

# USO PEDAGÓGICO DE MATERIALES Y RECURSOS EDUCATIVOS DE LAS TIC: SUS VENTAJAS EN EL AULA

Ana García Valcárcel ([anagv@usal.es](mailto:anagv@usal.es))  
<http://web.usal.es/~anagv/>

Luis González Rodero ([lgrodero@usal.es](mailto:lgrodero@usal.es))  
<http://web.usal.es/~lgrodero/>

Departamento de Didáctica, Organización y Métodos de Investigación  
Universidad de Salamanca

Se avecinan cambios importantes en el trabajo de aula de nuestros colegios debido a la progresiva implantación de las TIC en los centros. Tal como señala el informe de la OCDE (2003) todos los países desean mejorar la calidad y la eficacia del aprendizaje escolar y apuestan por las TIC como medio para conseguirlo. En este informe se apuntan las razones por las que los centros educativos deberían incorporar las TIC, esgrimiendo argumentos económicos (necesidad, en muchos sectores del mercado laboral, de personal competente en el uso de las TIC), argumentos sociales (el manejo de las TIC como requisito esencial para participar en una sociedad en la que los servicios, tanto públicos como privados, se ofrecen cada vez más en línea) y argumentos pedagógicos (pueden ampliar y enriquecer el aprendizaje, desarrollando la capacidad de pensar con independencia, la creatividad, la solución de problemas, la gestión del propio aprendizaje, etc.)

Las TIC permiten el desarrollo de nuevos materiales didácticos de carácter electrónico que utilizan diferentes soportes. Los nuevos soportes de información, como Internet o los discos digitales, más allá de sus peculiaridades técnicas, generan una gran innovación comunicativa, aportando un lenguaje propio, unos códigos específicos orientados a generar modalidades de comunicación alternativas (hipertextos, multimedias) y nuevos entornos de aprendizaje colaborativo (sin limitaciones temporales ni espaciales).

Las redes son un conjunto de máquinas conectadas por un conjunto de cables, pero también son relaciones sociales, una red social es un conjunto de personas conectadas por un conjunto de relaciones sociales (amistad, trabajo, petición de información,..). Las personas pueden construir relaciones personales y normas sociales que son completamente reales y significativas para sus miembros en entornos de comunicación mediada por ordenador. Es posible constituir auténticas comunidades virtuales para aprender, permitiendo a los profesores y alumnos comunicarse a bajo coste, ayudándose mutuamente, intercambiando ideas y experiencias, coordinando sus actividades y proporcionando la clase de identidad y los sentimientos de pertenencia al grupo que se encuentran en comunidades en las que las relaciones son cara-a-cara.

## 1.- Conceptos claves sobre los recursos educativos digitales

Los conceptos clave de los nuevos medios son la navegación, la interactividad y la integración de códigos en un mismo documento.

**La integración de códigos.** La principal característica de los materiales electrónicos se puede decir que es la posible digitalización de diferentes señales o tipos de información. Hecho que permite tratar, memorizar y gestionar interactivamente en el mismo soporte textos, sonidos e imágenes de tal modo que se codifiquen y almacenen bajo la forma de datos numéricos en un sistema binario. En relación al aprendizaje a través de **materiales multimedia**, se puede decir que la integración de diversos códigos en los materiales didácticos incrementa la eficacia del aprendizaje. Diversos estudios han comprobado como al integrar varias modalidades perceptivas se incrementa la capacidad de comprensión y memorización del individuo.

**La navegación.** Frente a la narración estructurada de los textos impresos, surge la discontinuidad argumental. A diferencia del relato, cuya lógica discursiva es lineal, la red de comunicación circular posee una lógica laberíntica, donde todos los puntos están interconectados. La estructura de estos materiales se basa en las interconexiones de unidades informativas (nodos) formando una red, por la que el lector se mueve o navega siguiendo una ruta no predefinida. El programa definirá el grado de libertad para realizar esta navegación (número de enlaces por pantalla, jerarquía de las informaciones...), así como dispondrá de herramientas (botones, iconos, mapas conceptuales,...) y una interfaz adecuada para facilitar la misma (ayudas de seguimiento, mecanismos de exposición-ocultamiento, cambios de color, utilización de audio...).. La capacidad de control autónomo implica la posibilidad de navegar por los hipertextos, construyendo al mismo tiempo estructuras cognitivas propias, basadas en las asociaciones y conexiones conceptuales por las que se transita. Esta libertad de movimientos, conlleva un proceso de toma de decisiones, de selección de ideas y de búsqueda por parte del alumno. Estas tareas pueden resultar altamente estimulantes pero también conllevan un mayor esfuerzo cognitivo que puede generar dificultades de aprendizaje a determinados alumnos a la hora de integrar la información y darle sentido. Por esta razón, un programa educativo debe ofrecer un determinado grado de libertad para que su consulta no sea excesivamente rígida ni fácilmente desorientadora (Jiménez Segura, 1998; Duarte, Cabero y Barroso, 1998; Marqués, 2000; García-Valcárcel y otros, 2000)

**La interactividad.** En relación a la interacción o interactividad, podemos decir que ésta es una característica fundamental de los nuevos medios, entendida como la posibilidad de que emisor y receptor permuten sus respectivos roles e intercambien mensajes. La interactividad puede aludir a la conexión de distintos elementos: diversos medios, estudiantes, información y profesores, que construyen el conocimiento en las situaciones de aprendizaje.

*“La interactividad es una actividad recíproca, es una comunicación de doble vía, que puede ser física o mental y que se produce entre personas y/o aparatos” (Montero, 1995: 10).*

Pero esta interactividad por sí sola no optimiza aquello sobre lo que opera, necesita a su vez de una retroalimentación que reajusta, modifica, evalúa y mejora los mensajes y todo el sistema de comunicación... Se podrían definir los materiales electrónicos interactivos como aquellos sistemas en los cuales el sujeto puede modificar con sus acciones la respuesta del emisor de información. En este sentido, interactividad se opone a automatismo. Las acciones del receptor (discente), no sólo inducen la respuesta del docente virtual sino que además modifican el curso de la situación. Los entornos interactivos conceden al alumno un cierto grado de control sobre su proceso de aprendizaje. El grado de autonomía que el sistema deja en manos del usuario es un indicador de su nivel de interactividad.

Una de las últimas direcciones de investigación y desarrollo de materiales digitales consiste en la creación de *materiales inteligentes*, es decir, de materiales que tienen la potencialidad de adaptarse a las características y supuestas necesidades del sujeto que los utiliza sin que éste intervenga. En este sentido, es necesario diferenciar el concepto de **material “adaptable”** y de **material “adaptativo”**. El primer caso, se refiere a que el usuario es capaz de manipular un material para adaptar ciertas características de la interfaz (tipografía, colores, fondos,...) a sus preferencias. En el segundo caso, el material adaptativo es aquel que es capaz de adecuar tanto su contenido como su formato de presentación automáticamente a los distintos tipos de usuarios sin la intervención de los mismos. Son los materiales basados en el desarrollo de sistemas tutoriales inteligentes (ITS), una rama de la inteligencia artificial, denominados como hipermedia o webs adaptativos.

Este tipo de materiales inteligentes utilizan una base de conocimiento sobre el contenido, sobre el alumno y sobre las estrategias de enseñanza para generar presentaciones de pantallas adaptadas a cada modelo de usuario con la finalidad de apoyar la tutorización y el aprendizaje individualizado cuando éste interacciona con el ordenador. De este modo se consigue que desde una misma fuente de información se puedan extraer diferentes vistas de un documento que resulten relevantes para cierto tipo de usuario en un momento dado y otras posibles vistas para otros tipos de usuario en otros casos distintos.

Ciertamente aún estamos en una fase inicial de esta línea de producción de materiales digitales apoyados en las aportaciones de la inteligencia artificial pero las posibilidades educativas y didácticas de los mismos son altamente prometedores. En el contexto español han empezado a desarrollarse algunas investigaciones sobre este particular aplicando estas tecnologías inteligentes a situaciones y ámbitos de enseñanza dispares como es el campo de las necesidades educativas especiales o de

la enseñanza universitaria (Estebanell y Ferrés, 2000; González, Gaudio y Hernández; 2000; Barrutieta, 2001).

## 2.- La integración de las TIC en la educación

Si las nuevas tecnologías crean nuevos lenguajes y formas de representación, y permiten crear nuevos escenarios de aprendizaje, las instituciones educativas no pueden permanecer al margen, han de conocer y utilizar estos nuevos lenguajes y formas de comunicación.

Ahora bien, hay que ser conscientes de que la utilización de lenguajes y sistemas de representación diferentes a la lengua oral y escrita requiere una infraestructura costosa (aparatos audiovisuales, informáticos...) que no está al alcance de muchas escuelas y un saber que, en algunos casos, no tiene el profesorado. Por otra parte, las condiciones de los alumnos para tener acceso a estas tecnologías son muy diferentes, como desigual es también la disposición psicológica y cultural para utilizarlas, comprenderlas y darles sentido.

Asumiendo esta situación, resulta inexcusable conseguir que los centros se vayan dotando de recursos, las jóvenes promociones de maestros tengan una mayor formación en el uso de los nuevos medios y las condiciones de los alumnos sean compensadas a favor de la igualdad de oportunidades.

Al hablar de la integración de las nuevas tecnologías en la educación es necesario hacer referencia a la relación que ha de establecerse entre el uso de nuevos medios y la innovación educativa. Algunos trabajos han tratado de identificar las fases en el uso de las TIC. La diferenciación de las sucesivas etapas por las que pasa el profesor en la integración de las TIC puede resultar de utilidad tanto para hacer diagnósticos de las situaciones en las que nos encontramos como para diseñar estrategias formativas. A este respecto hay una propuesta muy interesante, elaborada por el Departamento de Educación de Victoria, Australia (1998) que presenta una matriz de desarrollo de competencias para el uso de las tecnologías en el aprendizaje (Skill Development Matrix) identificando seis áreas: Uso y manejo de tecnología, uso de aplicaciones básicas, uso de software de presentaciones y publicaciones, uso de multimedia, uso de tecnologías de comunicación y uso de tecnologías de aprendizaje en las principales áreas de conocimiento. Para cada una de estas áreas se establecen los objetivos y estrategias para tres etapas de desarrollo:

La primera etapa se describe como la **exploración de las nuevas posibilidades** que ofrecen las tecnologías para el aprendizaje, desarrollo de nuevas habilidades y la comprensión del papel que pueden jugar las TIC en el aula.

La segunda etapa se dirige a perfeccionar las habilidades personales, la incorporación de las TIC en la enseñanza y el **desarrollo de prácticas de clase** que integran las tecnologías del aprendizaje.

La tercera etapa supone el desarrollo de habilidades avanzadas, exploración de las **posibilidades innovadoras para la clase** del uso de la tecnología y la posibilidad de compartir el conocimiento y las habilidades con otros.

Las experiencias llevadas a cabo nos indican que los proyectos y experiencias de innovación apoyadas en el uso de tecnologías distintas de las impresas chocan con los hábitos y cultura tradicional del sistema escolar. La incorporación de los materiales digitales presumiblemente tendrán que superar múltiples resistencias y dificultades. Pero hay que conseguir cuanto antes que en la educación escolar los ordenadores sean tan normales e “invisibles” (Gros, 2000) como la pizarra o los libros, para que el uso de las nuevas tecnologías no sea un fenómeno excepcional, sino una actividad cotidiana en la vida académica de los centros educativos. En buena lógica, un método de enseñanza apoyado en el uso de una variedad de materiales (libros, cuadernos, discos multimedia, Internet,...) requiere el desarrollo de actividades de aprendizaje notoriamente distintas de un método organizado en torno a los materiales impresos, y del libro de texto en particular.

Tal como pone de manifiesto el informe de la OCDE (2003, p.79) existe una fuerte tensión entre los currículos tradicionales, basados en contenidos bien definidos que el alumnado debe aprender y saber reproducir y el enfoque abierto que promueven las TIC. Los tipos y modos de estructuración del pensamiento de los sujetos que actúan con materiales electrónicos tendrán que ser necesariamente distintos de los que poseen los lectores habituales de documentos escritos. Es indudable que el empleo en la escuela de estos nuevos recursos implicará una mayor integración de la institución escolar en el contexto de la sociedad de la información o era digital. Se trata de escolarizar las tecnologías, llevarlas a las aulas y darles sentido y utilidad pedagógica.

Ahora bien, el uso de hipertextos, multimedias, de discos o de webs no significa automáticamente un aumento de calidad pedagógica de la enseñanza, sólo significa incremento de la multiplicidad de medios y de oferta de nuevas formas de organización y representación de la información. La calidad y potencialidad educativa no radica en el maquillaje sino en su interior (en el grado de apertura y configurabilidad del programa, en el estilo de interacción, en el modelo de enseñanza y aprendizaje subyacente) así como en su adecuación curricular a los objetivos, contenidos y metodología de la situación de enseñanza en los que se utilicen.

La simple presencia de tecnologías novedosas en los centros educativos no garantiza la innovación en su significado real. La innovación debe ser entendida como el cambio producido en las concepciones de la enseñanza y en los proyectos

educativos. La posibilidad de hacer lo de antes aunque mediante otros procedimientos (más rápidos, más accesibles, más simples) no representa una innovación. De ahí que se hayan de entender los **proyectos educativos**, en los que se expresan las concepciones pedagógicas en las que los profesores basan su quehacer docente, como el **contexto de integración de las nuevas tecnologías**, es decir, la integración curricular de las TIC habrá de plantearse como algo vinculado y condicionado por una opción propiamente educativa y no al revés.

### **3.- ¿Qué nos ofrecen las TIC para la práctica docente?**

Las Tecnologías de la información y comunicación nos ofrecen a los docentes la posibilidad de replantearnos las actividades tradicionales de enseñanza, para ampliarlas y complementarlas con nuevas actividades y recursos de aprendizaje.

Podríamos hablar de la posibilidad de utilizar una gran cantidad de recursos digitales disponibles, tanto elaborados por empresas comerciales como por los propios profesores, me refiero especialmente al software educativo, aunque podría hablarse también de otros objetos de aprendizaje. En estos momentos se pueden encontrar materiales sobre todas las áreas curriculares, y muchos de acceso gratuito, a nuestra disposición en los principales portales educativos. Pero además resulta de gran interés la posibilidad de realizar nuestros propios materiales o software educativo ajustados con precisión a nuestros objetivos y necesidades curriculares. Podríamos referirnos aquí al uso de aplicaciones genéricas (procesadores de texto, presentaciones, hojas de cálculo, programas de dibujo, edición de vídeo,...), herramientas de autor (clic, hot potatoes,...) uso de webquest, weblogs, etc.

En segundo lugar, las TIC nos ofrecen la posibilidad de trabajar en proyectos telemáticos, entornos de trabajo colaborativo más allá de nuestra propia clase, contactando con alumnos y profesores de otros centros y de otros países y potenciando la educación intercultural, a través del conocimiento directo de lo que sucede en otras partes del mundo.

A continuación se detallan algunas cuestiones sobre la funcionalidad tanto del software educativo como de los proyectos telemáticos.

#### **➤ El software educativo**

El uso del ordenador desde un punto de vista didáctico pasa por el uso del denominado software educativo, estos materiales que suponen utilizar el ordenador con una **finalidad didáctica**. La funcionalidad del software educativo vendrá determinada por las características y el uso que se haga del mismo, de su adecuación al contexto y la organización de las actividades de enseñanza. Sin embargo, se pueden señalar algunas funciones que serían propias de este medio (Marqués, 1996):

- ◆ **Función informativa:** se presenta una información estructurada de la realidad.
- ◆ **Función instructiva:** orientan el aprendizaje de los estudiantes, facilitando el logro de determinados objetivos educativos.
- ◆ **Función motivadora:** los estudiantes se sienten atraídos por este tipo de material, ya que los programas suelen incluir elementos para captar la atención de los alumnos y mantener su interés (actividad, refuerzos, presentación atractiva...)
- ◆ **Función evaluadora:** la mayoría de los programas ofrece constante feedback sobre las actuaciones de los alumnos, corrigiendo de forma inmediata los posibles errores de aprendizaje, presentando ayudas adicionales cuando se necesitan, etc. Se puede decir que ofrecen una evaluación continua y en algunos casos también una evaluación final o explícita, cuando el programa presenta informes sobre la actuación del alumno (número de errores cometidos, tiempo invertido en el aprendizaje, etc.).
- ◆ **Función investigadora:** muchos programas ofrecen interesantes entornos donde investigar: buscar informaciones, relacionar conocimientos, obtener conclusiones, compartir y difundir la información, etc.
- ◆ **Función expresiva:** los estudiantes se pueden expresar y comunicar a través del ordenador, generando materiales con determinadas herramientas, utilizando lenguajes de programación, etc.
- ◆ **Función metalingüística:** los estudiantes pueden aprender los lenguajes propios de la informática.
- ◆ **Función lúdica:** el trabajo con ordenadores tiene para los alumnos en muchos casos connotaciones lúdicas pero además los programas suelen incluir determinados elementos lúdicos.
- ◆ **Función innovadora:** supone utilizar una tecnología recientemente incorporada a los centros educativos que permite hacer actividades muy diversas a la vez que genera diferentes roles tanto en los profesores como en los alumnos e introduce nuevos elementos organizativos en la clase.
- ◆ **Función creativa:** la creatividad se relaciona con el desarrollo de los sentidos (capacidades de observación, percepción y sensibilidad), con el fomento de la iniciativa personal (espontaneidad, autonomía, curiosidad) y el despliegue de la imaginación (desarrollando la fantasía, la intuición, la asociación). Los programas informáticos pueden incidir, pues, en el desarrollo de la creatividad, ya que permiten desarrollar las capacidades indicadas.

El uso de estos materiales tiene, por tanto, potencialmente muchas **ventajas** como: motivación por las tareas académicas, continua actividad intelectual, desarrollo de la iniciativa, aprendizaje a partir de los errores, actividades cooperativas, alto grado de interdisciplinariedad, individualización y aprendizaje autónomo, liberan al profesor de trabajos repetitivos, contacto con las nuevas tecnologías, adaptación a alumnos con necesidades educativas especiales, presentan información de forma dinámica e interactiva, ofrecen herramientas intelectuales para el proceso de la información, permiten el acceso a bases de datos, constituyen un buen medio de investigación didáctica en el aula, etc. Pero tienen también sus **limitaciones** e inconvenientes como pueden ser: diálogos demasiado rígidos, desfases respecto a otras actividades, aprendizajes incompletos y superficiales, desarrollo de estrategias de mínimo esfuerzo, puede provocar ansiedad en algunos alumnos, aislamiento, etc.

En la práctica, las ventajas y las limitaciones de un material concreto han de ser consideradas por el profesor de cara a su utilización didáctica, es decir, es necesario evaluar la calidad del software educativo, tanto desde un punto de vista técnico como pedagógico, para tomar una decisión sobre su potencial didáctico y, en consecuencia, sobre su integración curricular. En esta evaluación habrá que considerar los distintos elementos de la aplicación, distinguiendo al menos la interfaz, el contenido y la interacción que ofrece el material; valorando, de forma general, la facilidad de uso, la coherencia, la motivación y la adaptabilidad, y de forma más específica, los recursos multimedia, la navegación, las estrategias metodológicas, el seguimiento de los resultados, la participación y cooperación que el programa posibilita, etc. Un programa apropiado de aprendizaje incluirá, probablemente, proyectos, trabajo grupal, resolución de problemas, escritura reflexiva y otras tareas que estimulen el pensamiento significativo (Ravitz, Becker y Wong, 2000).

Lo que está claro es que el ordenador, entendido como herramienta en el sentido dado por Vygotsky, introduce una nueva forma de interacción con las informaciones, el conocimiento y con otras personas totalmente nueva y diferente de otros medios. Al ser introducida en la escuela, la herramienta opera con un conjunto de expectativas y presupuestos metodológicos y organizativos que condicionan de forma importante su utilización. En este sentido, en el **contexto escolar**, las situaciones de aprendizaje con ordenadores que pueden considerarse más idóneas son aquellas que permiten al sujeto una actividad estructurante, actividad guiada por el enseñante, con la colaboración de otros compañeros, situaciones que se centran en un contenido determinado de las materias del curriculum escolar y que explicitan los objetivos de aprendizaje de manera clara, situaciones que aprovechan las potencialidades del medio informático, situaciones diseñadas teniendo en cuenta los conocimientos previos de los alumnos sobre los contenidos a tratar y situaciones integradas con el resto de las situaciones escolares. A este respecto Gago (2000) propone una estrategia para la inserción de los ordenadores en los centros de forma significativa, a través de proyectos específicos con un talante investigador y abierto a las posibilidades de estos medios, que contribuyan a perfeccionar qué y cómo se



enseña en cada escuela, a reconstruir su cultura, aún excesivamente academicista, libresca y distanciada de su entorno, analizando las funciones educativas del ordenador en relación el proyecto curricular del centro y los aspectos organizativos y estructurales del mismo.

Teniendo en cuenta estas propuestas, no hay que olvidar que en la integración real de los ordenadores en los procesos educativos, los profesores y, específicamente, sus concepciones sobre la enseñanza, tienen una influencia capital. Desde una aproximación experimental, la investigación realizada por Niederhauser y Stoddart (2001) sobre el uso de los ordenadores en las escuelas de EE.UU., en concreto sobre el tipo de software utilizado y su relación con las concepciones de los profesores sobre la enseñanza con ordenador, es una muestra ilustrativa de cómo el uso de este medio está determinado, no tanto por las características del propio medio, como por las ideas que los profesores tienen del mismo. Lo cual confirma la idea, apuntada en diversas investigaciones, de que las concepciones pedagógicas y epistemológicas de los profesores están fuertemente relacionadas con sus prácticas. Así, la utilización de un determinado software educativo, al igual que otros materiales curriculares, estará fundamentada en las concepciones de la enseñanza y el aprendizaje que tenga el profesor.

En su trabajo estos autores pretenden conocer qué tipo de software utilizan los profesores y si existe relación entre éste y sus concepciones. Para ello distinguen dos tipos de software:

- 1) **Programas de aprendizaje** (*Skill-based transmission software*)
  - Enseñanza directiva, programas de ejercitación y práctica
  - Base: conocimientos a adquirir y método instructivo para ello
  - Programas encapsulados, cerrados.
  - El ordenador como máquina de enseñar
  
- 2) **Programas abiertos** (*Open-ended constructivist software*)
  - Exploratorios, interactivos
  - Base: encontrar, organizar, manipular y presentar información
  - Utilización de Internet (acceder a información), bases de datos, programas gráficos (organizar datos), procesadores de texto (presentar información textual), presentaciones multimedia (presentar informes finales).
  - El ordenador como herramienta para aprender

Las conclusiones del estudio, en base a una muestra de 1.093 profesores (866 mujeres y 227 hombres) muestran que:

- La mayoría de los profesores (85%) usa “programas de aprendizaje”.
- Muchos combinan ambos tipos de programas (49%).

- En los niveles de enseñanza más bajos se utilizan más los “programas de aprendizaje” y menos los abiertos, aumentando su utilización en los niveles superiores.
- Se observan diferencias entre hombre y mujeres, de modo que las mujeres emplean más los programas de aprendizaje.

Para estudiar la relación entre el uso de software y las concepciones de los profesores sobre el uso de ordenadores en la enseñanza, distinguen dos tipos de concepciones:

**1) Centrada en el estudiante (*learner-centered*)**

El profesor considera el ordenador como una herramienta que permite a los estudiantes construir conocimientos, analizando datos, haciendo inferencias y tratando de resolver problemas.

**2) Centrada en el ordenador (*computer-directed*)**

El ordenador es considerado como una máquina de enseñar que permite adquirir habilidades y conocimientos curriculares a través de ejercicios prácticos.

La conclusión obtenida es que existe una relación entre estas dos variables, produciéndose la congruencia lógica en este sentido:

- Los profesores que usan programas abiertos tienen una perspectiva centrada en el estudiante
- Los profesores que usan programas de aprendizaje tienen una perspectiva centrada en el ordenador

La conclusión de este trabajo apunta que los profesores seleccionan el software, al igual que seleccionan otros recursos y métodos didácticos, en función de sus concepciones pedagógicas, por lo tanto, éstas tienen una gran influencia en cómo se integran los ordenadores en la práctica educativa. Los ordenadores son instrumentos que se pueden utilizar con objetivos didácticos muy diversos (desde la adquisición de destrezas bien definidas hasta como una herramienta para un aprendizaje constructivista) y para que los profesores lleguen a usar los ordenadores con diferentes propósitos es importante cambiar sus concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje.

➤ **Los proyectos telemáticos**

Si a las posibilidades de los materiales didácticos digitales, añadimos la posibilidad de conectar entre sí un determinado material con otros textos o documentos ubicados en distintos ordenadores mediante una red telemática entonces la potencialidad educativa del material se incrementa de forma notoria.

Entendemos la **telemática** como la comunicación entre ordenadores a distancia, por tanto, la posibilidad de que personas situadas en diferentes contextos sociales puedan intercambiar información. Las comunicaciones a través de las autopistas de la información, básicamente Internet, adquieren una nueva dimensión al suprimir las distancias físicas. Las herramientas como el correo electrónico, las teleconferencias, la transferencia de ficheros, las páginas web, los foros de debate, etc. ofrecen tal cantidad de información y posibilidades de interactividad que el gran problema actual radica en saber localizar y seleccionar la información realmente significativa.

De forma esquemática, podemos decir que la telemática aporta a la educación algunas **posibilidades** como:

- Eliminar las barreras espacio-temporales entre el profesor y el estudiante.
- Favorecer tanto el aprendizaje colaborativo como el autoaprendizaje.
- Potenciar el aprendizaje a lo largo de toda la vida.
- Interactividad entre los participantes en la educación (profesores, padres, alumnos).
- Ayudar de forma especializada a los sujetos con necesidades educativas especiales.
- Favorecer una aproximación de la escuela a la sociedad (conocer el mundo real).
- Combatir el aislamiento de muchas escuelas.
- Facilitar la formación del profesorado.
- Desarrollar tareas de comunicación permitiendo el intercambio de información (escribir para un público real).
- Posibilitar el trabajo sobre temas sociales, permitiendo la aproximación a muy distintas realidades.
- Favorecer la interdisciplinariedad y la globalización.
- Facilitar el acceso a información (bases de datos, foros temáticos, páginas web...).
- Favorecer un acercamiento a la información desde una perspectiva constructivista:
  - los proyectos telemáticos se configuran como pequeñas investigaciones
  - se basan en la actividad de los estudiantes
  - fomenta un aprendizaje cooperativo
- Definir nuevos roles para profesores y alumnos, de modo que los alumnos asuman una mayor actividad e implicación en el aprendizaje y el educador

asuma el papel de ayudar en el proceso de transformar las informaciones en conocimiento, actuando como animador, coordinador y motivador del aprendizaje.

Una característica común de los proyectos educativos telemáticos es la defensa del **aprendizaje colaborativo y constructivista**. El aprendizaje colaborativo en grupo se basa, entre otros, en los siguientes supuestos:

- a) las personas aprenden mejor mediante la experimentación activa y la discusión reflexiva en grupo que trabajando aislados,
- b) el profesor no es el depositario de todos los conocimientos pertinentes, su función es la de promotor de actividades de aprendizaje,
- c) el conocimiento es un constructo social y el proceso educativo es una forma de interacción social en un entorno rico en información y en oportunidades de cooperación entre iguales.
- d) Los estudiantes deben desarrollar la capacidad de aprender permanentemente, se deben potenciar las destrezas meta-cognitivas, como aprender a aprender y a resolver problemas trabajando en grupo.

“La construcción del conocimiento, en colaboración con los compañeros, coordinando la información recibida de diversas fuentes y la cognición situada en tareas del mundo real, son aspectos clave del aprendizaje colaborativo” (Adell, 1998: 200).

Se habla pues del **“Aprendizaje colaborativo mediado por ordenador”** (CSCL: Computer Supported Collaborative Learning), como un nuevo paradigma que pone en relación las teorías de aprendizaje con los instrumentos tecnológicos, basado en una visión socio-cultural de la cognición, que propugna la naturaleza esencialmente social de los procesos de aprendizaje y se interesa por la tecnología en cuanto al potencial que ofrece para crear, favorecer o enriquecer contextos interpersonales de aprendizaje.

Así surge el paradigma del aprendizaje colaborativo, donde las tecnologías de la información y comunicación tienen el papel de crear nuevas posibilidades de mediación social, creando entornos de aprendizaje colaborativo que facilite a los estudiantes la realización de actividades de forma conjunta, actividades integradas con el mundo real, planteadas con objetivos reales.

La investigación en este campo coincide en señalar la necesidad de situar las tecnologías como una herramienta y no como un fin en sí mismas, herramientas cuya meta fundamental es ayudar al estudiante a aprender de una forma más eficiente y efectiva. Ayudar a otros a aprender tiene que ver con el ofrecimiento de mejores

canales de comunicación así como mejores herramientas para la exploración del dominio que constituye el material primario para el aprendizaje.

Este tipo de “aprendizaje abierto” y “aprendizaje colaborativo” se basa en un planteamiento constructivista, cuyos postulados, tomados de diferentes teorías, se podrían resumir en los siguientes:

- ◆ aprender es una actividad mental constructiva (teoría genética)
- ◆ la información se procesa en forma de redes que permiten la organización de los conocimientos (teoría del procesamiento de la información)
- ◆ aprender es construir esquemas de conocimiento (teoría del aprendizaje significativo)
- ◆ muchos aprendizajes se consiguen gracias a la interacción con los otros (teoría sociocultural)
- ◆ las redes de ordenadores posibilitan el aprendizaje en colaboración entre comunidades distribuidas (teoría del aprendizaje mediado por ordenador)
- ◆ aprender exige explorar el campo de conocimiento desde distintas perspectivas (teoría de la flexibilidad cognitiva)
- ◆ se aprende en diferentes contextos reales (teoría del aprendizaje situado)

#### **4.- Ejemplos de proyectos telemáticos en entornos de trabajo colaborativo.**

Podríamos distinguir entre proyectos de clase, en los cuales se va a utilizar Internet y otras herramientas digitales para llevar a cabo actividades de colaboración entre los alumnos de una clase y los proyectos colaborativos, que suponen un trabajo dentro de una comunidad virtual más amplia, muchas veces de carácter internacional.

A continuación se exponen de manera sintética algunos proyectos que se encuentran en estos momentos abiertos para la participación de las escuelas y profesores que estén interesados en llevar a cabo una experiencia de aprendizaje a través del uso de las redes de comunicación.

##### **a.- Educalia ([www.educalia.org](http://www.educalia.org))**

Espacio virtual creado por la Fundación La Caixa. En él se desarrollan proyectos colaborativos, pudiendo trabajar con distintos grupos a distancia, intercambiar información, debatir y participar en foros. Algunos proyectos en marcha son: Calendario multicultural, Itinerarios por Europa, Nuestro consumo de agua, Ciudadanos del mundo, Euroexpo: la Unión Europea en carteles, Sida: opinan los jóvenes, etc.

**b.- iEARN ([www.pangea.org/learn/](http://www.pangea.org/learn/) )**

Participan alrededor de 4.000 escuelas de más de 90 países. Ofrece herramientas y un espacio para que docentes y jóvenes trabajen juntos a través de Internet. Maestros y estudiantes acceden a foros en línea en los que se encuentran con otros participantes y se involucran en proyectos iniciados en diferentes puntos del planeta. Actualmente hay una sección dedicada a países hispano parlantes. El proyecto básico que desarrolla en estos momentos es "Atlas de la diversidad cultural". Se propone hacer un retrato de la diversidad cultural de los países latinos a partir de las vivencias y la descripción personal de los estudiantes.

**c.- Clases gemelas ([www.nuevaalejandria.com/maestros/clases/](http://www.nuevaalejandria.com/maestros/clases/))**

Sitio que ayuda a los maestros hispano parlantes a encontrar "pareja" para sus clases en otros lugares del mundo, para poner en marcha sus proyectos educativos en Internet. Para participar basta con llenar un formulario y la solicitud será distribuida a todos los maestros participantes. A partir del momento en que un docente llena el formulario de inscripción con su solicitud, le empiezan a llegar a su correo electrónico los nuevos pedidos que hacen otros docentes a Clases Gemelas.

**d.- ePALS ([www.epals.com](http://www.epals.com))**

Es la mayor comunidad de aulas en línea del mundo, conecta a más de 3 millones de profesores y estudiantes. Participan miembros de 191 países. Proporciona a sus usuarios las herramientas de colaboración, comunidad e ideas necesarias para comunicarse a nivel global de modo divertido y educativo. Ayuda a enseñar mediante proyectos, recursos, documentación, testimonios y ejemplos de correspondencia. Los proyectos están clasificados por edades.

**e.- Educar ([www.educar.org/Participar/index.asp](http://www.educar.org/Participar/index.asp))**

Se define como un proyecto abierto a través de grupos de trabajo y colaboración en los que pueden intervenir activamente todos los actores de la comunidad educativa internacional para establecer los proyectos, actividades y las áreas de contenido, trabajo, interacción, investigación y desarrollo, agrupados en equipos de trabajo y colaboración. Para participar en este proyecto, se debe publicar una propuesta en el "Foro de Propuestas" con una breve descripción del perfil y las áreas de interés en las cuales se desea opinar, trabajar, discutir, definir o desarrollar.

**f.- The Global Schoolhouse (<http://www.gsn.org/>)**

Provee la oportunidad de localizar compañeros en línea para colaborar, comunicarse y compartir experiencias de aprendizaje. Se trabajan contenidos de Ciencias Sociales y Naturales en inglés. Apropiado para docentes de inglés como

segunda lengua y para trabajar de modo interdisciplinar. Actualmente hay más de 2000 proyectos colaborativos organizados por materia, grado y fecha. Participan educadores de 194 países.

**g.- Science across de word (<http://www.scienceacross.org>)**

Este proyecto permite que los estudiantes intercambien información, opiniones e ideas sobre una gran variedad de temas científicos con jóvenes de todos los continentes. Los proyectos colaborativos están clasificados en cuatro áreas: Biología, Química, Conducta científica, Medio ambiente, Geografía y Física. Para acceder a los proyectos se puede elegir el idioma deseado.

**h.- eTwinning ([www.etwinning.net/ww/es/pub/etwinning/index.htm](http://www.etwinning.net/ww/es/pub/etwinning/index.htm))**

El programa eLearning de la Comisión Europea ha puesto en marcha la iniciativa eTwinning, encaminada a facilitar el hermanamiento de centros escolares europeos a través de Internet. Las TIC permiten a los centros compartir información y conocimientos a través de las fronteras europeas. eTwinning permite integrar la ciudadanía europea y la riqueza lingüística y cultural de nuestro continente en una experiencia de aprendizaje eficaz y agradable para los jóvenes. Prevé hermanamientos educativos en los que un gran número de profesores, directores y personal de apoyo de los centros colaboren en múltiples niveles y disciplinas durante un extenso periodo de tiempo. Más de 12.000 centros escolares inscritos.

**i.- RedEscolar ([redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/proyectos/indexproyec.htm](http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/proyectos/indexproyec.htm))**

Proyectos colaborativos realizados mediante modelos pedagógicos que estimulan el trabajo de alumnos y profesores en actividades enfocadas a reforzar el aprendizaje significativo y a promover el desarrollo del pensamiento de orden superior. Están diseñados para apoyar cursos de primaria (Básica) y secundaria (Media). Ofrece proyectos en Lectura, Ciencias Naturales, Geografía, Historia, Formación Cívica y Ética y Educación Artística.

**j.- Innovemos (<http://innovemos.unesco.cl/>)**

La Red Regional de Innovaciones Educativas INNOVEMOS se concibe como un espacio interactivo y foro permanente de reflexión, producción, intercambio y difusión de conocimientos y prácticas acerca de las innovaciones. Red que incluye **instituciones de distinta naturaleza y ámbitos de competencia** (escuelas y programas educativos no formales, centros de investigación y promoción educativa, ministerios de educación, universidades y otros), **distintos niveles territoriales** (regional, nacional, local) y **diferentes áreas temáticas** (desarrollo institucional, procesos de enseñanza y aprendizaje, desarrollo profesional, educación y trabajo, diversidad y equidad; y educación y cultura). La red está coordinada por la Oficina

Regional de Educación de UNESCO/ Santiago y es financiada por el gobierno de España. Cuenta hasta la fecha con la participación de 15 países: Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Chile, Cuba, Ecuador, El Salvador, España, México, Panamá, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela. En un futuro inmediato se incorporará progresivamente el resto de los países de América Latina y el Caribe hispano parlante.

En los diferentes proyectos mencionados se puede observar que la tendencia general se orienta hacia la adopción de las TIC en todas las materias del currículo, sostenida por estudios que indican mejoras apreciables en el aprendizaje con su empleo. Así, por ejemplo, la mayoría de los directores (86%) de las escuelas del Reino Unido mejor equipadas en recursos TIC creen que éstos han desempeñado un papel importante en la elevación de los niveles educativos (BECTA, 2001). Asimismo, distintos profesores de centros educativos innovadores europeos de enseñanza secundaria que emplean un alto nivel de TIC como apoyo al aprendizaje basado en la resolución de problemas, informaron de mejoras en los conceptos y destrezas, la motivación, la responsabilidad y la autonomía (OCDE, 2003).

## **5.- Portales educativos:**

### ***Portal educativo de la Junta de Castilla y León.***

Se inauguró en mayo del 2003 y desde entonces está incrementando constantemente el número de visitas diarias y de servicios al profesorado.

Ofrece información educativa y recursos educativos en diferentes formatos al profesorado, alumnado y a las familias, mediante la utilización de las nuevas tecnologías. Dispone de una sección de acceso libre para todo el mundo y otras secciones de ámbito restringido orientadas a los distintos sectores de la comunidad educativa; se expondrán las secciones de mayor interés de carácter público y algunas secciones a disposición de los centros y las familias.

El acceso al portal educativo de la Junta de Castilla y León se realiza en la siguiente dirección: <http://www.educa.jcyl.es/> desde esta página es posible acceder al "Portal genérico" como a los subportales asociados: "Zona alumnos" y "zona infantil".

#### **5.1.- El Portal genérico.**

Ofrece información general de ámbito educativo desde la etapa infantil hasta la universidad, con diferentes secciones:

- **EducaCyL:** información de carácter educativo de la Junta de Castilla y León sobre becas, ayudas, subvenciones, calendario escolar, InfoEduc@ (permite la consulta a las familias de la información académica y educativa de forma confidencial sobre sus hijos).



- **Alumnado:** sección de interés para el alumnado y acceso a los subportales específicos.
- **Familias:** información de interés para padres, madres y tutores legales; permite el acceso a InfoEduc@. Incorpora informaciones concretas de interés.
- **Profesorado:** información relativa al profesorado y recursos didácticos.

Destacamos la secciones:

- Escritorio virtual: espacio de trabajo del profesorado con distintas herramientas y utilidades
- *Formación del profesorado:* actividades para la formación del profesorado en los CFIE, en el portal de la Junta y convenio MEC.
- *Recursos para el aula:* materiales multimedia para el uso en el aula.
- *Noticias de interés para el profesorado:* oposiciones, convocatorias,...
- *Universidades:* información de ámbito universitario.
- *Consejo Escolar:* información sobre el consejo escolar de Castilla y León.

**Acceso privado:** permite el acceso restringido a los usuarios, mediante nombre y contraseña, que ha de ser notificada por los responsables del portal de educación a la comunidad educativa. Permite el acceso restringido a otros subportales específicos para determinados colectivos: centros (dirección), inspección, familias,...En función del perfil del usuario podrán aparecer distintas secciones y utilidades.

#### 5.1.1.- Escritorio virtual (acceso privado):

Disponible para el alumnado y profesorado registrado de Secundaria, de centros públicos por el momento. Ofrece distintas herramientas al alumnado que al profesorado, para el profesorado, dispone de los siguientes recursos y aplicaciones:

- Correo electrónico de consulta en web.
- Agenda: una agenda personal on-line.
- Horario. Señalar actividades.
- Disco duro virtual para el almacenamiento de documentos.
- Favoritos: selección de URLs de interés personales del profesorado.
- Buscar y encontrar: acceso a un buscador.
- Bloc: permite crear documentos textuales a través de Internet.
- Diseño: programa de dibujo.
- Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española.
- Enciclopedia Virtual (Micronet) para secundaria.
- Enciclopedia Junior para educación infantil y primaria.
- Revista digital
- Diccionario multilingüe.
- Enciclopedia Encarta.
- Tabla del sistema periódico.

### **5.1.2.- PROFESORADO (acceso público). Secciones:**

1. Actividades con el alumnado: actividades, convocatorias de interés educativo.
2. Actividades de formación: programas de formación de los CFIEs y CNICE.
3. Concurso de traslados.
4. Formación del profesorado: directorio de centros, convenios con instituciones
5. Gestión del personal.
6. **Innovación educativa:** proyectos de innovación educativa, material multimedia, programa Globe (Aprendizaje y observaciones globales en beneficio del medio ambiente), Centros de Recursos e Innovación Educativa, proyecto AMERA (Proyectos de Formación en Centros, trabajan prioritariamente temáticas relacionadas con las TIC, es el tercer curso en el que se desarrolla este programa).
7. Oposiciones.
8. Plantillas y vacantes.
9. Profesorado interino.
10. Programas Europeos:
  - a. *eTwinning* (hermanamiento centros escolares de la Unión Europea).
  - b. *Sócrates* (movilidad europea y mejora de competencias lingüísticas)
  - c. *Interreg* (cooperación transfronteriza, transnacional e interregional y el desarrollo equilibrado del territorio).
  - d. *Portfolio Europeo de las Lenguas*: permite registrar a los usuarios su experiencia en el aprendizaje de lenguas y culturas europeas y su reflexión sobre las mismas.

### **11. Recursos para el aula**

12. MUFACE.

Vamos a centrar la atención sobre la sección: “**11.- Recursos para el aula**”, donde se pueden encontrar los siguientes materiales de trabajo:

#### **a.- El Camino de Santiago en Castilla y León**

Se trata de una aplicación realizada en Flash que permite conocer el Camino de Santiago en Castilla y León. Facilita un acceso diferenciado para las etapas de: Primaria, Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato. Ofrece las siguientes secciones:

- La Historia del Camino
- Las Gentes
- El Medio Natural
- Las Artes y las Ciencias
- El Itinerario en Castilla y León
- El "Diccionario" de términos
- ...y "Juega"

#### **b.- Materiales Didácticos JCyL**

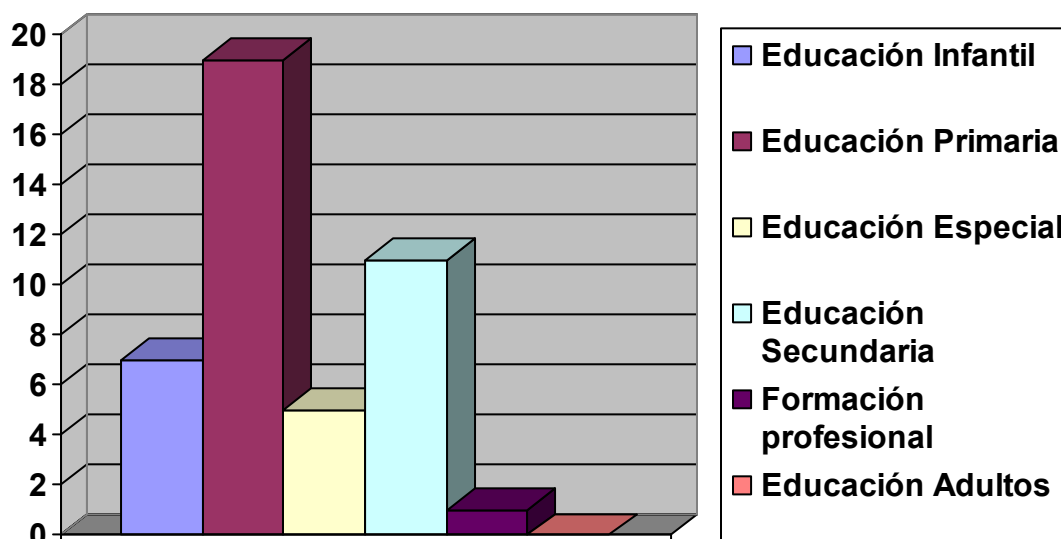
Materiales y experiencias de aula, realizados por el profesorado de Castilla y León.

*“Ponemos a disposición de la comunidad educativa experiencias y materiales de aula, que combinan la reflexión del profesorado con los buenos resultados de su práctica diaria”.*

(Portal Educativo de la Junta de Castilla y León<sup>1</sup>)

Permite mediante las opciones de búsqueda localizar materiales por etapas y áreas. Materiales según etapa educativa: 43 resultados (consultado el 13/02/2006).

<b>Etapas</b>	<b>Recursos</b>
Educación Infantil	7
Educación Primaria	19
Educación Especial	5
Educación Secundaria	11
Formación profesional	1
Educación Adultos	0



#### **c.- Aplicaciones para días escolares**

- La Constitución, 6 de diciembre. Aplicación multimedia en flash, on-line.
- Día del Libro, 23 de abril. Aplicación multimedia en flash, on-line.
- Día de la paz, 30 de enero, día escolar de la no violencia y la Paz. “Cuadernos de la paz para el Aula” descargable en PDF.

#### **d.- Edufores**

Programa de educación ambiental para el aula; promueve el conocimiento, respeto y cuidado de nuestros bosques. Aplicación multimedia en flash, on-line.

<sup>1</sup>[http://www.educa.jcyl.es/educacyl/cm/profesorado/tkContent?pgseed=1140097750919&idContent=14065&locale=es\\_ES&textOnly=false](http://www.educa.jcyl.es/educacyl/cm/profesorado/tkContent?pgseed=1140097750919&idContent=14065&locale=es_ES&textOnly=false)

#### **e.- Por el Camino de la Aventura**

La Junta de Castilla y León a través de la Consejería de Cultura y Turismo ha elaborado el Programa de Turismo Educativo pensado para los escolares de esta Región.

#### **f.- Material multimedia**

Recoge las mejores “Experiencias de aula” realizadas por los grupos de profesores adscritos a los CFIEs, en 4 CDs. Se recopilan los materiales educativos multimedia premiados por la convocatoria de las Junta de Castilla y León, desde el año 2001, publicados en 3 CDs. Estos materiales son los que hemos referenciado anteriormente en el epígrafe “Materiales Didácticos JCYL”.

#### **g.- Vitamina-e - Iniciativa Emprendedora**

Material orientado a promover el espíritu emprendedor del alumnado de Enseñanza Secundaria Obligatoria, mediante la oferta de la asignatura optativa: “Iniciativa emprendedora”, en 4º de ESO.

#### **h.- La energía a un clic - El gas natural, la energía del siglo XXI**

Incluye una serie de actividades que permiten trabajar parte de los contenidos de la cadena energética del gas y reflexionar sobre el ahorro y el consumo responsable de energía. Es un proyecto que requiere la utilización de las TIC, ofreciendo nuevas metodologías de trabajo a los centros. Incluye cinco actividades: *ciclo combinado, vehículos a gas, ahorro energético, y entre datos y periodistas online.*

### **5.2.- Subportal [Zona infantil].**

Subportal orientado al alumnado de Educación Infantil con recursos educativos y actividades orientados al alumnado de 3 a 6 años. Ofrece un entorno lúdico de aprendizaje, en flash, de acceso on-line abierto, para que el alumnado aprenda jugando, y se familiarice con el uso del ordenador y de los programas multimedias. El interfaz está organizado en forma de paisaje, con elementos activos que permiten el acceso a las distintas actividades. Al pasar el ratón por cada “personaje” aparece la descripción de la actividad escrita y hablada, al pulsar sobre el personaje se accede a la actividad.

Actividades disponibles:

- *Juega y aprende.* Permite acceder a juegos educativos.
- *Baile de números.* Permite conocer los números y aprender a contar.
- *Aprende las letras.* Facilita el conocimiento del abecedario y las letras.
- *Diccionario inglés.* Diccionario audiovisual en castellano, inglés y francés.
- *El cuerpo humano.* Facilita el conocimiento de las partes del cuerpo y su funcionamiento.
- *Los colores.* Permite conocer la forma de mezclar los colores primarios y dibujar sobre plantillas.

- *Aprende la música.* Permite conocer las notas musicales y escuchar y cantar canciones.

### 5.3.- Subportal [Zona de alumnos].

Se trata del subportal orientado al alumnado de educación primaria, también accesible desde la sección de alumnos del portal genérico; tiene el propósito que el alumnado amplíe los conocimientos de las materias que estudian en el colegio, de forma lúdica y divertida. El contenido está dividido desde dos ámbitos:

- En función de las asignaturas que se imparten en los colegios, de forma que pueda fácilmente acceder a los contenidos de cualquier asignatura
- El contenido está clasificado en función de la categoría a la que pertenece el recurso, tres posibilidades: actividades, juegos y aplicaciones.

Aparecen los siguientes apartados específicos:

- Lo más nuevo
- Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española.
- Tu comunidad
- Idiomas

Las aplicaciones aparecen clasificadas según el tipo de recurso didáctico: juegos, actividades y aplicaciones.

A continuación se hará referencia a recursos disponibles **para todo el alumnado y profesorado de Castilla y León**, tanto para centros públicos como concertados. Los centros concertados facilitarán a los padres las claves enviadas desde la Dirección General de Coordinación, Inspección y Programas Educativos, de la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León a los equipos directivos, y tanto las familias como sus hijos pueden acceder a estos recursos.

#### a.- Enciclopedia e-junior.

Presenta el interfaz de un cuaderno escolar, para que resulte más amigable al alumnado de primaria.

Dispone de cuatro grandes bloques para organizar la información:

**1.- Temas.** Facilita un índice temático sobre: Arte, Ciencias Sociales, Ciencias y Tecnologías, Creencias y valores, Deportes, El cuerpo humano, Geografía, Historia, La tierra, Lengua y Literatura, Los seres vivos y su medio, Transportes y comunicaciones y Personajes.

**2.- Atlas geográfico.** Permite acceder a la información por continentes y por países. Facilita la situación de un país en un continente, una ficha informativa con los datos más relevantes (capital, principales ciudades, extensión, bandera, escudo, régimen político, permite escuchar el himno del país), mapas políticos y físicos y los correspondientes mapas mudos, para poder trabajar con el alumnado.

**3.- Atlas anatómico.** Facilita la siguiente información gráfica sobre el cuerpo humano: sistema muscular, sistema esquelético, sistema circulatorio, sistema nervioso, sistema endocrino, sistema reproductor, sistema respiratorio, sistema excretor e información sobre los sentidos (visión, audición, olfato, gusto y tacto)

**4.- Vocabulario.** Vocabulario de carácter general para Primaria.

#### **b.- Enciclopedia virtual.**

Permite el acceso a la enciclopedia de Micronet orientada al alumnado de Educación Secundaria. Dispone de información actualizada de cualquier ámbito clasificada por las categorías siguientes: Arte y Literatura, El mundo, Humanidades, Ciencias de la Sociedad, Ciencias de la Vida, Ciencia y Tecnología, Deportes y aficiones. Esta enciclopedia permite el acceso de información multimedia: textos, vídeos, imágenes y sonidos.

#### **5.4.- Oferta formativa virtual.**

Permite que el profesorado y personal del PAS realice cursos on-line en el portal educativo de la Junta; la oferta tiene dos grandes orientaciones: cursos de ofimática (Microsoft Office) y de inglés (abierto a todos los ciudadanos de Castilla y León. 350 matrículas gratuitas). Los cursos se desarrollan mediante la utilización de plataformas de teleformación, permiten la tutoría mediante correo electrónico y telefónica.

### **6.- Niveles de formación del profesorado en TIC.**

Podemos distinguir cuatro niveles respecto a las competencias del profesorado en las tecnologías de la información y la comunicación.

*a.- Nivel de iniciación.* El profesorado está iniciando su aprendizaje, es capaz de realizar las configuraciones básicas de su ordenador. Maneja un procesador de textos, un programa de correo electrónico, utiliza los navegadores en Internet, es capaz de localizar información en los motores de búsqueda. Utiliza fundamentalmente las TIC de forma personal para preparar sus clases.

*b.- Nivel de usuario.* Maneja los navegadores, correo electrónico, buscadores en Internet, utiliza los programas básicos de ofimática (procesador de textos, presentaciones, hojas de cálculo y bases de datos), es capaz de obtener información de medios digitales (CD-ROMs, DVDs). Utiliza programas multimedia con sus alumnos comerciales o gratuitos tanto en soporte CD-ROM, como obtenidos de Internet.

*c.- Nivel avanzado.* Tiene un conocimiento avanzado de los programas de ofimática, es capaz de realizar ajustes y modificar la configuración de su equipo o de dispositivos periféricos (escáneres, cámaras de fotografía o vídeo, impresoras,...). Puede configurar distintos sistemas de acceso a redes: telefónica (módem RTB o ADSL), red Internet, redes Wi-Fi. Es capaz de crear programas educativos con programas como: Clic, NeoBook, Hot Potatoes, Flash. Incorpora los programas creados en su práctica docente de aula, además de los programas creados por

terceros tanto comerciales como educativos. Involucra a sus alumnos en proyectos innovadores educativos. Tiene una actitud de aprendizaje permanente.

*d.- Nivel experto.* Conoce y maneja los componentes del hardware y software de un ordenador, gestiona la utilización de la red, administra los sistemas informáticos y uso de servidores. Instala y configura las aplicaciones informáticas. Es capaz de analizar la utilización de las distintas aplicaciones en función de los equipos disponibles del alumnado. Integra asiduamente las nuevas tecnologías en sus programaciones curriculares de aula.

Podemos plantear una evolución escalonada, en la medida que conseguimos y superamos un nivel se puede alcanzar el siguiente.

### **6.1.- Sugerencias para la integración de las TIC en la Planificación de Centro.**

Es difícil plantear una serie de objetivos totalmente secuenciados, por lo que realizamos una serie de sugerencias básicas para que cada centro, en función de los conocimientos del profesorado, pueda ir avanzando en la integración de las TIC:

- Destrezas y habilidades básicas para iniciarse en el uso de ordenadores: manejo de un sistema operativo (Windows o Linux).
- Destrezas básicas en el manejo de un procesador de textos, un programa de presentaciones, un navegador y un programa de mensajería electrónica (comerciales o de software libre) y motores de búsqueda.
- Destrezas en el manejo de hojas de cálculo y bases de datos; manejo en niveles avanzados de procesador de textos y programas de presentaciones.
- Uso de listas de distribución, sistemas de mensajería instantánea en modo texto, utilización de sistemas de videoconferencia, uso de weblogs.
- Conocimiento de programas para la edición de páginas web, edición de imágenes vectoriales y de bitmaps, edición de sonido y edición de vídeo digital.
- Utilización de aplicaciones prácticas para la resolución de tareas escolares, y su integración en el aula: webquest, cazas del tesoro, programas de creación de actividades sencillas.
- Uso de programas de autor para crear materiales multimedia para distribuirlos bien en CD-ROM/DVD o a través de Internet: NeoBook, Flash, Hot Potatoes, Director, ToolBook, Clic, ATNAG, Squeak, Director,...
- Trabajo en entornos colaborativos o en plataformas de teleformación con el alumnado o con otros profesores.

Hemos podido observar en los últimos años como se ha pasado de las aplicaciones informáticas que se ejecutaban de forma local, mediante disquetes o CD-ROM, a la incorporación de aplicaciones que se ejecutan a través de Internet o desde las Intranets de los propios centros, alojados en el servidor del centro, o en la web del centro, basadas en estándares web. También podemos comprobar la gran cantidad de aplicaciones disponibles en los portales educativos, destacando el portal educativo de la junta, que se ejecutan on-line, no siendo necesario instalar ningún programa en

nuestro ordenador y sólo el disponer de un terminal con acceso a Internet, y una conexión con el mayor ancho de banda posible.

Internet ha pasado a ser un gran centro de recursos, de información, pero sigue siendo el profesorado el que ha de plantear las propuestas didácticas del uso de Internet y el trabajo con la información para lograr el conocimiento, el aprendizaje de nuestros alumnos. Otro aspecto importante de Internet es la posibilidad de compartir los materiales, frente a los programas multimedia de uso local y restringido a un usuario y un ordenador, el difundir las prácticas docentes de uso de las TIC en las webs de los centros, en los portales educativos, facilita que estos materiales estén a disposición de otros profesores, que puedan sugerir mejoras, cambios puedan ser utilizados con el alumnado de cualquier parte del mundo, es una filosofía que consideramos que el rincón del Clic<sup>2</sup> ha sabido lograr y portales como Educared o los portales de las Comunidades Autónomas están tratando de realizar, como constituye la sección de Recursos para el Aula<sup>3</sup> del Portal Educativo de la Junta de Castilla y León.

## **7.- Elaboración de materiales educativos por el profesorado.**

En primer lugar conviene que el profesorado conozca los materiales disponibles comerciales y ver si se ajustan a sus objetivos, y el centro puede plantear la compra de materiales educativos multimedia beneficiándose de las licencias educativas que se ofrecen a los centros.

Otro recurso importante es acceder a los portales educativos y ver si otros profesores han elaborado materiales para sus clases y están a disposición de la comunidad educativa, bien en los portales de las propias Comunidades Autónomas o en portales de ámbito universal como podríamos citar el del CNICE<sup>4</sup> o el portal de Educared<sup>5</sup>, en lengua Castellana; en muchas ocasiones puede utilizar los materiales directamente o en algunos casos realizando pequeñas modificaciones y podrá utilizarlos en su práctica educativa.

Sin embargo, en ocasiones no encontramos los programas comerciales que deseáramos, o no se ajustan a nuestros planteamientos, los programas elaborados por otros profesores aunque puede que hayan servido para el profesorado y el grupo de alumnos para el cual se crearon pudieran no servir para otros alumnos. Para solventar estas carencias y adaptar los materiales al grupo de alumnos puede plantearse el crear materiales para el aula. Podemos producir material informático concreto con herramientas sencillas que no requieran un extenso periodo de

---

<sup>2</sup> <http://clic.xtec.net/es/index.htm> [Revisado 08/02/2006]

<sup>3</sup> [http://www.educa.jcyl.es/educacyl/cm/profesorado/tkContent?pgseed=1139922344353&idContent=14065&locale=es\\_ES&textOnly=false](http://www.educa.jcyl.es/educacyl/cm/profesorado/tkContent?pgseed=1139922344353&idContent=14065&locale=es_ES&textOnly=false) [Revisado 08/02/2006]

<sup>4</sup> <http://www.cnice.mecd.es/> [Revisado 08/02/2006]

<sup>5</sup> <http://www.educared.net/asp/global/portada.asp> [Revisado 08/02/2006]



formación, de esta forma podemos ajustar el material a las características del alumnado.

Los materiales elaborados no podrán competir en calidad técnica o estética con los materiales elaborados por empresas especializadas, sin embargo sí les servirán para el desarrollo del currículo con sus alumnos, ajustándose a su propio contexto particular.

### **7.1.- La elaboración de materiales informáticos.**

Para crear materiales para el aula es necesario utilizar las herramientas específicas para aquello que queramos crear, podríamos diferenciar las siguientes herramientas:

- **Editores:** se trata de aplicaciones específicas para algún tipo de formato de archivos, aunque algunas permiten la creación de varios formatos. Incluimos: procesadores de textos, editores de imágenes, editores de audio, editores de vídeo, editores de páginas web.
- **Lenguajes de programación:** suponen el máximo nivel de lenguaje que entiende el ordenador, permitiendo un mayor control de los procesos y acciones. Por el contrario presentan el inconveniente de su complejidad, el empleo de tiempo para adquirir los conocimientos básicos y el uso de herramientas especializadas. Normalmente quienes trabajan con lenguajes de programación son informáticos y en escasísimas ocasiones se dedican a la educación, si exceptuamos al profesorado de Informática de FP de Grado Medio o Superior. El lenguaje de programación más usado por los docentes es el Basic, seguido por C/C++.
- **Editores multimedia.** Se trata de herramientas informáticas que permiten:
  - Crear materiales multimedia con diferentes niveles de interactividad, que pueden ejecutarse desde diferentes soportes (CD-ROM/DVD, instalación en el disco duro, Internet),
  - El producto final puede ser utilizado por cualquier usuario independientemente que disponga o no de la aplicación con la que se ha creado el multimedia (compilan la aplicación en un fichero ejecutable capaz de funcionar normalmente en entorno Windows, aunque cada vez más son compatibles con Linux, o la misma herramienta existe para varios entornos y para cada uno se podría trabajar y crear los ejecutables de forma parecida).
  - Integran en la aplicación diferentes tipos de archivos y de diversos formatos.
  - Reconocen los eventos de acciones tanto con el teclado como con el ratón.

- Suelen disponer de una interfaz WYSIWYG (what you see is what you get, lo que ves es lo que obtienes), de forma que se puede visualizar en pantalla como va desarrollándose la aplicación y la forma de ejecutarse

Expondremos los mismos en orden de complejidad o dificultad de uso, y de incremento del nivel de interactividad:

- *Presentaciones*: permiten apoyar una presentación de una exposición o conferencia por el docente o por el alumnado, presentan una estructura secuencial lineal fundamentalmente, aunque pueden incorporar hiperenlaces y botones de navegación (destacamos Microsoft PowerPoint y OpenOffice Impress).
- *Hipertextos e hipermedias*: permiten disponer de la información de forma no lineal, sino ramificada; es el usuario el que decide el itinerario a seguir. La forma más sencilla consiste en la edición de páginas web. La forma más básica sería a partir de un procesador de textos o de los editores que incorporan algunos navegadores (Mozilla Componer). La forma más compleja y profesional es a través de editores web: se recomienda empezar con el Microsoft FrontPage (por la similitud con los procesadores de textos, que prácticamente todos los docentes usan habitualmente) y luego editores más complicados: DreamWeaver y Adobe GoLive. Existen otros muchos programas que sin ofrecer tantas prestaciones permiten crear páginas web de forma sencilla (Namo Web Editor) que podemos encontrar versiones completas en revistas de informática (PC Actual, PC World, Trucos PC, Trucos Internet,...) o en su web las últimas versiones.
- *Animaciones*: ofrecen representaciones animadas de procesos de forma audiovisual, con cierto nivel de interactividad. La mayoría de programas de autor multimedia disponen de módulos para crear animaciones. La herramienta más popular es Macromedia Flash.
- *Tutoriales*: materiales diseñados para que el alumnado interactúe con ellos, proporcionan al alumnado además de la información recomendaciones y evaluaciones sobre su proceso de aprendizaje, facilitando una enseñanza más individualizada.

## 7.2.- Editores multimedia gratuitos para tutoriales, destacamos:

### Hot Potatoes<sup>6</sup>.

“Patatas calientes”, programa de creado por la Universidad de Victoria, Canadá, de uso gratuito para Educación, aunque hay que registrar el programa para poder utilizar todas sus herramientas sin limitaciones. Dispone de versiones para Windows y para Macintosh, los ficheros finales son páginas web, por lo que también pueden ser visualizados en Linux, aunque de momento no es posible crearlos con este sistema operativo. Puede ser utilizado en cualquier área y en cualquier etapa educativa, desde

---

<sup>6</sup> [http://www.halfbakedsoftware.com/hot\\_pot.php](http://www.halfbakedsoftware.com/hot_pot.php) [Revisado 10/02/2006]

Educación Infantil hasta la Educación Universitaria. Al exportar los ejercicios creados a páginas HTML, ofrece una herramienta de acceso universal para todos los sistemas operativos y que requiere el uso de navegadores que permitan ejecutar JavaScript. Es un programa fácil de utilizar, requiere pocos conocimientos técnicos y el profesorado puede crear fácilmente los ejercicios que dispone en formato de papel a actividades interactivas con autocorrección. Permite crear cuestionarios interactivos, el programa consta de las siguientes aplicaciones:

- JMix: crea ejercicios de reconstrucción de frases o párrafos.
- JCloze: crea ejercicios de rellenar huecos.
- JQuiz: crea ejercicios de respuestas abiertas y de elección múltiple.
- JCross: crea crucigramas.
- JMatch: crea ejercicios de emparejamiento u ordenación
- The Masher: permite crear actividades enlazadas a partir de los ejercicios realizados con las aplicaciones anteriores.

### JClic<sup>7</sup>.

es la nueva versión del programa **Clic**<sup>8</sup>, la herramienta de creación de actividades didácticas multimedia gratuita más utilizada por los docentes desde su creación en los inicios de la década de 1990. La versión JClic está hecha en Java, permite exportar las actividades a páginas web y poder ser visualizadas desde cualquier sistema operativo (Windows, Macintosh, Linux y Solaris). Es de fácil manejo y gratuita. Además en el "Rincón del Clic", Frances Busquets y su equipo de colaboradores han recopilado todas las aplicaciones creadas por el profesorado en distintos idiomas, y las han clasificado por áreas, etapas y niveles educativos, incorporando incluso un buscador para facilitar las búsquedas. En su web están disponibles cursos para la creación de materiales tanto con Clic como con JClic<sup>9</sup> y utilidades para la creación de actividades multimedia.

### Squeak<sup>10</sup>.

Esta herramienta permite tanto el desarrollo de contenidos de forma multimedia como la creación de ejercicios, tanto para usuarios noveles (alumnos de la Comunidad de Extremadura la están utilizando), como avanzados con conocimientos de programación. En España se está impulsando su uso en Andalucía, pero fundamentalmente desde Extremadura<sup>11</sup>, se ha elaborado un manual<sup>12</sup> recientemente, que podemos consultar y descargar<sup>13</sup>. También de forma internacional, desde Argentina<sup>14</sup> se está trabajando en la adaptación de la herramienta al castellano.

---

<sup>7</sup> <http://clic.xtec.net/es/index.htm> [Revisado 10/02/2006]

<sup>8</sup> <http://clic.xtec.net/es/clic3/index.htm> [Revisado 10/02/2006]

<sup>9</sup> <http://clic.xtec.net/es/jclic/curs/index.htm> [Revisado 10/02/2006]

<sup>10</sup> <http://www.squeak.org> [Revisado 10/02/2006]

<sup>11</sup> <http://squeak.linex.org/> [Revisado 10/02/2006]

<sup>12</sup> <http://www.small-land.org/libro-badajoz/> [Revisado 10/02/2006]

<sup>13</sup> <http://www.small-land.org/libro-badajoz/cdrom.tar.gz> [Revisado 10/02/2006]

<sup>14</sup> [http://swiki.agro.uba.ar/small\\_land/241](http://swiki.agro.uba.ar/small_land/241) [Revisado 10/02/2006]

## **ATNAG<sup>15</sup>.**

Se trata de una aplicación desarrollada para el sistema Linux, que permite crear cuadernos de actividades multimedia. Está siendo impulsada desde el Colegio Corazón de María, de Palencia, por la profesora M<sup>a</sup> Dolores Almansa<sup>16</sup>, dentro del Proyecto Educativo GNU/Linux Cor-Edux<sup>17</sup>, de incorporación de Linux en la Educación, las actividades creadas están orientadas fundamentalmente a Educación Infantil y Primaria. Puede consultarse documentación y actividades para ATNAG, en la web del proyecto<sup>18</sup>.

## **Descartes.**

Herramienta desarrollada por el CNICE<sup>19</sup> orientada al profesorado de Matemáticas (ESO y Bachillerato fundamentalmente), permite crear actividades interactivas en formato de páginas web. Para la interactividad utiliza applets de Java. El profesorado de esta área puede encontrar unidades didácticas preparadas para poder ser utilizadas en el aula, ordenadas por materias<sup>20</sup>. La nueva versión (Descartes 3D) permite representar el espacio tridimensional, incluye mejores posibilidades de evaluación del alumnado e incorpora nuevas herramientas que permiten crear actividades para Física además de las de Matemáticas. El CNICE ofrece cursos de formación, también existe la posibilidad de utilizar los materiales para la autoformación<sup>21</sup> en línea, que permitirá desarrollar nuevos applets.

**Malted<sup>22</sup>** (Multimedia Authoring for Language Tutors and Educational Development). Se trata de un proyecto financiado por la Unión Europea como resultado de la colaboración entre el mundo de la educación y la empresa de los siguientes países: Reino Unido, Irlanda, Francia y España. Esta herramienta de autor tiene licencia de uso público, GPL; facilita la creación de actividades multimedia, unidades interactivas para la enseñanza de idiomas. Aunque en su origen está orientada al profesorado de idiomas, sin embargo puede ser utilizada por cualquier profesor de cualquier área. La creación de actividades es relativamente sencilla, aunque un poco más complicada que los programas de autor referenciados anteriormente, desde nuestro punto de vista. Puede utilizarse tanto en Windows como en Linux; los resultados de esta aplicación puede ser visualizados como páginas web, por lo que las actividades creadas ofrecen la posibilidad de uso universal.

---

<sup>15</sup> <http://sourceforge.net/projects/atnag/> [Revisado 10/02/2006]

<sup>16</sup> Almansa Tejada, M<sup>a</sup> Dolores y Fernández García, Juan Rafael (2005). ATNAG como plataforma educativa. Juegos Reunidos. En *Linux Magazine*, N<sup>o</sup> 08, pp. 88-92

Almansa Tejada, M<sup>a</sup> Dolores y Fernández García, Juan Rafael (2005). Trabajando con ATNAG. Cosas que hacer con Juegos. En *Linux Magazine*, N<sup>o</sup> 09, pp. 81-85

<sup>17</sup> <http://www.cor-edux.org> [Revisado 10/02/2006]

<sup>18</sup> <http://www.cor-edux.org/moodle/course/category.php?id=2> [Revisado 10/02/2006]

<sup>19</sup> <http://www.cnice.mecd.es> [Revisado 10/02/2006]

<sup>20</sup> [http://descartes.cnice.mecd.es/indice\\_aplicaciones.php](http://descartes.cnice.mecd.es/indice_aplicaciones.php) [Revisado 10/02/2006]

<sup>21</sup> <http://descartes.cnice.mecd.es/formacion.htm> [Revisado 10/02/2006]

<sup>22</sup> <http://malted.cnice.mec.es/> [Revisado 10/02/2006]

### 7.3.- Editores multimedia comerciales para tutoriales

Estos programas incluyen todos los elementos necesarios para la creación de aplicaciones, el creador ha de prestar atención al interfaz de la aplicación y a los distintos recursos (textos, imágenes, animaciones, vídeo, audio, gráficos,...) que incluya la aplicación, que normalmente hay que editarlos fuera del editor multimedia. Pueden crear ficheros autoejecutables, que no es necesario instalar otro software adicional, o exportan sus productos en formato de páginas web, para lo cual suele ser necesario instalar un programa visualizador, *plugin*, en el navegador. No todas las aplicaciones tienen unos precios que puedan ser afrontados por los centros educativos o por el profesorado en particular, aunque algunas de las casas comerciales ofrecen licencias de uso educativo, con una reducción importante del precio, frente al uso comercial. Debido a la competitividad entre la industria audiovisual, estas empresas actualizan sus productos constantemente, siendo necesarias la compra de las actualizaciones, lo cual supone un desembolso económico importante.

#### **TexToys**<sup>23</sup>.

Se trata de una aplicación que consta de dos herramientas de autor: WebRhubarb y Websequitur. Permiten crear páginas web con ejercicios interactivos fundamentalmente en el ámbito de lengua.

#### **Macromedia Authorware**<sup>24</sup>.

Herramienta de autor muy potente, permite crear aplicaciones multimedia interactivas de forma sencilla, utilizando plantillas. El programa se basa en una línea de flujo, en la cual se ofrecen distintas opciones, en función de las preferencias del usuario, facilitando la navegación al usuario, permitiendo recibir un feedback por sus acciones o evaluar y registrar su trabajo.

#### **Macromedia Flash**<sup>25</sup>.

Programa gráfico basado en vectores, orientado al desarrollo de aplicaciones animadas o páginas web con animaciones. La metáfora de trabajo se basa en una línea de tiempo en la cual se van añadiendo los fotogramas en los cuales pueden incorporarse cualquier tipo de elemento, de cualquier formato: gráficos, botones, sonidos, vídeos, animaciones, textos,... El tamaño de los archivos no suele ser excesivamente grande por lo que pueden ser utilizados en Internet, con líneas de amplio ancho de banda, o de forma local desde CD-ROM/DVD, o instalando los mismos en el disco duro. Dispone de un lenguaje de programación propio que incrementa la potencia de sus aplicaciones. Actualmente es uno de los programas más utilizados para la creación de actividades multimedia para la web. Su uso exige unos conocimientos más amplios de informática y multimedia que cualquiera de las herramientas gratuitas que hemos visto anteriormente.

---

<sup>23</sup> <http://www.cict.co.uk/software/textoys/index.htm> [Revisado 10/02/2006]

<sup>24</sup> <http://www.macromedia.com/software/authorware/> [Revisado 08/02/2006]

<sup>25</sup> <http://www.macromedia.com/es/software/flash/> [Revisado 08/02/2006]

### **Swish<sup>26</sup>.**

Se trata de una herramienta que aprovecha la popularidad de Flash, pero es más fácil de usar y más barata, reduciendo la potencialidad que ofrece Flash. Es capaz de exportar sus ficheros al formato de Flash (formato SWF), y poder ser incrustada la aplicación en una página web, visualizándose con el mismo *plugin* de Flash. El interfaz de trabajo es más sencillo y simplificado, incluye las herramientas para dibujar, crear efectos, introducción de sentencias de código, desde el interfaz gráfico, con el ratón.

### **Macromedia Director<sup>27</sup>.**

La metáfora de trabajo se basa en una producción cinematográfica. Es una herramienta de trabajo profesional, con la cual se han elaborado muchos de los multimedia educativos existentes en el mercado. Utiliza programación basada en un lenguaje propio, Lingo. Presenta una complejidad de uso elevada, para usuarios con amplios conocimientos de informática; dispone de versiones de educación que reducen el precio de la aplicación, y obligan a que los materiales creados sean utilizados de forma educativa, no comercial.

### **Toolbook Instructor<sup>28</sup>.**

Se trata de otra herramienta de trabajo profesional para crear aplicaciones multimedia. Utiliza la metáfora de un libro, pudiendo incorporar en cada página los recursos que se deseen. Para facilitar el trabajo dispone de numerosas plantillas que agilizan la creación de multimedias; incluyen botones predefinidos de navegación y un asistente de script de programación, asociado a las acciones más comunes que realiza un usuario en una aplicación. Los ficheros finales pueden ser de dos tipos: ejecutables que requieren la instalación de un plugin de visualización propio, o exportables a páginas web, que también necesitan un plugin propio para ser visualizados, de la misma forma que ocurría con los ficheros creados con Flash.

### **NeoBook<sup>29</sup>.**

Al igual que Toolbook utiliza la metáfora de un libro. Los ficheros finales pueden ser compilados para ser reproducidos de forma independiente (fichero .exe) para Windows, en formato de protector de pantalla (scr), en windows; o para Internet, mediante la utilización de un plug-in. Incorpora una serie de plantillas que facilitan la creación de materiales, desde un interfaz WYSIWYG. Facilita una lista de comandos, scripts, que pueden ser seleccionados para la mayor parte de acciones, aunque posibilita que el autor cree nuevos scripts. Existen versiones para educación, aunque la versión comercial no supera actualmente los 100 € pudiendo ser asequible su compra tanto para el profesorado como para los centros. La curva de aprendizaje no es muy elevada y los docentes con conocimientos de tipo “usuario” pueden desarrollar

---

<sup>26</sup> <http://www.swishzone.com/> [Revisado 08/02/2006]

<sup>27</sup> <http://www.macromedia.com/software/director/> [Revisado 08/02/2006]

<sup>28</sup> <http://www.sumtotalsystems.com/toolbook/instructor.html> [Revisado 08/02/2006]

<sup>29</sup> <http://www.neosoftware.com/nbw.html> [Revisado 08/02/2006]

actividades para sus clases, con un grado de dificultad ligeramente superior a la creación de presentaciones.

#### **7.4.- Editores multimedia para tutoriales, demostraciones animadas:**

Los **Viewlets** (demostraciones animadas, con mayor o menor grado de interactividad, que suelen utilizarse para explicaciones de programas informáticos), los programas más utilizados son Macromedia Captative, ViewletBuilder y de software gratuito CamStudio. Pueden utilizarse estas aplicaciones de forma independiente (ficheros de vídeo) o combinada con los editores multimedia, normalmente como ficheros de vídeo incrustados o enlazados en las aplicaciones multimedia.

### **8.- Nuevas metodologías para aprovechar la potencialidad de la red y la comunicación entre los usuarios.**

Las herramientas son importantes para crear materiales, pero mucho más importante es cómo integramos las TIC en la programación del aula.

En la sección anterior hemos hecho referencia a la potencialidad de las TIC respecto a la presentación de información, desarrollo de actividades y evaluación, ahora queremos presentar algunas de las posibilidades que permiten las TIC relativas a la comunicación, y en algunos casos a la búsqueda de información en Internet.

Se exponen a continuación algunas de las metodologías más utilizadas e incorporadas al aula.

#### **a.- Correo electrónico.**

Es la herramienta de comunicación básica en Internet, para el profesorado, alumnado, para los padres y madres y para los responsables de la administración educativa. Se están desarrollando numerosas experiencias de trabajo con correo electrónico, entre las que destacamos las realizadas en los “hermanamientos entre escuelas” que comentamos en proyectos como el eTwinning, que incluyen la colaboración, traducción de textos, ejercicios de resolución de problemas entre el profesorado y el alumnado de distintos centros. Dentro de España también se han desarrollado numerosos proyectos de hermanamiento entre centros de diferentes comunidades autónomas.

#### **b.- Mensajería SMS. Mensajes cortos a móviles.**

Se está utilizando actualmente tanto para la comunicación con el alumnado como con los padres; de hecho está demostrando ser una de las mejores herramientas para luchar contra el absentismo escolar. En algunos centros que han automatizado el registro de las clases del alumnado, de forma similar al uso de las tarjetas universitarias para el acceso a las instalaciones, o tarjetas de crédito para las

compras, se han facilitado al alumnado tarjetas identificativas, el profesorado combinando un lector de tarjetas, un ordenador portátil y una conexión de red en unos minutos dispone de la lista actualizada con los asistentes a clase, que es incorporada al servidor central del centro. Este servidor envía de forma automática a los padres cuyos hijos no están en clase un mensaje avisando de esta circunstancia. Las experiencias en IES como el Marqués de Suanes, en Madrid, ha demostrado que este sistema reduce en un porcentaje superior al 50% el absentismo escolar del alumnado de Secundaria, frente al sistema tradicional de notas escritas. De la misma forma puede ser utilizado para enviar mensajes a los padres, a los móviles, para concertar una cita, o enviar un aviso a los padres, evitando la pérdida de notas escritas que tienen muchos alumnos en los avisos a los padres realizados por los tutores.

#### **c.- Listas de distribución.**

Mediante el uso de las listas, todas las personas suscritas a una lista reciben los mensajes sobre una temática relacionada. La forma más básica del uso de las listas es la creación de una lista de clase, donde el profesorado envíe mensajes a dicha lista y puedan recibir todos los alumnos dichos mensajes, por ejemplo recordando las tareas escolares a realizar; también permite que el alumnado realice sus consultas a otros compañeros o al profesor sobre dudas o cuestiones de interés para el grupo.

#### **d.- Comunidades de aprendizaje.**

Se trata de grupos de trabajo con un interés sobre una temática en común. Pueden compartir recursos informativos: apuntes, materiales de clase o disponer de un sistema de comunicación, bien mediante listas o fundamentalmente mediante foros de discusión. Se puede disponer de estos servicios de forma gratuita en portales como: Yahoo!, Hotmail!, MSN-Groups, Gmail!

#### **e.- Los Weblog o cuadernos de bitácora.**

Consisten en espacios abiertos en la red donde se permite el debate, la discusión, la argumentación sobre distintos temas, y por lo tanto susceptibles de incorporar al ámbito escolar. Permiten trabajar juntos a los participantes de forma flexible, sin las barreras espacio-temporales. Permiten el desarrollo de trabajos colaborativos, al poder escribir los visitantes sus opiniones o ideas sobre los apuntes que ha realizado el titular o responsable en primer lugar. Estas aplicaciones existen tanto de pago como de forma gratuita, siendo de gran calidad las aplicaciones gratuitas disponibles<sup>30</sup>, entre las más conocidas destacamos Blogger<sup>31</sup>, perteneciente a los desarrolladores de Google, por su sencillez de uso. La forma más sencilla de uso de esta aplicación son las de acceso en línea al servidor de Weblog, algunas aplicaciones permiten ser instaladas sobre servidores propios.

Posibles usos educativos:

---

<sup>30</sup> <http://www.bitacoras.com> ; <http://www.barrapunto.com> ; <http://www.bitacoles.net> entre otras

<sup>31</sup> <http://www.blogger.com> [Revisado 08/02/2006]



- Utilizar el weblog de a modo de web docente, pero mucho más sencillo de implementar: incorporar el calendario de actividades, recursos para las clases, espacio de comunicaciones y discusión
- Weblog personal de profesor donde se expongan los comentarios sobre temas o noticias de interés de carácter educativo.
- Weblog de la clase: elaborado por el alumnado, que recoja el diario de trabajo de la clase.
- Weblog expositivo de trabajos: se presentan los trabajos realizados en clase y tanto el profesorado como el alumnado pueden realizar comentarios al respecto.
- Weblog para los padres de los alumnos: recogiendo las noticias de interés, las tareas del alumnado, acontecimientos deportivos o culturales del centro,...
- Weblog de estudiantes: sobre proyectos de trabajo, es interesante su utilización en trabajos cooperativos intercentros, como punto de encuentro.

#### **f.- Las Wikis.**

Se trata de entornos web organizados en una estructura hipertextual; estas páginas pueden ser vistas, y editadas fácilmente por cualquier usuario.

A diferencia con los blogs que el responsable del mismo es quien escribe noticias y comentarios y “depura” las participaciones permitiendo o no el acceso a sus visitantes, las wikis están abiertas a todo el mundo, para que puedan participar, ampliar los contenidos existentes o modificar sus páginas. El fenómeno Wiki tiene su máximo exponente en la wikipedia<sup>32</sup>, la enciclopedia on-line gratuita y en todos los idiomas; aunque ya han aparecido los primeros problemas en algunos países, en Alemania en diciembre de 2005, donde los tribunales han obligado a cerrar esta web.

Posibilidades educativas: creación de documentos colaborativos entre el alumnado y el profesorado, elaboración de apuntes de clase entre los estudiantes, trabajos conjuntos.

Esta herramienta ha sido incorporada en algunas de las plataformas de teleformación, concretamente una de las más utilizadas a nivel educativos como es Moodle la incorpora.

#### **g.- La web de centro.**

Tanto desde la Administración Educativa del Gobierno, MEC, como desde las Comunidades Autónomas, y entre ellas en Castilla y León, se está impulsando que todo centro educativo disponga de una web propia, donde aparezca información institucional y académica sobre el centro. La primera forma de trabajar ha sido desde el PNTIC y posteriormente el CNICE ofrecer un espacio de alojamiento de las páginas web realizadas por miembros del equipo directivo y el profesorado del centro, mediante editores web. Una vez que la mayor parte de las Consejerías de Educación de las diferentes Comunidades Autónomas han incorporado como herramienta de difusión de la información y de trabajo los portales educativos, la tendencia será la

---

<sup>32</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/> [Revisado 08/02/2006]

migración de las webs de los centros a los servidores institucionales de los portales educativos, proceso que también se producirá en Castilla y León. La migración a los portales, supondrá el empleo de plantillas y una homogeneidad en las web, pero también facilitará el desarrollo de web, ya que sólo requerirá en la práctica manejar un procesador de texto, un editor de imágenes, y conocer cómo subir ficheros al servidor y establecer enlaces.

La mayor parte de los centros disponen de web, aunque en muchos casos al observar algunas webs podemos encontrarnos con una obsolescencia de la información que ofrecen, al tener un desfase de varios años respecto al curso actual; la web tiene todo su potencial educativo si la información está actualizada, carece de valor si es información histórica de dos o tres cursos académicos. Este cambio del profesorado de centros, hace que el profesor que en un momento “se encargaba” de la web de un centro, cambie de centro y dicha web no se actualice, de ahí la necesidad de introducir herramientas sencillas que cualquier miembro de un equipo directivo pueda actualizar fácilmente la web. La web del centro debería ofrecer la siguiente información:

- Información general sobre el centro: ubicación, historia, servicios que ofrece, descripción de las instalaciones, características del barrio, del alumnado, estructura organizativa (Órganos de Gobierno y Coordinación Docente), profesorado, proyecto educativo.
- Información sociocultural sobre el barrio, sobre el pueblo, la comarca, donde se encuentra ubicado dicho centro.
- Información sobre las actividades desarrolladas en el centro: periódico escolar, actividades extraescolares promovidas por el AMPA, actividades complementarias promovidas por el profesorado: excursiones, visitas, talleres, actividades con las familias, el barrio.
- Servicios disponibles: comedor, transporte, programa Madrugadores, jornada continuada/partida, otros programas en desarrollo.
- Recursos on-line de carácter gratuito: libros digitales, enlaces a noticias de periódicos, enlaces educativos.
- Información sobre el profesorado y su docencia: información del profesor, programaciones de aula, apuntes, materiales, metodología de trabajo, fechas de evaluación, tareas, correo electrónico del profesorado, enlaces de interés, ...
- Servicios exclusivos para los padres/madres: acceso mediante clave personal, consulta del historial de su hijo, posibilidad de realizar gestiones on-line.
- Servicios exclusivos para el profesorado y Equipo Directivo del centro: acceso mediante clave. Control de asistencia, de notas, seguimiento de las actividades, tareas relacionadas con la gestión del centro.

#### **h.- Plataformas colaborativas.**

Algunos centros han dispuesto la web del centro en una plataforma de trabajo colaborativo, facilitando por un lado información abierta a toda la comunidad educativa, tal como se ha indicado anteriormente y acceso restringido con diferentes servicios educativos para los miembros del equipo directivo, el profesorado, el alumnado y los

padres. Estos servicios algunos ya están disponibles en el portal de la Junta de Castilla y León y otros lo estarán en un futuro. Están siendo incorporadas las plataformas en muchos de los centros de enseñanza Secundaria y cada vez más en Primaria para garantizar una gestión centralizada desde el equipo directivo, una facilidad de información con las familias (en algunos casos combinando con el uso de mensajes SMS), y el desarrollo de trabajo colaborativo entre el alumnado, tanto dentro del centro como en actividades que puedan desarrollarse fuera del centro. La plataforma puede estar alojada en un servidor del centro o en otro servidor externo que bien proporcione los servicios de forma gratuita, o alquilando sus servicios. Actualmente las plataformas educativas más usadas por los centros, son las que están basadas en software abierto, que funcionan sobre Linux o sobre Windows, utilizan como servidor Apache y como sistema de almacenamiento de bases de datos MySQL, teniendo que pagar únicamente por el hardware de la máquina donde se alojan. La plataforma más usada en el ámbito educativo es Moodle<sup>33</sup>, facilita un entorno de trabajo colaborativo con herramientas para la comunicación (correo electrónico, foros, wikis), y capacidad de almacenar y ejecutar la mayor parte de recursos web (ficheros pdf, de vídeo, audio, flash,...), funciona en todos los sistemas operativos con navegadores que permitan ejecutar JavaScript, versiones 4 o superiores de Internet Explorer, 4.x en Netscape y 1.x de Firefox entre otros.

#### **i.- Herramientas de comunicación síncronas.**

En la medida que los centros disponen de acceso total a Internet, y las actividades relacionadas con Internet se incorporan con asiduidad a la programación del aula, se incorporan nuevos servicios y tareas. Actualmente los dos grandes usos que de la red hacen el alumnado obedecen más a un uso lúdico que educativo: uso de los chats y de los juegos en red y un poco la búsqueda de información. Podemos aprovechar el uso de programas de mensajería instantánea para facilitar la comunicación con otros alumnos, o incluso en algunos casos se están empleando este sistema para “tutores virtuales educativos”, el alumno que está sólo en casa, sin sus padres porque están trabajando no sabe como resolver un problema, si sus compañeros no están “conectados” o tienen esa misma dificultad la ayuda de un profesor-tutor, puede ser de gran ayuda, que resuelve las dudas en tiempo real. Otra forma utilizada en los proyectos de “hermanamiento” de centros, es la comunicación en tiempo real, con el compañero del otro centro. Si el centro dispone de un acceso a Internet de banda ancha, el paso siguiente es desarrollar comunicaciones mediante videoconferencia, y utilizar los mismos programas de mensajería instantánea en lugar de en forma textual, mediante la voz y las imágenes. Tanto el Yahoo! Messenger como el Messenger de Microsoft permiten realizar estas tareas de forma sencilla. Otro uso que se está dando a estos sistemas de comunicación síncrona en USA y en países de la Unión Europea son las tutorías con los padres. Actualmente muchos padres tiene dificultad para compaginar el horario de trabajo con el horario de tutorías del centro, por lo que en algunos casos utilizan el teléfono y cada vez al incorporarse Internet en

---

<sup>33</sup> <http://moodle.org/> [Revisado 08/02/2006]

el trabajo y en los domicilios se realiza esta comunicación a través de Internet, si es posible mediante videoconferencia. Otro sistema de comunicación que se ha impuesto en el último años es la comunicación por voz por IP, fundamentalmente consecuencia de la calidad de programas como Skype<sup>34</sup>, y la reducción de costes de las tarifas de Internet frente a las telefónicas, supone un sistema sustitutivo del teléfono, con unas prestaciones ligeramente inferiores, pero a un coste muy diferente.

Por último señalar otro uso de la comunicación síncrona, semejante al popular “gran hermano”, consiste en instalar en algunas o en todas las aulas de un centro una webcamp que emite en tiempo real la actividad del aula, que puede verse desde una página web, de acceso restringido. Los padres pueden acceder a la web del centro, introducir sus claves de acceso y ver en tiempo real lo que están haciendo sus hijos en clase. En España algunos centros ofrecen esta modalidad de seguimiento de las clases, aunque son numerosas las reticencias mostradas por el profesorado y algunos padres, lo cual ha hecho que no se haya incorporado en los centros. En Estados Unidos algunos centros de Educación Preescolar sí ofrecen esta forma de comunicación, como garantía educativa para los padres.

#### **j.- Uso de WebQuest en el aula** (búsquedas en Internet, búsquedas guiadas o asistidas).

La actividad consiste en búsqueda de información guiada, mediante la consulta de distintas fuentes sugeridas, estando la mayor parte de ellas en Internet, se realiza generalmente en grupo y requiere la evaluación, organización, análisis, síntesis, y argumentación de la información. Los creadores y desarrolladores de este tipo de actividad fueron Bernie Dodge y Tom March en 1995 en la Universidad Estatal de San Diego, USA.

El objetivo central de las webquest es el procesamiento de la información que se ha localizado en Internet, si es posible de forma colaborativa. El alumnado deja de ser receptor de la información y pasa a ser creador/desarrollador de su propio conocimiento; evitando que la tarea se reduzca a buscar una información y copiar y pegar la misma, sin leer la misma.

Los requisitos para que el profesorado pueda elaborar webquest son: capacidad para navegar por Internet, conocer el funcionamiento de los motores de búsqueda, y disponer de los conocimientos de las materias a trabajar.

La WebQuest, según Bernie Dodge y Tom March, se compone de las siguientes partes<sup>35</sup>:

- **Título** de la WebQuest.
- **Introducción.** Presentación atractiva de la actividad a desarrollar, conviene suscitar el interés por el tema al alumnado, generar expectativas entre el

---

<sup>34</sup> <http://www.skype.com/> [Revisado 08/02/2006]

<sup>35</sup> Recomendamos el siguiente artículo sobre la integración de las WebQuest en la programación de aula: Adell, Jordi (2004). Internet en el aula: las WebQuest, en *Revista EDUTEC*, nº 17. [http://www.uib.es/depart/gte/eductec-e/revelecl7/adell\\_16a.htm](http://www.uib.es/depart/gte/eductec-e/revelecl7/adell_16a.htm)

alumnado; puede ser interesante el que adopten un rol (periodista, investigador,...) o presentar la tarea como una misión (agente secreto, ...)

- **Actividad/tarea.** Consiste en la descripción de la tarea a realizar (para una determinada asignatura o trabajar de forma transversal las asignaturas) e indicar los objetivos que se pretenden. Las tareas las pueden realizar todos los componentes del grupo, o las asumirán algún miembro del grupo, si por ejemplo han de asumir un determinado “rol” en el grupo. Constituye la fase más importante de una WebQuest, existen distintas tipologías de tareas a realizar. Bernie Dodge realiza una clasificación de las posibles tareas en doce tipos<sup>36</sup>, que denomina tareonomía de WebQuest.
- **Proceso.** Descripción de los pasos que debe seguir el alumnado para la realización de la tarea, conviene que sea concisa y clara. Se tratará de facilitar al alumnado la localización de la información relevante, su análisis, valoración e integración con sus conocimientos previos y la elaboración de un producto final.
- **Recursos.** Relación de los sitios web sugeridos por el profesorado, para que el alumnado los localice fácilmente. El alumnado centrará su esfuerzo en el procesamiento de la información, no en la búsqueda de ésta. Los recursos pueden ser páginas web, libros, enciclopedias, vídeos, folletos, aplicaciones informáticas,... cualquier tipo de documento, independientemente del formato que pueda disponer fácilmente el alumnado.
- **Evaluación.** Los criterios de evaluación y valoración se presentan claramente al alumnado, exponiendo con detalles los criterios con los que será evaluado su trabajo (evaluación tanto del proceso como del producto final). Se pueden incluir consejos, sugerencias y orientaciones sobre la forma de estructurar la información (utilización de mapas conceptuales, esquemas,...), forma de analizar la información, criterios de valoración. Conviene que los resultados obtenidos por los estudiantes se presenten y discutan públicamente en clase, el profesorado podría publicarlos también en Internet, con cualquiera de las formas anteriormente presentadas: weblog, web del centro, plataforma.
- **Conclusión.** Permite realizar un resumen sobre la experiencia, plantear una reflexión sobre el proceso realizado y generalizar lo aprendido. Se exponen los comentarios finales sobre la actividad y las pautas de presentación de los resultados obtenidos: cómo se ha seleccionado y organizado la información, relación de la nueva información con los conocimientos previos, creación de nuevo conocimiento.

#### **k.- Las cazas del tesoro o “*lesson plans*”.**

Consisten en una serie de preguntas directas y una serie de direcciones web donde puede encontrarse la información para responder a esas preguntas<sup>37</sup>. En algunas se incluye una “gran pregunta” cuya respuesta no se obtiene de forma

---

<sup>36</sup> <http://webquest.sdsu.edu/taskonomy.html> [Revisado 08/02/2006]

<sup>37</sup> <http://www.aula21.net/cazas/index.htm> [Revisado 08/02/2006]

explícita en las páginas indicadas, sino que se ha de realizar cuando se han visualizado las mismas, requiriendo que el alumnado integre los conocimientos adquiridos durante el proceso.

Las razones que Jordi Adell<sup>38</sup> expone sobre la popularización de esta actividad: son fáciles de elaborar por el profesorado e interesantes y motivadoras para el alumnado, pueden abordar cualquier área del currículo, permiten realizarse de forma individual o en pequeños grupos y pueden ser tan sencillas o complicadas como el profesorado pretenda.

## **9.- Incorporación de nuevo hardware al aula.**

La incorporación de ordenadores a los centros es un hecho, al igual que Internet. Desde luego que se han de ir reduciendo las ratios de ordenador por alumnos actuales, y consolidar la incorporación de Internet en todos los centros, en las distintas dependencias; el uso de redes wi-fi frente a las de cableado coaxial suponen una ventaja importante en este proceso, sin embargo, ya están incorporando nuevos dispositivos al aula, entre los cuales queremos destacar:

### **a.- La pizarra digital en el aula<sup>39</sup>.**

La incorporación de nuevos dispositivos de hardware en los centros puede facilitar el desarrollo de nuevas metodologías de trabajo en el aula; en este momento una de las herramientas que se ha introducido masivamente en las aulas universitarias es la pizarra digital; en ese mismo sentido sería necesario su incorporación en los centros educativos de enseñanzas obligatorias y postobligatoria así como en los centros de enseñanzas de régimen especial: enseñanzas de artes, idiomas y deportes.

La pizarra digital consta de un ordenador multimedia con conexión a Internet, un cañón de proyección al que pueden unirse una impresora, una webcam o incluso un magnetoscopio.

Entre las posibilidades didácticas de su uso:

- a. Apoyo a las explicaciones del profesorado, en la medida que el profesorado utilice en sus explicaciones materiales digitales creados personalmente o disponibles en la red (elaborados por otros profesores, disponibles en portales, pertenecientes a instituciones educativas, periódicos y revistas digitales,...) podrá utilizar estos recursos didácticos complementando sus materiales didácticos personales.
- b. Exposición de los trabajos del alumnado. El alumnado puede exponer los trabajos realizados tanto individualmente como en grupo, para ser analizados y evaluados por todo el grupo, aprovechándose y beneficiándose todo el grupo del trabajo realizado por los compañeros; los trabajos podrían ser almacenados en repositorios digitales o crear el profesorado los portafolios digitales con los

---

<sup>38</sup> Adell, Jordi (2004). Internet en el aula. La caza del tesoro. En *Revista Edutec* 16. <http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec16/adell.pdf> [Revisado 08/02/2006]

materiales realizados por el alumnado. Supone un planteamiento diferente para el alumnado, ya no tiene la sensación de realizar un trabajo para el profesorado, sino para toda la clase, por lo que la motivación en la realización del mismo aumenta.

- c. La recuperación de las explicaciones, exposiciones, actividades. Todas las anotaciones, exposiciones de materiales, información empleada en una sesión puede ser puesta a disposición del alumnado fácilmente, de esta forma si algún alumno no ha podido asistir a clase o no ha completado adecuadamente sus anotaciones, puede consultar la sesión de trabajo del día y actualizar sus anotaciones.

#### **b.- La pizarra digital interactiva<sup>40</sup>.**

Además del ordenador y el proyector se incorpora un tablero interactivo, que puede ser fijo o móvil. Sobre el tablero es posible escribir directamente con punteros o marcadores especiales o incluso con la propia mano o los dedos. Estos tableros pueden funcionar con diferentes tecnologías, desde pantallas táctiles (pizarras móviles) a dispositivos de radiofrecuencia (pizarras fijas).

Además de las ventajas señaladas en la pizarra digital, en la pizarra digital interactiva se destacan: permite la escritura directa sobre la pizarra, posibilita la interacción en la pantalla con los programas sin necesidad de desplazarse hasta el teclado o ratón del ordenador, disponen de software asociado específico que permite la utilización de plantillas (pentagramas, cuadrículas, pautado en dos líneas para los pequeños,...)

Al utilizar punteros especiales, semejantes a un portatizas se evita el polvo de tiza, y que tanto el alumnado como el profesorado se manche; facilita el trabajo al alumnado con necesidades educativas especiales. La señalización sobre el tablero, realizar subrayados, esquemas, gráficos puede ayudar a facilitar la comprensión de los estudiantes. Los estudiantes aprenden con facilidad a manejar los punteros y la pizarra, como si se tratase del ordenador.

#### **c.- Los tablet PC<sup>41</sup>.**

Se trata de un ordenador portátil cuya pantalla es táctil, y permite ser girada para utilizarse de forma similar a un cuaderno.

La pantalla táctil permite con programas de reconocimiento óptico de caracteres, OCR, pasar los textos manuscritos a un procesador de textos; los esquemas o gráficos realizados pueden ser guardados como imágenes y recuperados con cualquier visor de imágenes. Pueden incrementar sus prestaciones si se utilizan conjuntamente con una pizarra digital o con acceso a Internet inalámbrico, para acceder a la red inalámbrica del centro. El inconveniente planteado para su incorporación es el coste de estos equipos, superior al de los ordenadores portátiles convencionales.

---

<sup>39</sup> <http://dewey.uab.es/pmarques/pizarra.htm> [Revisado 08/02/2006]

<sup>40</sup> <http://dewey.uab.es/pmarques/pdigital/es/pizinteractiva.htm> [Revisado 08/02/2006]

<sup>41</sup> <http://www.educa.aragob.es/craarino/weduca/tablet.htm> [Revisado 8/2/2006]



Otra faceta importante es las posibilidades que ofrecen estos ordenadores al alumnado con necesidades educativas especiales: "Tablet PC para ayudar en el estudio a niños con ceguera"<sup>42</sup>

#### **d.- Uso de PDAs en la educación.**

Los ordenadores de mano o asistentes digitales personales, pueden suponer un cambio importante en la educación, por un lado se facilita la portabilidad de los dispositivos, ya que nos estamos refiriendo a ordenadores capaces de ejecutar las versiones "reducidas" de los paquetes informáticos, y por lo tanto aprovechar sus ventajas en la educación<sup>43</sup>. Estos dispositivos se han incorporado masivamente al mundo empresarial, sin embargo el profesorado de nuestro país los está utilizando muy poco; quizás en un futuro muy cercano, dispongamos de un dispositivo combinación entre el teléfono móvil y el ordenador portátil, las herramientas que utilicemos masivamente en el futuro; si los precios son asequibles para los docentes y para las economías de muchas familias, sin duda será el regalo de las navidades en unos años.

### **10. Ventajas de la integración de las TIC en los centros:**

Los educadores hemos de ser conscientes, que el progreso de un país no sólo depende de sus recursos materiales o de las inversiones realizadas, sino que cada vez más depende de la calidad de sus recursos humanos disponibles. Se han de planificar programas y acciones formativas orientadas a facilitar el acceso al conocimiento y a las nuevas tecnologías a los distintos sectores de la sociedad: niños, jóvenes, profesores, trabajadores, directivos, personas mayores. Sin unos recursos humanos cualificados no puede existir no avanzar la sociedad del conocimiento.

Destacamos las siguientes ventajas de la integración de las TIC en el aula:

#### **Facilitan la comunicación entre las personas, independientemente de su situación geográfica.**

Rompen las barreras espacio-temporales facilitando la interacción entre personas cercanas o lejanas, mediante comunicaciones orales (telefonía por IP), escritas (correo electrónico, foros,...), o audiovisuales (videoconferencia). El aula no queda encerrada en las cuatro paredes físicas y podemos trabajar, intercambiar información y comunicarnos fácilmente con otras escuelas, otros profesores, otros alumnos de nuestra misma comunidad, de otras comunidades e incluso de otros países, mediante los proyectos de intercambio y de hermanamientos de centros.

#### **Acceso a gran cantidad de información actualizada.**

Nuestro entorno está saturado de información en los distintos medios: escritos, radio, televisión, teletexto, Internet,... incluso actualmente el móvil. El profesorado puede

---

<sup>42</sup> <http://www.educared.net/profesoresinnovadores/noticias/verNoticia.asp?id=82> [Revisado 8/2/2006]

<sup>43</sup> <http://www.educared.net/profesoresinnovadores/experiencias/exp.asp?id=94> [Revisado 8/2/2006]



incorporar información sobre acontecimientos actuales en la exposición de los temas, el alumnado puede buscar información actualizada en los distintos medios que complementa y actualiza la información de los libros de texto, de hecho muchas de las editoriales tienen en la red información actualizada y complementaria sobre sus publicaciones, guías académicas. Actualmente la rápida obsolescencia de la información, hace que esta ansia de información actualizada forme parte de nuestras vidas, y sea explotada económicamente por los medios de comunicación, sin embargo no es lo más importante el acceder a ingentes cantidades de información, sino el convertir la información en conocimiento.

### **Motivación de los alumnos.**

Actualmente vivimos en una sociedad audiovisual, en los salones de nuestras casas, en nuestros coches, en los lugares de ocio (bares, discotecas, pubs, cines,...), incluso en nuestros bolsillos (teléfonos móvil de segunda o tercera generación, PDAs, reproductores de MP3,...), en las calles recibimos continuamente información audiovisual. El alumnado se ha acostumbrado a recibir y analizar este tipo de información y en la escuela espera recibir una formación en este sentido. No es posible enseñar actualmente de la misma forma que se hacía en el siglo pasado, ya que en la mayor parte de áreas del conocimiento el desarrollo tecnológico ha sido tan grande que la potencialidad educativa no la podemos dejar exclusivamente en los libros, con un formato cerrado y que se actualizan en el mejor de los casos cada cuatro años, sino que el profesor ha de proporcionar información actualizada para “enganchar” al alumnado con acontecimientos de la vida y la sociedad, y eso sólo es posible si acude a noticias de los medios de comunicación, informaciones en revistas, informaciones, vídeos, imágenes de Internet. El alumno se siente motivado a trabajar con tecnología, de hecho son los grandes usuarios de las tecnologías de nuestras casas y en los centros hemos de procurar facilitar una información multimedia, para lo cual necesitamos recursos tecnológicos.

### **Potenciar aprendizajes individualizados.**

La adecuación de los fines y métodos de enseñanza en la sociedad del conocimiento requiere replantear los métodos de acción docente y las formas de enseñanza. Ahora, los alumnos se convierten en el protagonista de las acciones formativas; el alumno debe disponer de una autonomía y control sobre su propio proceso de aprendizaje. El alumno debe ser capaz de aprender por sí mismo, lo cual supone que ha de desarrollar una inteligencia distribuida. No es lo más importante que el alumno almacene en su memoria grandes cantidades de información, sino que debe ser capaz de aprender a saber buscar, seleccionar y analizar la información en distintas fuentes de consulta. El proceso de aprendizaje no ha de centrarse en la capacidad memorística, sino en los procesos de análisis y reflexión personales de los múltiples recursos disponibles: texto impreso, documentos audiovisuales, documentos en Internet. El educando no debe desarrollar un aprendizaje mecánico, adquirir los conocimientos exclusivamente de forma receptiva, solamente en base a las exposiciones del profesorado, sino que ha de ser un sujeto activo y protagonista de su

propio aprendizaje. Es necesario que el alumnado aprenda a aprender, ya que lo tendrá que hacer a lo largo de su vida de forma permanente, tanto para su trabajo como para el disfrute de nuevas formas de ocio y tiempo libre que aparezcan en un futuro.

### **Cambio de rol del docente.**

El docente no sólo ha de ser un transmisor de conocimientos sino que ha de centrar su trabajo en autorizar y guiar el proceso de aprendizaje del alumnado. Ha de planificar un proceso educativo abierto, flexible, utilizando fuentes documentales actuales, variadas, claras, motivadoras, utilizando una metodología cooperativa e interactiva, potenciando los aprendizajes dialógicos con el alumnado. El profesorado también ha de saber analizar y perfeccionar su práctica educativa, con la ayuda de los distintos agentes de la comunidad educativa, colaborando con otros profesionales en proyectos comunes. Estas actividades han de estar basadas en una formación permanente y en la reflexión de la práctica educativa, como requisitos fundamentales para el desarrollo de procesos de enseñanza adecuados a los nuevos contextos y entornos tecnológicos.

### **Potenciar el trabajo colaborativo.**

Gracias al uso de las TIC podemos romper las ataduras espacio-temporales del aula física, y poder trabajar con otros profesores, con otros alumnos, con otros centros, con universidades de cualquier parte del mundo. Mediante las TIC podemos participar en comunidades de aprendizaje y desarrollar un trabajo colaborativo, donde todos se benefician del conocimiento del resto de los miembros participantes. Quizás a nivel de centros el modelo de mayor desarrollo de trabajo colaborativo para el alumnado lo tengamos en los procesos de “hermanamiento de escuelas o centros”; el profesorado dispone actualmente de multitud de oportunidades para poder colaborar y participar en grupos de investigación, de estudio, de análisis de la realidad educativa. Desde estas líneas invitamos al profesorado a participar en el Proyecto de Red Docente<sup>44</sup>, en el cual participamos profesores de 9 universidades y se desarrollan actividades de trabajo colaborativo con profesores de todas las etapas desde Educación Infantil a Primaria sobre la integración de las TIC en los centros.

### **Potenciar la educación intercultural.**

Las tecnologías de la información y la comunicación están favoreciendo la superación de la visión reducida y localista de la realidad. En la sociedad actual globalizada se aumenta el conocimiento y contacto cultural de las distintas culturas y grupos sociales del planeta. La emigración es un hecho que se vive en las aulas de los centros educativos, donde el número de nacionalidades de nuestros alumnos en las aulas va en aumento en los últimos años. Las TIC constituyen un recurso fundamental para conocer otros países, sus culturas, sus costumbres, su lengua y respetarlas.

---

<sup>44</sup> <http://www.reddocente.com/> [Revisado 8/2/2006]

### **Educación en valores (responsabilidad).**

La educación es y esperamos que siga siendo una actividad de interacción humana intencional, independiente que actuemos en contextos presenciales o virtuales; está regulada por valores, ideas y sentimientos; las TIC son un medio para la potenciar la educación, favorecer y mejorar los aprendizajes del alumnado, no el fin de la educación. La educación en los valores de respeto a los demás y a uno mismo, de convivencia, de tolerancia, responsabilidad, sentido de la vida,... pueden ser potenciados en las aulas con la ayuda de las TIC, mediante la utilización de audiovisuales, de visita a sitios web, de noticias de periódicos y revistas digitales, tanto elaborados en nuestro país como en otros; fomentar el respeto a los demás en las comunicaciones, en la forma de contestar (etiqueta en las comunicaciones), en compensar las limitaciones. Este punto constituye uno de los agujeros negros que están apareciendo continuamente en los medios de comunicación, sobre el uso de la tecnologías para romper con los valores establecidos: el uso de las cámaras de vídeo de los teléfonos para grabar palizas a mendigos, su difusión entre los “colegas” para el disfrute mutuo, el acceso a chats con identidades diferentes a la real (incluso de edad o sexo), la mentira en las comunicaciones en los chat, la falta de respeto y machismo en algunas comunicaciones en los chats de chicos adolescentes, las coacciones por fotos digitales ilícitas a chicos o chicas, el abuso de adultos sobre los pequeños para obtener datos, fotografías personales ilícitas y su difusión, el tomar fotografías o grabar a personas con discapacidad y difundirlas para recreo de sus deficiencias, el establecimiento de relaciones con personas que no se conocen, y que quizás toda la información que facilitan es mentira y posteriormente podemos tener una situación de abusos sexuales. Los padres se han preocupado siempre de las amistades de sus hijos, sin embargo, actualmente no son conscientes que al dejar a su hijo o hija en su habitación, con un acceso ilimitado a Internet o a los canales de televisión digital, supone la pérdida del contexto de la realidad de estos chicos que tienen los padres. Desde los centros, el profesorado como especialistas en educación, han de aconsejar a los padres, de los peligros que también tienen las tecnologías y la importancia de colaborar, compartir, participar con sus hijos en el uso de la red, sobretodo cuando son menores de edad; limitar el tiempo de acceso, para poder disfrutar del ocio y tiempo libre con sus amigos en juegos y actividades deportivas, favoreciendo la socialización, el compañerismo, el respeto a los demás. Para aquellos padres que no tienen Internet en casa, supervisar el uso que hacen sus hijos en los cibercafés; el profesorado debe colaborar con los padres.

### **Educación en medios de comunicación e información (espíritu crítico).**

Una meta educativa para las escuelas debería ser la formación de los niños y niñas como usuarios críticos de las nuevas tecnologías y de la cultura que en torno a ellas se produce y difunde. El alumnado ha de capacitarse en el manejo técnico de las TIC, disponer de conocimientos y destrezas para transformar la información a la que puede acceder en conocimiento y desarrollar una serie de actitudes críticas ante la tecnología que eviten el posicionamiento en los extremos, ni un posicionamiento tecnofóbico por considerar a las tecnologías maléficas y causa de muchos de los males (como

podríamos interpretar por las noticias que aparecen en los medios de comunicación) ni en una aceptación sumisa o consumista de las mismas.

**Educación para la sociedad del futuro (igualdad de oportunidades en competencias tecnológicas).**

Una de las metas de la educación es el potenciar la igualdad de oportunidades en competencias tecnológicas entre el alumnado de los centros, independientemente de los recursos económicos de las familias, para garantizar que toda la sociedad avance y evolucione tecnológicamente, si no es así, estaremos potenciando la denominada “brecha digital”, restringiendo las oportunidades a las personas en función de su competencia/incompetencia tecnológica, en el uso de las tecnologías actuales. En los últimos años se ha observado el cambio de una administración basada en papel a una administración digital; si los ciudadanos no disponen de las competencias necesarias para realizar las gestiones en la administración digital no podrán aprovechar ninguna de sus ventajas: disponer de información inmediata, sin acudir a la “ventanilla”, poder efectuar transferencias, pagos, reclamaciones; utilizar los servicios de la banca a través de Internet, de las bibliotecas (consultas, préstamos, reserva de libros u otros recursos), impresos de la renta, impresos de pago de tasas de los ayuntamientos, pagos de multas, ... reservas de billetes de autobús, tren o avión, consulta en los terminales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADELL, J. (1998). Redes y educación. En J. De Pablos y J. Jiménez (Coord.) *Nuevas Tecnologías. Comunicación audiovisual y educación*. (pp. 177-211). Barcelona: Cedecs.
- AGUADED GÓMEZ, J. I. y CABERO ALMENARA, J. (2002). *Educación en red. Internet como recurso para la educación*. Málaga. Aljibe,
- ÁREA MOREIRA, M. (2004). *Los medios y las tecnologías de la Educación*. Psicología. Madrid. Pirámide.
- BALLESTERO, F. (2002). *La brecha digital. El riesgo de exclusión en la Sociedad de la Información*. Madrid. Biblioteca Fundación Auna.
- BARRUTIETA, G. (2001). Generador inteligente de documentos de formación. Actas de la *Conferencia Internacional sobre Educación, Formación y Nuevas Tecnologías. La formación online: retos y posibilidades*. (pp. 256-261). Madrid, 27-29 junio de 2001.
- BARTOLOMÉ, A.R. (1994). Sistemas multimedia. En J.Mª Sancho (Coord.). *Para una Tecnología Educativa*. (pp. 193-220). Barcelona: Horsori.
- BECTA (2001). Primary Schools of the Future – Achieving Today. Informe para el DFEE (Ministerio de Educación y Empleo del Reino Unido).
- CEBRIÁN DE LA SERNA, M. (1991). El papel de los medios tecnológicos en la Didáctica. *Revista de Educación*, 294, 427-443.
- DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN DE VICTORIA (1998) *Learning Technologies. Teacher Capabilities. Skill Development Matrix*. Documento electrónico: <http://www.sofweb.vic.edu.au/pd>
- DUARTE, A., CABERO, J. Y BARROSO, J. (1998). Los hipertextos: posibilidades educativas y formas de aprovecharlos. En J. Ferrés y P. Marqués (Coord.). *Comunicación Educativa y Nuevas Tecnologías*. Barcelona: Praxis.
- EDUCARED (2003). *La novedad pedagógica de Internet*. Madrid. Fundación Encuentro.
- ESTEBANELL, M. y FERRÉS, F. (2000). Asistentes pedagógicos en un entorno virtual de enseñanza y aprendizaje. En R. Pérez (Coord). *Redes, multimedia y diseños virtuales*. Actas III Congreso Internacional de Comunicación, Tecnología y Educación, Oviedo.
- ESTEVE, J. M. (2003). *La tercera revolución educativa. La educación en la Sociedad del Conocimiento*. Barcelona, Paidós.
- GAGO, F.M. (2000). ¿Te hace un plan? (ordenar el desorden del ordenador). En Pérez Pérez (Coord.) *Redes, multimedia y diseños virtuales*. (pp. 642-650). Oviedo: Universidad de Oviedo.
- GARCÍA-VALCÁRCEL, A. (2003) *Tecnología Educativa. Implicaciones educativas del desarrollo tecnológico*. (Madrid, La Muralla).

- GONZÁLEZ, J., GAUDIOSO, E. Y HERNÁNDEZ, F. (2000). WebDL: Un Sistema Adaptativo de Educación a Distancia a través de Internet. *Jornadas UNED 2000 Conocimiento, Método y Tecnologías en la Educación a Distancia*, Palencia.
- GROS, B. (2000). *El ordenador invisible. Hacia la apropiación del ordenador en la enseñanza*. Barcelona: Gedisa.
- GUTIÉRREZ MARÍN, A. (2003). *Alfabetización digital. Algo más que ratones y teclas*. Gedisa, Colección: "Comunicación Educativa", Barcelona.
- HARGREAVES, A. (2003). *Enseñar en la sociedad del conocimiento*. Barcelona, Octaedro.
- JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN (2004). *III Congreso Regional de Tecnologías de la Información y la Comunicación. Ponencias y comunicaciones presentadas*. Salamanca, junio 2004.
- LEÓN, J. A. (1998). La adquisición de conocimiento a través del material escrito: texto tradicional y sistemas de hipertexto. En C. Vizcarro. *Nuevas tecnologías para el aprendizaje*. Madrid: Pirámide.
- MARQUÉS, P. (1996). El software educativo. En J. Ferrés y P. Marqués, *Comunicación educativa y Nuevas Tecnologías*. (pp. 119-144). Barcelona: Praxis.
- MARQUÉS, P. (2000). Nuevos instrumentos para la catalogación, evaluación y uso contextualizado de espacios web de interés educativo, *Revista Interuniversitaria de Tecnología Educativa*, 0, 199-209.
- MARQUÉS, P. (2002). *La revolución educativa en la era internet*. Barcelona, Praxis, Colección: "Compromiso con la educación".
- MARTÍN PATINO, J. M.; BELTRÁN LLERA, J. A. y PÉREZ SÁNCHEZ, L. (2003). *Cómo aprender con Internet*. Madrid, Fundación Encuentro.
- MARTÍNEZ SÁNCHEZ, Fr. (Compilador) (2003). *Redes de comunicación en la enseñanza. Las nuevas perspectivas del trabajo cooperativo*. Barcelona, Paidós, Colección: "Papeles de Comunicación".
- MEC (2003). *Los desafíos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación*. Madrid. OCDE.
- MONEREO, C. (Coord.) (2005). *Internet y competencias básicas. Aprender a colaborar, a comunicarse, a participar, a aprender*. Barcelona, Grao.
- MONTERO, P. (1995). Interactividad versus retroactividad, *RED*, 12, 10-18.
- NIEDERHAUSER, D.S. y STODDART, T. (2001). Teachers' instructional perspectives and use of educational software. *Teaching and Teacher Education*, 17, 15-31.
- NUNES, J.M. et alt. (2000). Instructional design of a Networked Learning Skills Module for Web Based Collaborative Distance Learning. En F. Restivo y L. Riveiro (Eds) *Proceedings of WBLE 2000 – Web Based Learning Environments*. (pp. 95-101). Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal, 5-6 junio.

- OCDE (2003). Los desafíos de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Educación. Madrid, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- PERRENOND, Ph. (03.2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Barcelona, Grao.
- POZO, J. I. y MONEREO, C. (1999). *El aprendizaje estratégico*. Aula XXI, Santillana, Madrid.
- RAVITZ, J., BECKER, H.J. y WONG, Y.T. (2000). Constructivist Compatible Beliefs and Practices among US Teachers' Teaching. Learning and Computin, Center for Research on Information Technology and Organisations, Estados Unidos.
- ROUET, J.F. (1998). Sistemas de hipertexto: de los modelos cognitivos a las aplicaciones educativas. En C. Vizcarro y J.A. León (Coord.) *Nuevas tecnologías para el aprendizaje*. Madrid: Pirámide.
- RUIZ PALMERO, J.; SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, J. y PALOMO LÓPEZ, R. (2005). *Materiales y recursos en Internet para la enseñanza práctica bajo diferentes sistemas operativos. Guía práctica*. Málaga, Ediciones Aljibe
- SALINAS, J.; AGUADED, J. I. y CABERO, J. (2004). *Tecnologías para la Educación. Diseño, producción y evaluación de medios para la formación docente*. Madrid, Psicología y Educación. Alianza Editorial.
- SIRAJ-BLATCHFORD, J. (Comp.)(2005). *Nuevas Tecnologías para la Educación Infantil y Primaria*. Madrid, MEC y Morata.
- SPIRO, R.J. et alt. (1991). Cognitive flexibility, constructivism and hypertext: Random access instruction for adavanced knowledge acquisition in ill-structured domains. *Educational Technology*, 31 (5), 24-33.
- VIVANCOS, J. (1997). Entornos multimedia y aprendizaje. En J. Ferrés y P. Marqués (Coord.) *Comunicación educativa y nuevas tecnologías*. Barcelona: Praxis.