las diferentes áreas curriculares y a las metas individuales para solucionar dificultades de acceso o de aprendizaje en casos concretos (Vázquez y Fernández, 2002).

3.4. Construcción de referentes y servicios de apoyo a la integración de las TIC en la atención a la diversidad.

Resulta imprescindible la construcción de espacios donde se aglutinen experiencias y buenas prácticas en materia de TIC y diversidad. Los centros de asesoramiento deberían extenderse en resto del estado español. Para Alcantud y otros (2003), un denominador común de estos centros es su participación en proyectos de Investigación y Desarrollo. Esta participación garantiza en cierta medida la actualización y reciclaje de sus miembros por lo que sería recomendable que dichos centros estuvieran vinculados a centros universitarios de forma que se participara también en la formación de los futuros profesionales.

En este sentido, la experiencia en la Región de Murcia del desarrollo de una Red de Centros de Recursos y Tecnologías de Ayuda está siendo altamente positiva. Dicha Red, tiene como objetivo servir de apoyo y asesoramiento a toda la Comunidad Educativa, con la finalidad de ayudar en la mejora de la calidad de la respuesta educativa del alumnado con necesidades educativas especiales, a través de la Integración Curricular de las Nuevas Tecnologías, y

por medio de los recursos materiales y personales, de la Red de Centros de Recursos y Educación Especial.

3..5. Asunción, aplicación y promoción de los estándares y directrices del “Diseño para todos”.

A este respecto, el Consejo de Europa (2001) es claro: “el diseño universal y la accesibilidad desempeñan un papel clave en la promoción de los derechos humanos y de las libertades fundamentales y, por lo tanto, se debe incluir en todos los niveles de los programas de educación y de formación de todas las actividades relacionadas con el entorno de la construcción y el diseño”.

En lo que respecta a la accesibilidad de las páginas Web, y de acuerdo con la Ley 34/2002, de 11 de julio, de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico (LSSICE), se deberán adoptar las medidas necesarias para que los servicios e información disponible de cualquier institución pública, escolar o administrativa cumplan los criterios de accesibilidad a la Web.

La Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad de las personas con discapacidad (LIONDAU), prevé que el Gobierno regule, gradualmente en el tiempo y en los contenidos, unas condiciones básicas de accesibilidad que garanticen unos mismos niveles de igualdad de oportunidades en los ámbitos de las telecomunicaciones y la sociedad de la información entre otros.

Centrándonos en estas dos últimas, la LSSICE y la LIONDAU, además de enumerar los principios generales sobre los que se asientan (no-discriminación, acción positiva y accesibilidad universal) establecen una serie de principios básicos interesantes pero a los que les falta mucha concreción (Fernández, Ivars y Soto, 2006):

- El reforzamiento del diálogo social con las asociaciones representativas de las personas con discapacidad mediante su inclusión en el Real Patronato y la creación del Consejo Nacional de la Discapacidad.
- Establecimiento de un calendario de accesibilidad por ley para todos los entornos, productos y servicios nuevos o ya existentes.
- Inversión de la carga de la prueba, por la que será el demandado, y no el demandante, quien deberá probar su inocencia ante un posible caso de discriminación por razón de discapacidad.
- Futura aprobación de las condiciones básicas de accesibilidad y no-discriminación para el acceso y utilización de las tecnologías, productos y servicios relacionados con la sociedad de la información y de cualquier medio de comunicación social, que serán obligatorias en un plazo dado para todos los productos y servicios nuevos, y en otro mayor para todos aquellos existentes que sean susceptibles de ajustes razonables.
- Futuro desarrollo del currículo formativo en “diseño para todos”, para todos los programas educativos, incluidos los universitarios.

Próximamente, un Real Decreto determinará las condiciones básicas de accesibilidad y no-discriminación para el acceso y utilización de las tecnologías,

productos y servicios relacionados con la sociedad de la información y medios de comunicación social.

Conviene destacar lo que la LOE (Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. BOE 04-05-06), señala al respecto: “Las Administraciones educativas promoverán programas para adecuar las condiciones (...) tecnológicas de los centros y los dotarán de los recursos materiales y de acceso al currículo adecuados a las necesidades del alumnado que escolariza, especialmente en el caso de personas con discapacidad, de modo que no se conviertan en factor de discriminación y garanticen una atención inclusiva y universalmente accesible a todos los alumnos” (cap. 111). Esto supone un salto cualitativo en tanto que es la primera ley de carácter educativo que promueve la accesibilidad a las tecnologías en los centros educativos.

4. DECÁLOGO PARA LA INCLUSIÓN DIGITAL.

Sabiendo de la dificultad para tener buenos recursos tecnológicos y su aprovechamiento de una forma sensata en la diversidad, de la urgencia por salvar la brecha digital ya abierta, y de la importancia de que los pocos recursos disponibles sean conocidos y usados de forma eficaz y eficiente por la comunidad educativa, los comités científico y organizador del foro Tecnoneet, proponían el siguiente decálogo para la inclusión digital (Soto y Fernández, 2005):

1. Duración.

Calidad de los conceptos, calidad de los materiales. No son sostenibles las cosas que no duran. Todo proyecto, todo servicio, todo material debe ser diseñado y puesto en marcha sabiendo que debe tener continuidad y que será moldeado una y otra vez como fruto de las evaluaciones a las que se someterá.

2. Accesibilidad.

Utilizar recursos y/o servicios accesibles y, por lo tanto, susceptibles de ser adaptados a cada necesidad específica. La modularidad, adaptabilidad y accesibilidad, deben estar ya contenidas en el mismo diseño. Igualmente los planes de formación, tanto de futuros docentes como de los ingenieros creadores deberán estar sujetos a la revisión y evaluación de sus contenidos. Su rigidez implica resistencias a la inclusión de los conceptos de la accesibilidad en los actuales planes de formación.

3. Reutilización.

Agotar la vida útil de los productos es algo ya previo a su reciclaje. Hay montañas de productos no específicos, educativos o no, que podrían tener uso magnífico en situaciones de diversidad y cuyo potencial se está desperdiciando. No creamos que por tener en la mano la última novedad tecnológica, tenemos el mejor recurso posible. Mucha tecnología cotidiana, no siempre específica, es tan eficaz/eficiente como el mejor de los artilugios.

4. Ahorro.

Ganar espacio, tiempo y recursos. El ahorro alarga la vida de los recursos. Dedicar fuerzas a la creación de materiales y experiencias sólo si antes se tiene un mínimo de garantías de que será accesible, modular, adaptable a los

dictados de la evaluación, útil, y con la garantía de que, una vez creado, no terminará olvidado en un cajón.

5. Inocuidad.

Los productos deben ser no tóxicos. Por lo tanto, aquellos materiales y/o experiencias que impidan la accesibilidad, que patrocinen valores contrarios a la diversidad, o que dificulten su integración con otros coetáneos educativos, deben ser considerados como no aptos mientras mantengan estas características.

6. Suficiencia.

Demasiado no es mejor. No es mejor profesional el que tiene una biblioteca desmesurada de herramientas a su servicio, sino el que, con lo que tiene, sabe vertebrar “de forma intensa, responsable e inteligente” aquello de cuánto dispone. De todos modos, desde aquí se alerta de la situación por la que, careciendo en el panorama actual de buenos referentes para educadores y familiares de experiencias de uso de las TIC en los entornos de diversidad, se están replicando esfuerzos innecesariamente o coleccionando recursos muchas veces obsoletos. Para rebasar esta situación se hace preciso dar a conocer buenos referentes, bien visibles y accesibles para todos. Donde se encuentren amplios y exhaustivos catálogos de recursos, experiencias y materiales. Sólo así se puede llegar a esta suficiencia.

7. Gratificación.

El placer reside en la sencillez. Los bienes y servicios deben ser esencialmente gratificantes. Algo que a veces olvidamos quienes más centrados estamos en la producción de un resultado que en la concepción de la educación como acompañar en la maduración. La herramienta que causa insatisfacción, por muy incisiva que sea su terapéutica, está generando un retroceso y un problema importante. Distingamos entre el necesario esfuerzo y la rechazable in-gratificación.

8. Colaboración.

“Compartir es gratificante y mejora la eficiencia. Nadie se aprovecha de lo que se pierde. Compartamos servicios, objetos, ideas...”.

9. Equidad.

Distribución justa, consumo responsable. El principal objetivo de la sostenibilidad es la equidad redistributiva. Las administraciones (autonómicas, estatal, europea...) deben regular su normativa para que la cuerda no rompa siempre por el mismo sitio: por el lado de las personas con discapacidad porque el esfuerzo que deben hacer para llegar donde otros se pasean es insostenible.

10. Eficiencia.

“Bajo coste, servicio alto. La eficiencia es aún más importante que la eficacia”. Tenemos recursos de bella factura pero muy costosos (en su adquisición, en su tramitación, en su configuración, o en su uso en el aula). No es justa la situación actual por la que cualquier producto de mediana calidad es inasequible. Nos encontramos además con productos y servicios que requieren un esfuerzo formativo de adaptación al alumno, de administración o de

configuración, fuera de lugar. El desvío de muchos productos, ya en las etapas de diseño, para los entornos familiares en lugar de los entornos escolares, produce muchos abandonos, y una pérdida de energías y potencialidades injustificable. A cambio, aquí se han propuesto fórmulas de alto interés: servicios Web como alternativa a herramientas de instalación local, fórmulas de pago mediante suscripción periódica colectiva, distribución de recursos acompañada de formación específica desde los centros específicos como centros de recursos, etc.

Conclusiones

El avance actual de las Tecnologías de la Información y la Comunicación las convierte en un recurso útil y necesario para el desarrollo los procesos de enseñanza-aprendizaje de nuestros alumnos. El interés de aplicar nuevas metodologías en la educación se hace aun más necesario en campos como el de la atención a la diversidad, donde la motivación del alumnado y el converger de diferentes metodologías se presentan como una valiosa ayuda para los docentes.

Ahora bien, conviene tener presente algunas claves para que la integración curricular de las mismas en el aula sea una realidad:

- a) Es precisa una política educativa eficaz y práctica sobre TIC aplicada a la educación especial.
- b) Se debe contextualizar el uso de la TIC en el desarrollo curricular, y por lo tanto, integrarlo en el Plan de Centro; son necesarias infraestructuras (hardware, software y acceso a Internet) y tecnologías de acceso al ordenador y la comunicación para promover la igualdad de oportunidades de los alumnos y alumnas con necesidades especiales.
- c) Se necesita una red de apoyo con especialistas en las TIC aplicadas a la diversidad
- d) Se debe fomentar la investigación sobre los usos de los recursos tecnológicos en los contextos educativos para atender a la diversidad, y aglutinar los esfuerzos alrededor de grupos de referencia de contrastada calidad ya conocida.
- e) Hay que continuar con la formación del profesorado en el uso de las nuevas tecnologías incluyendo en ella el fomento de un “diseño para todos” que permita una mejora de la ergonomía, manejabilidad y flexibilidad de las nuevas tecnologías.

En relación a las tecnologías de ayuda, los docentes somos conscientes de que para facilitar el desarrollo de la personalidad de nuestros alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo hay que considerar sus capacidades individuales y aceptar su propio estilo y ritmo de aprendizaje, en un marco flexible de organización de los tiempos, con materiales digitales accesibles, usables y diversificados que, tras la adaptación metodológica adecuada, proporcionen al alumno aprendizajes significativos.

Los denominados Objetos de Aprendizaje cada vez van adquiriendo más importancia. Son piezas individuales –al mejor estilo Lego- compatibles con

diferentes plataformas (Linux, Windows), con los que el profesor puede ir construyendo, reutilizando o adaptando materiales realizados por otros colegas. Son herramientas polivalentes para satisfacer necesidades concretas de un alumno.

En relación al hardware, los vientos de las tecnologías son favorables. El paradigma de la Inteligencia Ambiental cada vez tiene más presencia en la sociedad y poco a poco en la escuelas (las redes Wi-Fi, los PDA, los TabletPC,... son cada vez más frecuentes, así como las normas de accesibilidad digital). La convergencia de recursos (ubicuidad, invisibilidad y adaptabilidad) está haciendo eficaz el principio de integración por diseño.

Como afirma Barinaga (2003), frente al riesgo real de la exclusión digital, la Sociedad del Conocimiento plantea una oportunidad para renovar el compromiso por la Inclusión.