

El uso educativo de las TIC

> [TIC, educación, sociedad](#)

1. EL USO EDUCATIVO DE LAS TIC: INTRODUCCIÓN

- [a\) Primeras consideraciones](#)
- [b\) Orientaciones generales](#)

2. LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS TIC Y SUS POSIBILIDADES EDUCATIVAS

- [a\) La interactividad con los programas/máquinas](#)
- [b\) Interactividad entre personas por medio de las TIC](#)
- [c\) Carácter multimedia](#)
- [d\) Estructura hipermedia. estructura reticular](#)
- [e\) Telemática: información y comunicación a distancia y electiva](#)
- [f\) Posibilidades colaborativas](#)
- [g\) Editabilidad y publicabilidad](#)
- [h\) Accesibilidad de la información](#)
- [i\) Una limitación fundamental: la dependencia tecnológica](#)

3. LA PUESTA EN PRÁCTICA DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN

- [a\) Internet como fuente general de información](#)
- [b\) El correo electrónico como medio de comunicación](#)
- [c\) El procesador de texto como herramienta de aprendizaje](#)
- [d\) El aprendizaje colaborativo en comunidades virtuales](#)
- [e\) *WebQuest*](#)
- [f\) Elaboración de presentaciones multimedia](#)
- [g\) Aplicaciones educativas y materiales digitales usados por el alumnado](#)
- [h\) Programas para la creación de materiales educativos](#)

(En otro apartado desarrollamos las implicaciones que las TIC tienen para la educación: aquí nos centramos de forma más concreta en el uso que puede hacerse de ellas en la educación).

1. El uso educativo de las TIC: introducción^[1]

a) Primeras consideraciones

"Si los maestros carecen de tiempo, incentivo o ingenio para proporcionarlo, si los estudiantes se

sienten demasiado desmoralizados, aburridos o distraídos para prestar la atención que sus maestros necesitan recibir de ellos, entonces ése es el problema educativo que hay que resolver --y resolverlo a partir de la experiencia de los maestros y los estudiantes. Si en vez de ello se recurre al ordenador, no es una solución, sino una rendición".

(Roszak, citado en Romero, 1999)

Hay una línea argumental respecto al uso educativo de las TIC que se basa en la necesidad de aprender su manejo, por su importancia social, económica, etc. Se trata de razones que bien vale la pena considerar, aunque también se puede criticar un habitual exceso de visión tecnologista y acrítica. También suele insistirse en el interés que suscitan las TIC en sí mismas como argumento educativo, para incrementar la motivación por el aprendizaje. Se puede contestar a ello que no todo el mundo tiene el mismo interés (aunque sí suele ser atractiva su utilización para niños y jóvenes) o, con una argumentación más contundente, que la motivación para el uso de medios tecnológicos no implica una motivación para los aprendizajes buscados. Aquí no nos centraremos en la enseñanza de las TIC como tal, sino en su utilización como herramienta para realizar aprendizajes de amplio espectro y acciones de variada índole.

No es desdeñable, en todo caso, que la institución escolar utilice medios valorados socialmente y atractivos para el alumnado: es más, podemos criticar el hecho de que la generalización del uso de medios tecnológicos en los medios públicos (incluida la escuela) suela llegar después de su relativa generalización en los hogares, cuando debería ser al revés. Ya en el presente, cuando una parte del alumnado dispone de ellas en casa, *la utilización de las TIC en los centros escolares por parte de quienes no tienen acceso a ellas en el ambiente familiar es un elemento de justicia social, además de valorizar la escuela y lo que en ella se hace ante sectores sociales alejados del interés académico.*

Esto no ha de llevar, lógicamente, a considerar las TIC como solución principal de los problemas educativos. Tampoco la escuela debe ser el único medio de socialización informática: *es necesario que la población tenga un acceso a los equipos y un contexto de apoyo a su utilización fuera de los hogares* (elementos de desigualdad y relativo aislamiento), y eso sólo se puede hacer con múltiples lugares públicos donde sea posible realizar acciones variadas --y de utilidad real- con los ordenadores, con las redes telemáticas y con otras personas que tienen diferentes grados de manejo informático. Las escuelas deben ser uno de esos lugares, pero no los únicos, y dentro de una *filosofía de apertura, múltiple uso y red social.*

Por otro lado, podemos tener ya alguna perspectiva y estudios sobre el uso de los ordenadores en la escuela, dado que hace ya algunas décadas que su utilización comenzó, si bien a mucha menor escala y con unas posibilidades menores. Los usos muy ligados a una concepción conductista de la educación ("la enseñanza programada") o muy restringidos a programas concretos fueron pronto criticados desde perspectivas educativas más coherentes. Aunque no se trata de un enfoque realmente superado, queda poca necesidad de realizar una crítica teórica, dados sus restrictivos supuestos pedagógicos y la flexibilidad informática hoy existente. Por el contrario, la utilización del Logo fue defendida con argumentos propiamente formativos. Por eso, resultan significativas las afirmaciones de Charles Cook (Crook, 1998): parece que la transferibilidad de las destrezas conseguidas con Logo no es fácil; en todo caso, tendría bastante que ver con *la participación de los adultos en la organización e interpretación de la actividad*, por lo que "la historia del Logo nos advierte de las dificultades para generalizar las experiencias de aprendizaje, en ausencia de unos recursos sociales que relacionen los contextos" (Crook, 1998, p. 141). Creemos que esta conclusión tiene una validez más allá del Logo, y no siempre es tenida en cuenta: muchas veces se tiene la idea de que es la actividad con el ordenador, por sí misma, la que produce los resultados de aprendizaje.

También Crook nos advierte de que la programación de ordenador no puede estar contextualizada y no puede hacer aparecer el sentido profundo de un enunciado, el cual necesita la intermentalidad:

"se reconoce que el sentido de un enunciado docente no suele aparecer en sus características superficiales ni manifestarse en ellas, como ocurriría si ese sentido fuese generado por un sistema dependiente de unas reglas del tipo que tratan de construir los programadores de ordenadores. La conversación instructiva eficaz está contextualizada (...). Este sentido intermental y más rico del 'contexto', definido por la comunicación instructiva, no puede recogerse en los programas de ordenador"

(Crook, 1998, p. 152)

Por más que desde la fecha en que escribió su trabajo (la edición original es de 1994) se hayan producido novedades, parece que esto sigue siendo cierto, por lo que podemos afirmar que *la interacción con el ordenador (en sí) no puede aspirar a ser la que se produce entre dos subjetividades*. Otra cosa es que la *interacción entre personas se produzca por medio de los ordenadores*, cosa que en la segunda mitad de los noventa dio un salto cualitativo con la generalización de Internet. En esta situación, podemos hablar de interacciones humanas, aunque no sean presenciales y puedan ser incluso asíncronas, es decir, no coincidentes en el tiempo: las TIC sirven entonces de mediadoras para nuevos modos de interacción entre dos o más sujetos.

Begoña Gros resume en el siguiente cuadro la relación entre tipos de programas de ordenador, teorías del aprendizaje y modelos instructivos:

TIPOS DE PROGRAMAS	TEORÍAS DEL APRENDIZAJE	MODELOS INSTRUCTIVOS
Enseñanza asistida por ordenador (primeros programas)	Conductismo	Aprendizaje basado en la enseñanza programada
Programas multimedia de enseñanza, simulaciones Hipertextos	Cognitivism o	Aprendizaje basado en el almacenamiento y la representación de la información
LOGO, micromundos	Constructivismo	Aprendizaje basado en el descubrimiento
Programas de comunicación	Teorías sociales del aprendizaje	Aprendizaje colaborativo

(Gros, 2000, p. 71)

Antonio Bautista, siguiendo las distinciones entre teorías del curriculum técnica, práctica o interpretativa y crítica, clasifica los usos de los medios en la escuela en transmisores/reproductores, prácticos/situacionales y crítico/transformadores (Bautista, 1994, pp. 47-58):

- *Usos transmisores/reproductores*. Presentación de informaciones en soportes según llegan vía administrativa, editorial, etc. Difunden una visión de contenidos acorde con la dominante y "el papel de los profesores y alumnos es el de ejecutar las demandas de esos materiales de paso" (Bautista, 1994, p.47).
- *Usos prácticos/situacionales*.

"Un aspecto básico del mismo es que la utilización de los medios va precedida de un análisis y comprensión de los significados construidos por grupos concretos de profesores y alumnos"

(Bautista, 1994, p. 49)

"al usar los medios de forma comprensiva/situacional, los consideramos como recursos:

- que permiten realizar representaciones,
- que obligan y ayudan a representar problemas y encontrar más fácilmente sus soluciones,
- beneficiosos, pues tales representaciones constituyen estructuras cognitivas que posibilitan enfrentarse eficientemente a fuentes de información ambiguas;
- ventajosos, al permitir aprender y utilizar sistemas de representación que son básicos para desarrollar el pensamiento y para interpretar, entender y relacionarse con el contexto social, físico y cultural

[Se tienen en cuenta las dimensiones contextuales y procesuales, se modifican las tareas según ellas y según elementos no previstos generados....]

(Bautista, 1994, p. 51)

- *Usos crítico/transformadores*. El profesorado usa el video para mostrar lo menos evidente, para analizar críticamente el contenido de programas audiovisuales, los cambios en el pensamiento como fruto de "la tecnología" (cómo la palabra 'información' sustituye a 'ideas' en el caso del ordenador...), las muestras de la no neutralidad de la tecnología utilizada), para la denuncia de injusticias e irracionalidades, para la búsqueda

de la verdad "al ofrecer la posibilidad de mostrar otros marcos referenciales de interpretación y, consecuentemente, poder relativizar el propio conocimiento" (Bautista, 1994, p. 57)...

"Consideramos que el uso crítico de los medios debe ser entendido como la utilización que hacen de los mismos los profesores que asumen la función de intelectuales críticos y transformativos. Este tipo de uso contempla los recursos como herramientas de investigación y, como tal, la utilización de los mismos lleva implícita un análisis"

(Bautista, 1994, p. 52)

b) Orientaciones generales

Linda Harasim et al. hablan de siete métodos de aprendizaje en red (Harasim et al., 2000): e-lecciones, pregunta a un experto, mentores ^[21], ayuda de un tutor, acceso a materiales y servicios en redes, interacción informal con los compañeros y actividad estructurada de un grupo. También exponen once estructuras y materiales para el aprendizaje en grupo utilizando la telemática: seminarios, discusiones en grupos pequeños, parejas de alumnos, grupos de trabajo de alumnos y círculos de aprendizaje, presentaciones en equipo y docencia a cargo del alumno, simulacros o juegos de rol, equipos de debate, grupos de aprendizaje, aulas en red, café virtual y ayuda mutua. Sin embargo, afirman que estos modelos de instrucción no constituyen por sí mismos las redes de aprendizaje, puesto que "tienen que conceptualizarse en el seno de un entorno educativo" (Harasim et al., 2000, p. 161) y tener en cuenta las diferencias con el encuentro cara a cara. Hay cinco rasgos distintivos, que implican tanto limitaciones como nuevas oportunidades:

- La comunicación tiene lugar en grupo.
- Es independiente del lugar.
- Es asincrónica, luego es temporalmente independiente.
- Se basa en el texto (y cada vez más en entornos multimedia).
- Se pueden enviar mensajes por ordenador"

(Harasim et al., 2000, pp. 161-162)

Javier Echeverría, por su parte, fiel a su caracterización del 'tercer entorno' (E3) como espacio social pleno, insiste en la necesidad de "transferir a E3 los diversos escenarios educativos (...) y crear otros nuevos (musicales, cinematográficos, televisivos, etc.)" (Echeverría, 2000b, p. 45). En consecuencia, y además de la actividad investigadora, propone los siguientes *escenarios educativos* en E3:

- Escenarios para el estudio (telepupitre, teleescuela siempre abierta, a la que se puede acceder desde casa o la escuela...)
- Escenarios para la docencia (aulas o campus virtuales, teletutor...)
- Escenarios para la interrelación (equivalentes a los pasillos, rincones, teatros, cines....; por ejemplo, se trata de enseñar al alumnado a diseñar su imagen digital, a moverse, a dirigirse a otras personas..., lo que es tan importante como lo académico)
- Escenarios para el juego y el entretenimiento como "patios electrónicos"; afirma el autor que "es indispensable si de verdad se quiere crear un sistema educativo y no simplemente una academia a distancia" (Echeverría, 2000b, p. 44), por lo que "el *telepatio de colegio* ha de ser diseñado con extremo cuidado, porque buena parte de los procesos de socialización y de adaptación real al nuevo espacio telemático tendrán lugar en esos ámbitos, que han de ser netamente interactivos y deben propiciar la invención y la creatividad" (Echeverría, 2000b, p. 45).

Tal como recogemos en el apartado dedicado a analizar la relación general de las TIC y la educación, Echeverría defiende en este y otros textos la necesidad de generar espacios educativos específicos en 'Telépolis' (Echeverría, 2000a; 2000b), aunque pensamos que la existencia de escenarios específicamente educativos no puede eliminar la conexión con el resto de escenarios: dado que defendemos una educación no volcada hacia sí misma, tampoco "lo virtual" debe constituir un campo aparte.

Esta misma tendencia 'educativista' e incluso de imitación de lo 'escolar' como ámbito excesivamente específico, se advierte en Joaquim Prats, cuyas propuestas siguen las de Echeverría, pero las concreta de

forma más cerrada, pues llega a proponer la elaboración de materiales graduados por edades y niveles, a semejanza de los materiales didácticos habituales (Prats, 2002). No nos atrevemos a decir que sea malo el que existan materiales didácticos en Internet, pero parece que, a no ser que se quieran adaptar los intereses editoriales a las nuevas tecnologías, no parece que sea lo más interesante de cara a una renovación de los formatos educativos: sustituir un libro de texto en papel por un virtual puede tener ventajas e inconvenientes, pero desde luego no utiliza todo el potencial de las TIC ni supone ningún cambio significativo en la educación.

En cuanto a los *materiales didácticos digitales*, Manuel Area y Ana García-Valcárcel, explicitan cuáles deberían ser sus principales características (Area y García-Valcárcel, 2001):

- Materiales elaborados con fines educativos.
- Materiales adaptados a las características de los usuarios potenciales.
- Materiales cuya información esté conectada hipertextualmente.
- Materiales con un formato multimedia.
- Materiales que permitan el acceso a una enorme y variada cantidad de información, directamente o mediante enlaces a otros recursos de Internet.
- Materiales flexibles e interactivos para el usuario.
- Materiales que combinen la información con la demanda de realización de actividades.

De nuevo nos vemos en la obligación de comentar que, situados dentro de la especificidad de los materiales diseñados para su uso didáctico, estas características pueden ser muy correctas, aunque preferimos manejar también un concepto más amplio de material educativo, de tal manera que no sean tales sólo los diseñados para un uso escolar: eso supondría empequeñecer las oportunidades que las TIC, en este caso, nos permiten.

En cuanto a las *características de los entornos de formación telemáticos*, Julio Cabero afirma que estos entornos deberían:

- a) Ofrecer un entorno de comunicación lo más rico y variado posible, incorporando las herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica más usuales de la comunicación telemática.
- b) Incorporar zonas para el debate, la discusión y la complementación.
- c) Utilizar guías visuales que faciliten la percepción al estudiante del recorrido seguido en su proceso de formación. Guías que deberán estar a disposición del profesor para el conocimiento del ciclo formativo seguido por el estudiante y de las posibles lagunas cometidas y problemáticas encontradas; en definitiva, para que pueda apoyar y seguir el proceso de aprendizaje.
- d) Ofrecer al estudiante la posibilidad de poder elegir el recorrido de aprendizaje, los sistemas simbólicos y el tipo de material con el cual desea realizarlo.
- e) Flexibilidad en su construcción y desarrollo.
- f) Apoyarse en principios fáciles de interpretar para el seguimiento e identificación del entorno.
- g) Utilizar formas de presentación multimedia.
- h) Incorporar zonas para la comunicación verbal, auditiva o audiovisual con el profesor.
- i) Guiarse por los principios de la participación y la responsabilidad directa del alumno en su propio proceso formativo.
- j) Asumir una perspectiva procesual de la enseñanza por encima de una perspectiva centrada en los productos.
- k) Introducir elementos tanto para la evaluación del estudiante como para la evaluación del entorno de comunicación desarrollado."

(Cabero, 2002)

De cierto interés, las *fases de intervención* del profesor/a en su papel de moderador del encuentro 'en línea', propuestas por Salmon, tal como las recoge Julio Cabero:

"Este autor [Salmon] nos presenta un modelo con cinco pasos a desarrollar por el profesor: acceso y motivación, socialización en línea, intercambio de información, construcción del conocimiento y desarrollo.

En el primero, el profesor da instrucciones sobre cómo usar el sistema y construye la confianza de los usuarios, animándolos a que sigan hacia delante. En el segundo, debe perseguir la cohesión del grupo, procurando desarrollar un camino sistemático de trabajo on-line. En el tercero, se pretenderá animar a todos los participantes para contribuir en la discusión, reconocer y ofrecer diferentes estilos de aprendizaje y síntesis, y tejer la información: En el cuarto, se pretenderá la construcción del conocimiento, adoptando posiciones que nos permitan aprender de los problemas, tratar conflictos y ofrecer un feed-back a los participantes; en este momento el moderador debe ir progresivamente reduciendo sus intervenciones para que se aumenten las de los alumnos y de esta forma generen su propio conocimiento. Mientras que en el último paso, se pretende que el estudiante se haga independiente."

(Cabero, 2002)

Seguramente no se suela dar el proceso completo con todos los grupos y en todas las situaciones (por ejemplo, no siempre se empieza de cero ni se llega a realizar un proceso de larga duración), pero no cabe duda de que el proceso propuesto indica una sucesión que, además de tener una finalidad adecuada, proporciona algunas indicaciones sobre la forma de ir avanzando a través de las diferentes etapas.

2. Las características de las TIC y sus posibilidades educativas

De forma incluso no planificada, las TIC se utilizan como instrumentos en la enseñanza y el aprendizaje, tanto por parte del profesorado, como por parte de alumnado, fundamentalmente en cuanto a la presentación y búsqueda de información. Más allá, podemos hablar de que *las TIC pueden suponer un salto mayor si se explotan sus potencialidades de forma más profunda, imaginativa y coherente, de acuerdo con las posibilidades que permiten*. Como dice Judit Minian:

Pensar informáticamente supone operaciones mentales distintas y por lo tanto una propuesta pedagógica específica. No se puede pensar que el poder de la tecnología por sí sólo va a conseguir que los viejos procesos funcionen mejor. Su uso debe servir para que las organizaciones sean capaces de romper los viejos moldes y creen nuevas formas de trabajo y funcionamiento.

El planteo debe ser *cómo usar las tecnologías para hacer las cosas que todavía no podemos hacer y no sólo cómo poder usarlas para mejorar aquéllas que ya hacemos*.

(Minian, 1999)

Creemos que *el enfoque principal debe estar relacionado con los objetivos de relevancia personal y social de los aprendizajes*, y apoyado en una concepción adecuada del ser humano y sus relaciones con otros seres humanos. En cuanto aporten algo en esta dirección, y creo que sí pueden hacerlo, deben ser utilizadas, como dice Judit Minian, para mejorar lo que hacemos y, sobre todo, para hacer lo que no podríamos hacer sin ellas. Otra cosa es que no se deba caer, obviamente, en hacer con las TIC lo que se hace mejor sin ellas o en eliminar lo que resulta imprescindible en una educación escolar (el contacto personal, por ejemplo).

¿Cuáles son las posibilidades que abren o potencian las TIC en relación con el enfoque educativo que nos interesa? Si hablamos en un sentido general, ninguna de las cosas que permiten hacer las más recientes TIC son estrictamente exclusivas de ellas, pero reducen los frenos (los costos, los tiempos, los esfuerzos...) y aumentan las posibilidades (cantidad, variabilidad, extensión espacial...), en muchas ocasiones de forma espectacular, especialmente al incluir el uso de Internet. Aunque en buena parte se entrecruzan, las analizaremos una por una, resaltando su posible utilidad educativa. Una aclaración bastante obvia, pero que no puede dejarse de hacerse, es que no estamos hablando de que las TIC siempre consigan sacar provecho de estas características: por ejemplo, el decir que las TIC permiten mayor interactividad que un libro impreso no afirma que las TIC siempre sean interactivas o que la calidad del contenido sea esencialmente superior. Cualquier visión mágica o tecnocrática respecto a las TIC ha de rechazarse por superficial, falaz y, muy a menudo, interesada. No obstante, estamos de acuerdo con Julio Cabero, el cual, tras criticar el 'fundamentalismo tecnológico' y las excesivas expectativas de salvación depositadas en las TIC, sintetiza sus potencialidades (insistimos: posibles, no necesariamente realizadas):

"posibilidad de crear entornos multimedia de comunicación, utilizar entornos de comunicación sincrónicos y asincrónicos y poder, de esta forma, superar las limitaciones espacio-temporales que la comunicación presencial introduce, deslocalizar la información de los contextos cercanos, facilitar que los alumnos se conviertan en constructores de información, construir entornos no lineales sino hipertextuales de información donde el estudiante en función de sus intereses construya su recorrido, propiciar la interactividad entre los usuarios del sistema, actualizar de forma inmediata la información, o favorecer la creación de entornos colaborativos para el aprendizaje."

(Cabero, 2002)

a) La interactividad con los programas/máquinas

La interactividad se utiliza como uno de los principales banderines de enganche para la promoción de los más variados productos comerciales, muy a menudo de forma abusiva, pues la interactividad real queda reducida en muchos casos a sus más bajos niveles. Además, la interactividad es un concepto que puede ser utilizado en diferentes sentidos, por lo que lo primero será preguntarse por su significado. Para Bettetini y Colombo la interactividad consiste "en la imitación de la interacción por parte de un sistema mecánico o electrónico, que contemple como su objetivo principal o colateral también la función de comunicación con un usuario (o entre varios usuarios)" (texto citado por Gutiérrez Martín, 1999). Dejaremos aquí al margen la posibilidad de interacción entre varios usuarios/as, pues con ello entraríamos en la otra posibilidad que hemos señalado: es decir, la interactividad tiene que ver con la *'comunicación' entre la máquina y la persona usuaria*.

Laura Regil, por su parte, relaciona el concepto de interactividad con el de exploración: "Si entendemos por exploración, la forma asociativa de búsqueda y de rastreo de información, podemos inferir que la interactividad tiene mucho de "exploración". Por tanto, cuando hablamos de interactividad, nos referimos a un tipo de exploración asociativa, que se enmarca en un proceso dialéctico de control, selección, exploración, consecución-retroalimentación y retorno" (Regil, 2003). Y esta misma autora ofrece una buena explicación de los diferentes niveles de interactividad: selección (más o menos libre), acceso desde diferentes puntos de vista e interfaz inteligente'. Así lo explica:

"El nivel más bajo permite al usuario acceder o entrar a programas para realizar operaciones de selección. Generalmente las únicas rutas que propone es el de ir adelante o atrás. El ejemplo más popular es el referente a las posibilidades que ofrecen al usuario los programas de los cajeros automáticos, donde la exploración asociativa es casi inexistente.

Un nivel medio de interactividad permite franquear la linealidad impuesta por los medios audiovisuales preinformáticos. Gracias a la tecnología de los soportes ópticos, el lector de láser no recorre todas las secciones almacenadas para llegar al punto elegido. (...) Este grado también se conoce como interactividad de selección. (...) El contenido de dispositivos ópticos tan populares como el CD-ROM se presenta como un recurso ya estructurado en potencia que, con la intervención del usuario, se transforma cada vez en un recorrido diferente, articulado y completo.

Un nivel mayor de interactividad es el que ofrecen algunos hipermedia desarrollados con base en una estructura de múltiples ramificaciones y en los que se ofrece al usuario la posibilidad de acceder a los contenidos desde diferentes puntos de vista. [hacer girar imágenes tridimensionales, por ejemplo]. (...)

Aquí conviene resaltar uno de los aspectos más sugestivos de la interactividad: la facultad que da al usuario para franquear las estructuras lineales. (...)

En las últimas fronteras, bordeando el contorno de la ficción, encontramos lo que describe Brenda Laurel http://www.tauzero.com/Brenda_Laurel/index.html. (...) El desarrollo tecnológico ha permitido crear interfaces "inteligentes", es decir, que pueden "recordar" o guardar en la memoria algunas preferencias del usuario. Laurel se refiere a tal capacidad como la evolución que ha hecho que el interfaz pueda abarcar aspectos cognitivos y emocionales del usuario. Ante ello, no es sorprendente su tesis a cerca de que la interacción con un interfaz inteligente es un acto dramático, no estrictamente perceptivo ni lógico"

(Regil, 2003)

No ha incluido en esta clasificación la autora, al menos explícitamente, dos aspectos importantes:

o El primero se refiere a la realización de acciones por parte del programa máquina en respuesta a las que realiza la persona usuaria. Es cierto que este aspecto puede incluirse en la clasificación presentada, pero

parece necesario resaltarlo como algo específico de la interactividad de las TIC, dado que no sólo tiene que ver con la información que nos presenta la máquina, sino con las animaciones, sonidos, mensajes, etc. que suceden como efecto de las acciones de la personas usuaria.

o El segundo se refiere a la respuesta de tipo evaluatorio que puede proporcionarse a quien realiza las acciones; por ejemplo, desde el simple "bien" o "mal" hasta la generación de un informe sobre el proceso completo una vez realizado.

Resulta palmario que *la interactividad aumenta las posibilidades de despertar interés y generar aprendizaje de un material* (a igualdad de otras circunstancias): obviamente, esto no quiere decir que un material en el que se pasan páginas electrónicamente o añade algunos efectos al pasar el ratón sea realmente superior al mismo material impreso, si no permite realizar acciones cualitativamente más ricas. También parece poco problemático concluir que estas posibilidades son mayores en cuanto más elevado sea el grado de interactividad, con el único límite de que la persona usuaria no se pierda entre las diferentes posibilidades.

Gonzalo Villarreal habla de 'agentes inteligentes' en educación (interfaces que utilizan agentes inteligentes, agentes pedagógicos -en particular los conocidos como "Compañero de aprendizaje"- e hipertextos adaptativos), quizá con un excesivo entusiasmo:

"Nos referiremos a agentes inteligentes como fragmentos de software con características humanas que facilitan el aprendizaje. Las características pueden expresarse desplegando texto, gráfico, iconos, voz, animación, multimedia o realidad virtual (Choua, Chanb y Linc).

Dos aplicaciones típicas de agentes inteligentes son los sistemas tutores inteligentes (systems intelligent tutors - ITS) y los "compañero de aprendizaje", (learning companion system - LCS). Los ITSs simulan a un tutor autoritario que posee una estrategia de enseñanza uno a uno, que es un experto en un dominio del conocimiento y actúa como un guía, tutor o un entrenador. Este tutor, puede adaptarse según las necesidades del estudiante. Los LCSs, son agentes pedagógicos no autoritarios, no es experto en un dominio e incluso puede cometer errores. Se adoptan actividades de aprendizaje colaborativas o competitivas, como alternativas de un tutor uno a uno. En alguno de sus roles, puede actuar igual como un tutor, como un capaz estudiante/profesor (estudiante que enseña a otros estudiantes), colaborador, competidor, alborotador, crítico o clon (Choua)."

(Villarreal, 2003)

b) Interactividad entre personas por medio de las TIC

Pero más interés educativo puede tener aún otro tipo de interactividad, facilitado por los desarrollos informáticos más recientes, que es la interactividad entre personas con el soporte de ordenadores conectados entre sí. Este tipo de interactividad tiene muchos puntos en común con la que se produce cara a cara, aunque también lógicas diferencias. La interactividad que permiten las TIC es cualitativamente inferior, en principio, a la que permite la relación personal presencial. Es decir, nadie puede negar que, en la relación educativa, la interacción entre el alumnado o entre éste y el profesorado es infinitamente superior a la que se da con la máquina. Sin embargo, las TIC facilitan en mayor medida la interactividad que el material impreso o audiovisual tradicional. La comunicación telemática estándar, por ejemplo, no es tan inmediata como la telefónica, pero en la práctica, por su baratura, y por servir tanto para la comunicación bipersonal como para la multipersonal, posee una interactividad que se acerca a la de la relación personal presencial en muchos sentidos.

Sin embargo, debemos considerar que, bajo ciertas circunstancias, *la interactividad mediada por los ordenadores nos permite superar limitaciones de la relación presencial, pero conservando algunas características propias de la interacción entre personas*: baste pensar que, en muchos casos (distancias alejadas, principalmente, o no coincidencia en el tiempo), la interacción presencial resulta imposible o muy infrecuente, y, en ese caso, las TIC la hacen posible, de forma sincrónica o asincrónica. Pero, además, la interacción puede ser presencial y, además, ayudada por medio de ordenadores conectados en red, de tal manera que, utilizados determinados programas, las intervenciones queden registradas, ordenadas, puedan revisarse y completarse y criticarse pausadamente, etc. En este caso, lógicamente, puede que se pierdan ciertos aspectos de la interacción directa y oral (tonos, gestos, calidez emotiva...), pero lo que interesa resaltar es que la interacción mediada por ordenadores puede tener usos diversos, no sólo sustitutorios de la interacción presencial. Aunque algo ha de tener la relación cara a cara cuando, hasta las personas más

entusiastas del ordenador buscan el encuentro físico entre sí aunque sea llevando cada cual su máquina particular ('tecno-festivales'...).

c) Carácter multimedia

En principio, el carácter multimedia señala la integración de imágenes (fijas y/o en movimiento), sonido y texto en una misma presentación o aplicación. Aunque esto es así, en el contexto de las TIC, el carácter multimedia suele ir unido a algún tipo de interactividad, a algún margen de acción por parte del usuario, aunque se trate a veces de elegir simplemente entre opciones.

La multimedialidad no es exclusiva de las TIC, pero sí que estas tecnologías la facilitan y la multiplican. Mediante la digitalización, además, se alcanza un nivel muy alto de flexibilidad, de integración entre los diferentes lenguajes y de interactividad, facilitando además la transmisión, la accesibilidad y la edición abierta. Todo esto lo detalla Alfonso Gutiérrez:

"El espectacular desarrollo de los procesadores en los ordenadores personales ha hecho posible que los textos, los sonidos y las imágenes que se registraban en los distintos medios (papel, cinta magnética, celuloide, etc.) encuentren un lenguaje común (el lenguaje digital de ceros y unos) y un soporte único. (...)

Podemos por lo tanto considerar a la *digitalización* como otra de las características fundamentales de entornos y documentos multimedia. Con la digitalización se superan las dificultades de los multimedia de soporte múltiple, y se favorece en gran medida la integración de lenguajes. Textos, gráficos, sonidos e imagen (fija y en movimiento), una vez digitalizados, pueden ser modificados, editados y combinados muy fácilmente entre sí. Pueden realizarse infinitas combinaciones de lenguajes, ordenarse de distintas formas, hacer copias exactas del original, crear índices que ayuden a localizar la información, etc.

La digitalización de la información también facilita enormemente su transmisión a través de las redes de comunicación, así como el acceso prácticamente inmediato a un documento desde cualquier parte del mundo (del mundo conectado, claro está), y la *navegación* por el ciberespacio de un segmento de información a otro."

(Gutiérrez Martín, 1999)

No cabe duda de que el multimedia *ofrece posibilidades educativas de interés, como son la mayor cantidad de información posible, la adecuación de los formatos a los diferentes contenidos, la complementariedad de las formas de acercamiento, la mayor facilidad de llegada a distintos estilos cognitivos y culturales, etc.* Aunque la simple adición de formatos de presentación al clásico texto escrito no garantiza de forma absoluta nada: critiquemos la ingenuidad pedagógica de suponer que la inmersión multimedia de un espectador pasivo garantiza la comprensión y, ni siquiera necesariamente, el atractivo. No se trata sólo de que muchos materiales multimedia sean simples textos escritos u orales, traspuestos muchas veces de otro formato, añadidos sin más a algunas imágenes o sonidos, sino de que la *cultura en la que se vive impone, ya de entrada, unos estándares y unas formas de acercamiento al multimedia que no suelen tener en cuenta, los materiales didácticos, incluidos la mayoría de los que adoptan una presentación multimedia.*

d) Estructura hipermedia, estructura reticular

Por *estructura hipermedia* se hace referencia a la posibilidad de navegación múltiple entre los diferentes elementos de una aplicación o de una red como Internet. Parece más correcto hablar de hipermedia que de *hipertexto*, en tanto en cuanto los enlaces para la navegación no se producen sólo entre texto. Dado que esta estructura enlazada no se da sólo dentro de un documento, sino que es la forma que tiene Internet y, por tanto, el espacio global electrónico, podemos hablar de *estructura reticular* como una propiedad general de las TIC y de la nueva realidad que contribuyen a articular.

Esta estructura en red, no lineal, tiene *implicaciones relevantes para el conocimiento* (y, por tanto, para el aprendizaje). Como afirma Alfonso Gutiérrez:

"Frente a la linealidad de los discursos verbal y audiovisual, los nuevos productos presentan la información en estructura *red*; mientras que los documentos verbal y audiovisualmente codificados hacen una única propuesta de recorrido, los documentos multimedia presentan diferentes

alternativas de *navegación* por la información, todas ellas igualmente válidas.

Colorado Castellary (1997) señala que la creación y el desarrollo del hipertexto y del hipermedia *están marcados por la búsqueda incesante de la unión de diferentes lenguajes en un mismo sistema y por la ligazón de los conceptos a través de la asociación interactiva.* (...) Establece Colorado (ibídem) tres niveles o paradigmas en la construcción del hipermedia:

* el *nivel de presentación*, donde el hipermedia es un archivo donde se almacenan datos u *objetos* de forma sistemática, y donde el grado de interactividad es básico, y a que el usuario se limita a ir de un dato a otro según el criterio de clasificación determinado previamente;

* el *nivel de información*, que añadiría al nivel anterior información adicional sobre los *objetos* presentados, ampliando, clarificando y explicando, y donde el usuario no se limita a contemplar lo que se le presenta, sino que *indaga* a través de la navegación por la información textual o audiovisual suministrada.

* el *nivel de comunicación interactiva*, que supone la explotación extensiva e intensiva del ámbito hipermedia. Ya no sólo el objeto es presentado ni la información facilitada, ahora el hipermedia es el instrumento que impulsa el conocimiento humano. El usuario no se limita a ver o indagar, sino que es invitado a participar generando conocimiento a través de la comparación, la interpretación y el análisis, y, en su mayor grado, cuando el usuario puede aportar e incorporar al multimedia sus propias opiniones, textos, imágenes y sonidos. *El hipermedia bien construido* - sostiene Colorado - *constituye una estructura abierta de conocimiento participativo.*"

(Gutiérrez Martín, 1999)

Todo ello tiene *ventajas* de cara al aprendizaje; aunque no toda aplicación hipermedia permite hacer todo lo que se afirma aquí, recogemos el siguiente texto de M^a Esther del Moral:

"El motor principal para el desarrollo de interfaces orientados al usuario, más amigables y cercanos al lenguaje humano, ha sido el intento de dotar de mayor accesibilidad a los recursos hipermediales. Por ello, a la hora de hacer balance de las ventajas de estos instrumentos cabe señalarse que:

- 1) Ofrecen un vehículo adecuado para presentar aquella información incapaz de ajustarse a rígidos esquemas de las bases de datos tradicionales. Pudiéndose estructurar jerárquicamente o no en función de los requerimientos.
- 2) Los interfaces de usuario muy intuitivos, que emulan el funcionamiento de la memoria humana contribuyen a rentabilizar el trabajo del usuario.
- 3) La recuperación de la información por parte de distintos usuarios no interfiere ni modifica la solicitud que de modo simultáneo pueda efectuarse.
- 4) Es posible que los usuarios creen nuevas referencias entre dos nodos cualesquiera de la red de forma inmediata. Así pues, los usuarios pueden incrementar su hiperdocumento o simplemente anotarlos, sin cambiar por ello el documento referenciado.
- 5) Se propicia la división en módulos y la consistencia de la información, dado que se puede acceder a los mismos segmentos de información desde distintos lugares, las ideas pueden expresarse sin solapamientos ni duplicidades.
- 6) Constituyen un marco idóneo para la autoría en colaboración, permitiendo la distribución, organización y personalización de la información. Y si se implanta en un entorno abierto a múltiples usuarios (Internet) puede convertirse en un medio de comunicación y cooperación entre usuarios físicamente dispersos (Del Moral y otros).
- 7) Contempla diversas formas de solicitar la información contenida en ellos, de tal modo que el aprendiz puede seleccionar el que más se adecue a sus necesidades e intereses. Permite leer el hiperdocumento secuencialmente, nodo tras nodo hasta agotar toda la información, o navegar utilizando los enlaces u otros mecanismos de navegación, o también es posible plantear consultas utilizando un lenguaje de interrogación similar al de las bases de datos."

(Del Moral, 2003)

Ahora bien, la misma autora señala que los hiperdocumentos tienen algunas *desventajas*, como la posible desorientación y los problemas de sobrecarga de conocimiento:

"1) La *desorientación* dentro del hiperdocumento sugiere la incapacidad del usuario para controlar la información en un incomprensible espacio hiperconectado. Cuando el aprendiz navega sin un fin determinado o de forma errática, activando indiscriminadamente los diversos enlaces, corre el riesgo de perderse en el hiperespacio, divagando al tropezar a cada paso con información interesante, pero alejada de la que inicialmente podía estar buscando. Este problema está intrínsecamente ligado al diseño del hiperdocumento y de su interfaz

2) La *sobrecarga de conocimiento*, es decir el esfuerzo que supone adquirir el conocimiento adicional

requerido para utilizar el sistema. Es decir, si el aprendiz cada vez que quiere acceder a una información tiene que centrar su atención en las múltiples formas en que ésta puede presentarse y en los numerosos procesos que debe seguir para conseguirla, acabará por encontrar inútil el hipertexto y recurrirá a los métodos tradicionales mucho más simples."

(Del Moral, 2003)

e) Telemática: información y comunicación a distancia y electiva

Javier Echevarría (Echevarría, 2001) considera el carácter distal como una de las dos características más relevantes del espacio electrónico (la otra: el carácter reticular). Si bien no se trata de una absoluta novedad, dado que ya existían desde tiempo atrás medios como el teléfono para la comunicación bidireccional o la radio y la televisión para la unidireccional, la rapidez, facilidad y baratura de la comunicación y el acceso a la información a distancia mediante la telemática ha contribuido a un cambio socio-espacial y cultural inimaginable un tiempo atrás, al alterar los límites de cercanía física.

Hay una serie de saltos cualitativos trascendentales en la comunicación no presencial:

- los nuevos medios permiten la conexión persona a persona, pero también entre múltiples personas
- se puede establecer la comunicación de forma sincrónica o asincrónica
- es posible acceder a información generada en cualquier lugar del mundo, si así lo han deseado sus realizadores
- se puede dejar huella en realidades electrónicas cuya ubicación espacial es irrelevante

En la educación, esto significa nada menos que resulta potencialmente posible superar los límites de la ubicación espacial de los centros escolares, respecto al contacto entre personas y comunidades y al acceso a la información generada mundialmente.

No olvidaremos, sin embargo, que existen dificultades, limitaciones, e incluso riesgos. Además de las barreras tecnológicas, no por obvias menos reseñables, existen límites en cuanto al idioma, tiempo disponible, etc... En cuanto a los riesgos, podemos señalar dos posibles: el 'abandono' de la realidad cercana en favor de la presencia en la virtualidad electrónica y la dispersión excesiva en un entorno que, pese a recoger a una pequeña parte de la población mundial, resulta ya tremendamente extenso.

f) Posibilidades colaborativas

Aunque las TIC no son imprescindibles para la colaboración, las posibilidades que las TIC permiten o facilitan son amplias y sustanciosas. Pueden utilizarse los ordenadores como soporte de un trabajo o de un aprendizaje colaborativo presencial, pero cuando existe una distancia física, la conexión telemática se convierte en prácticamente imprescindible para poder llevar a cabo una cooperación intensa, fácil y eficaz.

La colaboración puede ser más o menos sistemática, y apoyada en recursos generales (el correo electrónico, el procesador de textos, etc.) o en recursos informáticos específicamente diseñados para la cooperación. En este último caso, conviene diferenciar entre el trabajo cooperativo apoyado en el ordenador (suele conocerse como CSCW, Computer Supported Cooperative Work), que no está orientado al aprendizaje, sino a la obtención de un resultado, y el aprendizaje colaborativo mediante el ordenador (CSCL, Computer-Supported Collaborative Learning), cuya finalidad es el aprendizaje. Obviamente, en el trabajo cooperativo se puede aprender y en el aprendizaje colaborativo se pueden realizar determinadas producciones, pero la diferencia está en el objetivo principal que se persigue en cada caso. La siguiente cita nos permite profundizar un poco más en las semejanzas y diferencias entre CSCW y CSCL:

"CSCW es definido como un sistema de red basado en computadores que soporta el trabajo en grupo en una tarea común y provee una interface compartida para que los grupos trabajen con ella. El aprendizaje colaborativo es definido como un conjunto de grupos trabajando juntos para lograr un propósito común. Las diferencias entre CSCL y CSCW son que CSCW tiende a enfocarse en las técnicas de comunicación en sí mismas, y CSCL se enfoca en lo que está siendo comunicado; CSCW es

usado principalmente en ambientes de negocios y CSCL en ambientes educativos; el propósito de CSCW es facilitar la comunicación del grupo y la productividad y el propósito de CSCL es ayudar o soportar a los estudiantes en aprender juntos efectivamente. Ambos están basados en la premisa que los sistemas computacionales pueden soportar y facilitar el proceso en grupo y las dinámicas grupales en el sentido que no puedan ser alcanzadas por esquemas cara-a-cara, pero que no están diseñadas para reemplazar la comunicación cara-a-cara. La investigación en ambas áreas cubre no solo las técnicas de grupware sino también aspectos sociales, psicológicos, organizacionales y de aprendizaje."

(CSCL-Chile, 2003)

Lógicamente, el aprendizaje colaborativo está en principio pensado para entornos educativos y tiene como usuario al alumnado, con la mediación del profesorado. En el caso del trabajo cooperativo, se da en el mundo empresarial, investigador, etc., y también en la enseñanza, aunque en este caso quienes lo usan suelen ser profesores, de cara a compartir recursos, generar materiales, coordinar experiencias, etc. [\[3\]](#)

Yannis Dimitriadis (Grupo EMIC, 2003) nos ha hecho reflexionar sobre el uso de los ordenadores como soporte para el trabajo colaborativo cuando no hay distancias de por medio: por ejemplo, cuando la colaboración se produce entre grupos-clase que comparten espacio pero no el mismo horario. Incluso, dentro de un mismo grupo-clase presencial, los ordenadores, con las adecuadas conexiones, programas informáticos y planificación didáctica, pueden aportar valores añadidos a la relación cara a cara (sin necesidad de sustituirla), el facilitar:

- o organizar las aportaciones y conectarlas
- o almacenarlas, pudiéndose revisarse y reflexionar posteriormente
- o monitorizarse las intervenciones y el trabajo realizado
- o evaluar lo realizado

También pueden señalarse, desde nuestro punto, algunos inconvenientes: la disminución de la emotividad y el contacto directo, el posible rechazo por parte de los intervinientes, así como una excesiva sensación (real) de vigilancia continua si hay una gran monitorización. También puede resultar excesivo el encajonamiento del trabajo del alumnado, si lo que se realiza debe encajar en esquemas previamente diseñados por el profesorado (esto, como todo, puede ser una ventaja en ciertos casos y bajo ciertas condiciones).

Algunas de las personas integrantes del Grupo EMIC (Rubia et al., 2002) han analizado su propia experiencia en el desarrollo de procesos y actitudes colaborativas en la formación de ingenieros telemáticos, para lo cual han aprovechado herramientas informáticas existentes y han ido creando otras nuevas. Si el aprendizaje, dicen, ha de ser activo, constructivo, intencional, articulativo, reflexivo, colaborativo y conversacional, la tecnología debe utilizarse de tal forma que complemente los medios convencionales para:

- Representar ideas y conocimiento en el proceso de su construcción.
- Elaborar el conocimiento accediendo a información y comparando visiones o perspectivas.
- Representar y simular problemas reales y complejos.
- Colaborar, discutir y obtener consenso dentro del aula.
- Fomentar la articulación del conocimiento construido y la reflexión sobre el proceso que se ha seguido (nivel metacognitivo)."

(Rubia et al., 2002)

Y sus conclusiones, al analizar esta experiencia, indican que:

"que el desarrollo de proyectos de formación apoyada en tareas colaborativas e intercambios tecnológicos, ayuda a facilitar el proceso educativo desde una posición crítica. Y que este efecto benéfico implica modificación de los esquemas docentes, obligando al profesorado universitario a adoptar la posición de facilitador crítico que ayuda y promueve la colaboración, así como el desarrollo de actitudes y procedimientos igualmente colaborativos en sus alumnos."

(Rubia et al., 2002)

g) Editabilidad y publicabilidad

Muchos recursos electrónicos no nos permiten crear un nuevo producto (enciclopedias en CD-Rom, juegos, numerosos programas con un uso cerrado...), pero otros han sido creados para facilitar la propia producción de un texto, imagen, documento multimedia, etc. En estos casos, las TIC nos facilitan aumentar las posibilidades de creación de material, ya sea por parte del profesorado o del alumnado, que además puede ser fácilmente multiplicado y puesto a disposición de otras personas (publicado, de forma restringida o amplia).

□ Flexibilidad de resultados

En todos los casos en que un programa informático permite crear una presentación o aplicación (un procesador de texto, un editor de página web, etc.), existe una gran apertura en el sentido de que el resultado final tiene múltiples opciones en cuanto a contenido, extensión, forma de presentación, etc. En cuanto a la telemática, su carácter comunicativo y abierto es una característica intrínseca de gran relevancia.

□ Edición abierta

Todo producto realizado con las TIC es susceptible de ser construido de forma progresiva, es corregible, ampliable... por parte de quien lo ha creado y, en muchos casos, por parte de otros usuarios/as, lo que supone ampliar las posibilidades de mejora, pero también de participación y construcción colectiva.

□ Publicación.

Aunque la necesidad de equipos, y conexión telemática habitualmente, limita su alcance, las TIC permiten publicar materiales multimedia e hipermedia a un costo muy bajo y muy rápidamente, ya sea en CD (no necesita conexión telemática y permite incluir material multimedia de cierto tamaño –Kb-) o en forma de páginas web en Internet (casi nulo costo, si no contamos el tiempo de elaboración y accesibilidad universal e inmediata). La facilidad de publicación del material es una ventaja, tanto en lo referido a lo elaborado por el profesorado como el alumnado.

Siguiendo a Spender, Gillian Youngs remarca que la edición electrónica permite la democratización de la escritura, no sólo del acceso a la información:

"Spender acierta al señalar uno de los retos primordiales en la era digital: la plena participación de las sociedades digitales tiene tanto que ver con autoría de la información como con el acceso a la información. Éste es uno de los sentidos más profundos de la interactividad en este contexto"

(Youngs, 2001, p. 153)

h) Accesibilidad de la información

Mediante un equipo informático estándar y una simple conexión a Internet se accede a una cantidad de información que, salvo aspectos muy específicos, suele ser desbordante, aunque no siempre la calidad sea la más adecuada y esté disponible en el idioma deseado. Esta abundancia es resultado de la facilidad de publicación, y, al combinarse con la facilidad de acceso (siempre relativa), la disposición de información al alcance del mano para el profesorado y el alumnado deja muy atrás (aunque no supere en todas sus cualidades, por supuesto, ni sirva para todos los temas) a los medios de consulta disponibles en cualquier centro escolar. A un nivel menor, pero no despreciable, la gran replicabilidad de la información digitalizada (facilidad de la copia en CD, en disquete, en el disco duro del ordenador, distribución por el correo electrónico, etc.) hace progresar de forma geométrica una misma información, si se desea.

La misma sobreabundancia de información puede ser un inconveniente, no obstante, junto a otros como los diferentes niveles de calidad de la información (aunque esto no es privativo de la información electrónica), la dificultad de dar con lo que se quiere, etc. En todo caso, no cabe duda de que el sistema educativo no sólo tiene que utilizar estos recursos informativos, sino que ha de plantearse como meta de aprendizaje el saber

navegar por ellos.

i) Una limitación fundamental: la dependencia tecnológica

Por más que resulte evidente, tiende a olvidarse en ambientes en los que la tecnología ya está integrada en el paisaje, que se necesitan máquinas, programas y conexión a redes para que las TIC desplieguen su potencial. Más allá de esta obviedad no siempre recordada, hay que tener en cuenta algunas consideraciones:

- La disponibilidad tecnológica es radicalmente desigual, tanto a nivel mundial como entre las clases sociales, fruto de las desigualdades económicas y, en menor medida, de diferentes opciones culturales.
- La carestía de los equipos y su rápida obsolescencia pueden ser limitadas con una adecuada política de utilización de programas poco exigentes tecnológicamente (que no son peores de por sí que otros) y resistiéndose al consumismo artificialmente creado de querer utilizar la última versión de cada programa. Pero, como todo, los equipos no dejan de ser caros si pensamos en que la escuela y los entornos colectivos deberían tener un equipamiento tecnológico superior al de los hogares y que el número de máquinas debe superar cierto umbral para poder ser utilizadas de formas habitual por el alumnado.
- Aunque se tenga el equipamiento informático adecuado, tiene que estar en el lugar en el que estamos en ese momento y disponible... lo que implica una mayor dependencia que cuando los medios a usar son la comunicación oral o el lápiz y el papel.
- La disponibilidad de programas en nuestro entorno, gracias a la copia de programas comerciales y, cada vez más, a los programas libres, no suele constituir un gran problema, pero sí que puede serlo cuando se quieren realizar tareas muy específicas.
- El tener algunos ordenadores conectados a Internet en un centro de varios cientos de alumnos/as no significa que las TIC puedan convertirse en herramienta integrada en el trabajo habitual, lo que disminuye drásticamente su potencialidad. Resultan necesarios ordenadores, con conexión a Internet, en todas las aulas (aunque no sea necesario que exista un equipo por persona).
- Existen además barreras en cuanto a que resulta imprescindible algún conocimiento técnico (ciertamente, no elevado), para manejar las TIC. Todo el mundo puede aprender, pero no se puede dar por supuesto que ya se sabe. Y, cuando la especificidad de lo que queremos hacer aumenta, también lo hace la exigencia de manejo, especialmente para las personas que tienen la responsabilidad global del entorno de trabajo.
- Hay también, en muchas personas, una reticencia, cuando no un rechazo, respecto a la utilización de las TIC. Ciertamente es que esto no suele darse entre los niños y niñas (sí que existe, en contra del tópico, entre cierto alumnado joven), y cierto es que puede superarse, pero quizá constituye también una opción personal legítima.

En todo caso, parece claro que podemos hablar de una *dependencia técnico-tecnológica* a cambio de las potencialidades que nos brindan las TIC. Sería un precio que podríamos pagar, siempre y cuando alterásemos la desigualdad realmente existente y las finalidades últimas, tanto en lo educativo-personal como en lo social (una sociedad más libre, creativa y crítica), merecieran la pena, más allá de intereses comerciales y de dominio económico que, no lo olvidemos, constituyen la realidad más habitual.

3. La puesta en práctica de las TIC en la educación

Aunque muchas de las opciones presentadas se entrecruzan (una presentación multimedia puede publicarse en Internet, el correo electrónico puede integrarse en diferentes actividades...), las examinaremos una por una para poder hacer un primer acercamiento desde el punto de vista de su utilidad educativa.

a) Internet como fuente general de información

De forma general, nuestro interés coincide con lo que expresan Jorge Coderh y Montse Guitert, al destacar interés de Internet como *herramienta de investigación y de interacción*: "Internet constituye una importante herramienta de investigación y permite la interacción a un doble nivel: entre personas y con los contenidos. Ello, facilita que pueda desarrollarse más fácilmente un proceso de aprendizaje cooperativo centrado en la búsqueda, tratamiento, procesamiento y presentación de la información." (Coderch y Guitert, 2001, p. 58). Sin embargo, nos centraremos aquí en Internet como fuente de información, dado que como medio transmisión de las comunicaciones interpersonales nos ocupamos en otro apartado (y la creación de páginas web constituye una forma de presentación de lo realizado, diferente a lo que aquí se trata).

Pere Marquès, por su parte, sintetiza en la siguiente tabla lo que pueden considerarse *ventajas e inconvenientes* en el uso de Internet como fuente de información:

VENTAJAS E INCONVENIENTES DEL USO EDUCATIVO DE PÁGINAS WEB	
VENTAJAS	INCONVENIENTES
<p>Acceso a mucha información. Internet proporciona acceso a mucha información de todo tipo: lúdica, noticias, formativa, profesional...</p> <p>Generalmente se presenta en formato multimedia e hipertextual, incluyendo buenos gráficos dinámicos, simulaciones, entornos heurísticos de aprendizaje...</p>	<p>Visión parcial de la realidad. Internet presenta una visión muy variada, pero parcial de la realidad.</p> <p>Informaciones falsas y obsoletas. En Internet hay muchas informaciones falsas, y anticuadas.</p> <p>Falta de conocimiento de los lenguajes. A veces los alumnos no conocen adecuadamente los lenguajes (audiovisual, hipertextual...) en los que se presentan las páginas web, lo que dificulta su aprovechamiento. Pueden perderse entre los laberínticos caminos hipertextuales de las páginas web.</p>
<p>Fuente de recursos educativos de todo tipo (unidades didácticas, ejercicios interactivos, información...</p> <p>Además resulta fácil la captura de los textos y los elementos multimedia, que pueden utilizarse para la realización de múltiples trabajos.</p>	<p>Búsqueda del mínimo esfuerzo. A veces los estudiantes hacen trabajos que son simples copias de la información que han encontrado en Internet.</p> <p>Pocos contenidos españoles en Internet (un 80% son americanos)</p>
<p>Acceso a canales de comunicación e intercambio. Algunas páginas web permiten acceder a chats y foros diversos que pueden tener interés formativo para las distintas asignaturas.</p>	<p>Chatmanía. La posibilidad de acceder a los espacios de chat muchas veces hace perder mucho tiempo a los estudiantes.</p> <p>Diálogos rígidos, condicionados por el espacio donde se escriben y por tiempo disponible.</p> <p>Incumplimiento de "netiquette". No siempre se cumplen las reglas establecidas para la comunicación telemática.</p>
<p>Interés. Motivación, La variedad y riqueza de la información disponible en Internet, la navegación libre por sus páginas, su carácter multimedia... son factores que resultan motivadores para los estudiantes.</p>	<p>Distracción. Esta libertad de navegación y la posibilidad de acceder a contenidos (no siempre educativos) sin duda distrae muchas veces del trabajo principal.</p> <p>Adicción. Los padres y profesores deberán</p>

	estar atentos ante alumnos que muestren una adicción desmesurada a navegar por Internet..
Prácticas de búsqueda y selección de información. La consulta de páginas web en Internet proporciona experiencia en la búsqueda, valoración y selección de información.	Pérdida de tiempo. Muchas veces se pierde mucho tiempo buscando la información que se necesita: distracciones, falta de método en la búsqueda, exceso de información disponible...
Interacción. Continua actividad intelectual. Los estudiantes están permanentemente activos al navegar por Internet buscando información y mantienen un alto grado de implicación en el trabajo. La libertad al navegar y la interactividad de las páginas web mantiene su atención.	Ansiedad. La búsqueda de información en Internet para la realización un trabajo también puede provocar ansiedad a algunos estudiantes.
Desarrollo de la iniciativa. La libertad de movimientos al buscar, consultar y seleccionar información en Internet propicia el desarrollo de su iniciativa	Problemas con los ordenadores. A veces los alumnos desconfiguran o contaminan con virus los ordenadores.
Alto grado de interdisciplinarietàad. Las tareas educativas realizadas a partir de la búsqueda y consulta de información en Internet permiten obtener un alto grado de interdisciplinarietàad debido a la gran cantidad y variedad de información disponible y a su fácil acceso a través de los enlaces hipertextuales y buscadores.	Dispersión. La gran cantidad de información de todo tipo en Internet puede dispersar con facilidad a los estudiantes, alejándolos de los aspectos más importantes.
Individualización. El trabajo con páginas web individualizan el trabajo de los alumnos ya que cada uno puede buscar y consultar lo que le interese en función de sus conocimientos previos y de sus intereses.	Aislamiento. Internet permite que los estudiantes trabajen y aprendan solos, pero un trabajo individual, en exceso puede acarrear a la larga problemas de sociabilidad.
Actividades cooperativas. El uso de Internet como fuente de información, propicia el trabajo en grupo y el cultivo de actitudes sociales, el intercambio de ideas, la cooperación y el desarrollo de la personalidad.	Dependencia de los demás. El trabajo en grupo también tiene sus inconvenientes, como que algunos estudiantes vayan muy a remolque de lo que hacen los demás, o incluso que no trabajen.
Contacto con las nuevas tecnologías. Trabajar con páginas web proporciona a los alumnos y a los profesores un contacto con las TIC que contribuye a facilitar la necesaria alfabetización tecnológica.	Cansancio visual y otros problemas físicos. Un exceso de tiempo trabajando ante el ordenador o malas posturas pueden provocar diversas dolencias.
Constituyen un buen medio de investigación didáctica en el aula. Es un nuevo recurso educativo lleno de posibilidades	

(Marquès, 2002)

Aunque el formato de presentación (tabla) no permite matizar, relacionar, etc., la de Marquès nos parece una buena síntesis de las posibles ventajas e inconvenientes del uso educativo de Internet. Sin embargo, falta un análisis más reflexivo en cuanto a la potencialidad formativa crítica de Internet. Aunque quizá el término 'recepción' no se adecuaba perfectamente a Internet^[4], Antonio Campuzano realiza algunas aportaciones de interés en torno a la *necesidad de formación de receptores/as críticos/as*: "Por receptor crítico entendemos el que *está dotado de los conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan tratar (seleccionar, analizar,*

sacar conclusiones útiles y poder comunicarlás) cualquier información que reciba y aplicar los conocimientos y habilidades conseguidos a su vida diaria." (Campuzano, 2001). Así, sería necesario que el alumnado adquiriera una serie de aprendizajes transferibles a su vida postescolar:

"* *Criterios sobre la realidad.* Resulta imprescindible una concepción del mundo, de las cosas, de sí mismo (temática de los medios), que proporcionan todas las áreas de los distintos niveles curriculares. (...)

* *Conocimiento de los medios.* No basta con saber sólo de medios, pero es imprescindible saber de ellos. Hay que disponer de una concepción de los medios global y útil para los ciudadanos como usuarios de los mismos. (...)

* *Métodos para analizar la realidad* (también los *media* como parte de ella) *y operar con la información.* Procedimientos para el análisis de la realidad, de los *media*, de sus lenguajes y métodos para el tratamiento de la información y para elaborar documentos utilizando los diversos lenguajes y los medios que estén a nuestro alcance. (...)

* *Actitud crítica.* Se trata de contenidos actitudinales que deben trabajarse en todas las áreas y referida a todo tipo de información, valores, etc. La actitud crítica no debe ser sólo ante los medios, sino ante la realidad para transformarla. (...)

* *Desarrollo de las capacidades adecuadas* para el análisis de la realidad, de los medios y sus lenguajes, para el tratamiento de la información, para expresarse en los diferentes medios y lenguajes, etc. Y, sobre todo, para transferir todos los aprendizajes escolares a una situación de ciudadano postescolarizado, es decir, para conseguir la autonomía personal que es uno de los objetivos de la educación."

(Campuzano, 2001)

b) El correo electrónico como medio de comunicación

El correo electrónico se ha convertido en la gran herramienta telemática para la comunicación interpersonal. Como herramienta educativa, se halla integrada en proyectos sistemáticos de colaboración a distancia, pero también en prácticamente cualquier uso que requiera la comunicación entre docentes o alumnos/as en lugares distantes.

Sus posibilidades educativas derivan de sus propias características como medio de comunicación general, como señala Adolfinia Pérez:

"Algunas de las ventajas del correo electrónico sobre otros medios de interacción humana residen en:

- El correo electrónico es asincrónico. Cuando comunicamos por e-mail no necesitamos quedar con anterioridad con la persona este en el lugar de recepción, como sería el caso del teléfono.
- El tiempo transcurrido entre la emisión y la recepción del mensaje es prácticamente instantáneo.
- Los participantes o interlocutores se encuentran en un ciberespacio educativo con pocos límites para la participación por el estatus o problemas personales.
- El correo electrónico no requiere un espacio y tiempo concreto para realizar comunicación por lo que las comunicaciones frecuentemente se hacen entre de otras actividades.
- La comunicación puede ser entre individual o entre grupos."

(Pérez i Garcias, 1996)

c) El procesador de texto como herramienta de aprendizaje^[5]

Aunque ampliamente utilizado por cualquier persona que maneje un ordenador, incluido el alumnado, al procesador de texto no se le dedica mucha atención didáctica. Sin embargo, creemos que ha de considerarse una herramienta pedagógica de primer orden si aprovechamos sus potencialidades, y para ello no es necesario más que un conocimiento técnico elemental. Por supuesto, el mayor conocimiento de un programa aumenta sus posibilidades, pero más allá del "acabado" de lo escrito, las funciones de corrección-mejora, comunicación y colaboración (que son las que más nos interesan educativamente) se pueden aplicar con un dominio mínimo del procesador de texto.

Creemos que en cualquier área en que la palabra sea importante (es decir, en todas o casi todas), el procesador de texto puede cumplir varias funciones de cara al aprendizaje:

- 1) Como herramienta que mejora la *presentación* de lo escrito y su integración con las imágenes.
- 2) Como herramienta de *reelaboración* y, por tanto, de aprendizaje a través de la corrección-mejora de lo realizado. Esta reelaboración puede darse de forma individual, pero será más rica si se hace entre varios/as alumnos/as (simultánea o consecutivamente) y en interacción con el profesorado.
- 3) Como instrumento de mejora de la *comunicación* (intercambio). Aunque no es imprescindible para dar a conocer o intercambiar lo realizado con otras personas, la utilización de un procesador de texto y su impresión posterior mejora la facilidad de lectura y la realización de policopias. Si se combina con correo electrónico, presentaciones multimedia, etc., lógicamente se potenciará su poder comunicativo.
- 4) Como instrumento *colaborativo* para la realización de tareas. En este caso, se trata de construir un texto "a medias", de forma simultánea (varias personas piensan lo que escriben a la vez) o consecutiva (unos escriben o reescriben a continuación de otros). También en este caso es cierto que el procesador no es un instrumento imprescindible, pero amplía mucho las posibilidades de colaboración, posibilidades que también se multiplican si lo integramos con la comunicación telemática.

El mayor aprovechamiento se producirá si integramos estas diferentes posibilidades, en lugar de centrarnos sólo en una de ellas (por ejemplo, la mejora de la presentación tendrá más sentido si se utiliza para mejorar la comunicación con otras personas, y no sólo porque es exigido por el profesorado). Y, como siempre, si el procesador se utiliza dentro de un enfoque pedagógico coherente con sus posibilidades (por ejemplo, favorecerá más la corrección y mejora si ésta se considera dentro del proceso de aprendizaje, y no se pide solamente la entrega de unos materiales terminados).

Y, finalmente, algunas precisiones más:

- En cuanto a la "motivación", si bien es cierto que en un principio puede elevarse, no es menos cierto que, superada la "novedad", la motivación habrá de venir en mayor medida por la actividad y contenidos propiamente dichos que por la utilización del procesador (aunque si éste ayuda a mejorar el resultado final, siempre acrecienta el placer de la tarea). También habrá que tener cuidado con el caso contrario: puede haber alumnos/as para los cuales el ordenador suponga un obstáculo, una complicación a la que no ve sentido (al enfrentarse a él con miedo o con rechazo).
- Como en cualquier actividad en que se usen medios que no están al alcance de todo el mundo y con los que no todo el alumnado está familiarizado, habrá que tener especial cuidado en evitar que puedan ser motivo de discriminación. Por ejemplo, es necesario dejar claro que la presentación de trabajos con ordenador no aumenta la nota; también hay que asegurarse de que todo el mundo tiene acceso en el centro al ordenador cuando sea necesario usarlo. En cuanto al mayor o menor grado de familiaridad, resulta obvio, pero tremendamente importante, que todo el mundo aprende el manejo y que para ello se le brindan oportunidades de hacerlo en el centro (no necesariamente con clases de informática, sino mediante el uso continuo, la formación de grupos con conocedores/no conocedores...).
- En relación con lo anterior, hemos de prever y observar si existen fenómenos de acaparación, de "hazlo tú que se te da mejor / déjame a mí que tú te lo cargas...", etc.; en este sentido, vale la pena tener en cuenta un hecho observado por algunas personas: cuando en un grupo un chico (o adulto) "sabe" y las chicas "no saben", se tiende a que sea el chico quien maneje el ordenador; cuando es el chico el que "no sabe" y las chicas sí, se tiende a acogerle e integrarle (que acabe aprendiendo). También hay quien ha observado en general la mayor disposición de las chicas al trabajo colaborativo (se acaban formando corrillos aunque haya un ordenador por persona) y de los chicos al individual (cada uno va avanzando por su cuenta). No estamos enunciando tendencias necesariamente generales, pero creemos que merece la pena reseñarlas para poder observar más fácilmente si se dan y actuar adecuadamente.

d) El aprendizaje colaborativo en comunidades virtuales

Aunque no es necesario llegar a constituir una *comunidad virtual* para realizar experiencias de aprendizaje telemático colaborativo, es en ella donde la colaboración dirigida al aprendizaje alcanza un nivel más profundo. Podemos utilizar el siguiente texto de Mary Taboada como introducción a ambos conceptos:

"Con el desarrollo del World Wide Web, se inició un medio global, dinámico e interactivo, en donde el intercambio de ideas e información, entre personas de diferentes razas, culturas y creencias, dejó de ser una tarea difícil. A raíz de esto nacen las *comunidades virtuales*, las cuales proliferan a un paso inimaginable. Según Howard Rheingold, en su libro "The Virtual Community: Homesteading on the electronic frontier", las *comunidades virtuales* son "agregaciones sociales que nacen en Internet cuando un grupo de personas llevan adelante una serie de discusiones públicas lo suficientemente largas, como para formar sitios en la Web de relaciones personales en el espacio cibernético". Por medio de las *comunidades virtuales* de aprendizaje se logra obtener un modelo de *aprendizaje colaborativo*, el cual David Johnson define en su libro "Circle of Learning: Cooperation in the classroom" como "un conjunto de métodos de instrucción o entrenamiento por medio del uso de grupos, así como de estrategias para propiciar el desarrollo de habilidades mixtas (aprendizaje y desarrollo personal y social). El *aprendizaje colaborativo* es más que una técnica de enseñanza, es una filosofía personal. En todas las situaciones donde las personas se unen en grupos, se sugiere una forma de interacción entre personas diferentes, en la cual se debe mantener el respeto y resaltar las habilidades y contribuciones de cada miembro. La premisa del *aprendizaje colaborativo* se encuentra basada en la construcción de un consenso a través de la cooperación entre los miembros del grupo, en contraste con las competencias individuales."

(Taboada y otros, 2002)

Por su parte, Jaime Sánchez enfatiza que las comunidades virtuales no llegan a ser tales de forma automática ni inmediata:

"Una Comunidad Virtual es un grupo de usuarios que interactúan intensivamente a través de algún medio. Es una agregación social que emerge de la red cuando un conjunto de personas llevan a cabo discusiones públicas con una cierta extensión y regularidad, con suficiente sentido humano para formar tejidos de relaciones personales en el ciberespacio. No emerge automáticamente, sino que requiere de un tiempo, de muchas interacciones, de metas y experiencias compartidas, así como también de una membresía y una identidad de grupo."

(Sánchez, 2002)

Y se detiene a explicar las novedades que supone el trabajo en un espacio virtual:

"Las Comunidades Virtuales de Aprendizaje implican una didáctica y una acción un tanto desconocida en pedagogía. La mayor parte de lo que ocurre hoy en educación requiere de una presencia física de tanto profesor como aprendiz. Interactuar y aprender en la virtualidad implica aprender a través de interacciones y colaboraciones, donde tanto los sujetos que aprenden como los que enseñan no están presentes físicamente, pero que diseñan y construyen un espacio virtual donde ocurre la acción y donde habitan en la acción. (...)

Algunas características de las Comunidades Virtuales de Aprendizaje son que proveen una percepción sobre las actividades que se desarrollan, unifican la comunicación a través de diversos canales de comunicación. Las Comunidades Virtuales de Aprendizaje son sistemas multiusuarios, soportando usuarios geográficamente dispersos. Los usuarios pueden comunicarse, colaborar, e interactuar de forma casual, informal o formal. Existe una noción de espacio o mundo compartido (entorno virtual) sobre el cual se realizan las actividades y se organiza la información y los recursos. Cada usuario es explícitamente representado dentro del entorno virtual y es visible o audible para los otros usuarios, manteniendo una autonomía individual, apoyando las interacciones sociales y proveyendo herramientas de colaboración sincrónicas y asincrónicas."

(Sánchez, 2002)

Más matices introduce Roberto Aparici, puesto que el aprendizaje cooperativo implica la existencia de un proyecto común:

"Los espacios virtuales pueden favorecer el desarrollo de una comunidad de aprendizaje cooperativo y solidario. (...) Participar en un chat o en un foro de discusión no significa necesariamente que se está inmerso en un proceso de aprendizaje. La mayoría de las veces no sobrepasa de un intercambio de opiniones entre un grupo de cibernautas.

El aprendizaje cooperativo tiene lugar cuando una comunidad se aboca a un proyecto que involucra a todos sus miembros y donde cada participante aportará diferentes conocimientos, técnicas, etc."

(Aparici, 2000, p. 24)

Indiquemos finalmente que existe una herramienta informática diseñada para la creación de comunidades

virtuales y el aprendizaje colaborativo: *Fle3*. Esta herramienta, impulsada desde Finlandia, está concebida además dentro del proyecto GNU de programas libres, y puede verse un ejemplo demostrativo en castellano en www.kimera.com/fle3/index.html.

e) WebQuest

Un *WebQuest* [6] es una guía de actividad plasmada en una página web y que orienta al alumnado, a través de una serie de pasos, en la búsqueda de información y en su reelaboración, sobre un tema concreto. La información generalmente estará extraída de otras páginas web. Las orientaciones pueden ser más abiertas, sin que el resultado esté prefijado de antemano) o bien pueden ir llevando a encontrar una serie de respuestas encadenadas. Es algo similar a lo que se ha llamado "caza del tesoro", y se parece a otra cualquier otra actividad dirigida mediante cuestiones y pasos y con producto final, pero, en este caso, tanto las preguntas, como las instrucciones de realización y los lugares principales o exclusivos de búsqueda de información están en Internet.

El formato concreto de WebQuest surge como respuesta ante la amplitud de Internet y de las posibilidades de actividad a desarrollar, la falta de preparación de la mayoría del profesorado para desarrollar una propuesta creada desde cero y la necesidad de que el alumnado comience ya su aprendizaje en Internet. M^a José Sestayo nos dice:

"Si partimos de la definición de un *WebQuest* como una actividad de búsqueda informativa guiada en la cual la mayor parte de la información empleada por los alumnos está extraída de la red, referimos a los dos grandes ingredientes secretos de este nuevo modelo de aprendizaje tecnológico: el tándem profesor/alumno, no siempre en este orden de predominancia, y la información que se pretende recolectar de los múltiples recursos internáuticos.

(...) Surgen nuevas necesidades, y la escuela busca nuevos caminos. El perfil del profesor no es ni con mucho el válido para hace apenas diez años. El alumno que formamos no sería válido, de otra forma, ni siquiera para el entorno actual, menos como producto final de su largo período formativo. ¿Qué hacer, entonces, con profesionales poco especializados en tecnologías informáticas, y con una escuela que necesita soluciones puntuales a fecha de hoy?

Ante todo, necesitamos una respuesta que pondere cómo estructurar estas búsquedas de información por parte del alumno, parte última e ineludible en su responsabilidad de constitución del aprendizaje significativo, sin pérdidas inútiles de tiempo entre materiales posiblemente obsoletos por su falta de actualización, escasos en su aportación de recursos multimediáticos, para los que el alumno está naturalmente orientado, poco atractivos y por tanto difícilmente motivantes."

(Sestayo, 2001)

Según esta misma autora, existen algunos factores característicos de los WebQuests: constitución de un "álbum de recursos", ruptura de las fronteras del aula, facilidad de uso para profesor y alumno, estímulo al conocimiento, dilución del papel del profesor: docente como guía, etc.... Podemos hablar de dos modelos básicos, uno más cerrado y otro más abierto:

"MODELO 1. El WebQuest como "gymkhana".

A modo de "detective en la red", sigue el rastro de pistas que el profesor aporta a lo largo de distintas páginas –con trayectoria explícita o no-, de forma que como en la reconstrucción de un dossier policial le conduzcan a hallar el responsable de un hecho, una fecha relevante, el autor de una obra, el descubridor de un dato o elemento, etc... Debe para ello en cualquier caso recopilar datos y objetos de las distintas pistas dadas, y contrastar la validez de sus conclusiones y el rigor de sus hipótesis.

APLICACIONES IDÓNEAS	HABILIDADES TRABAJADAS	VENTAJAS	INCONVENIENTES
Datos concretos Cualquier área	Deducción Rigor analítico Construcción de hipótesis Consecución de materiales	Permite un seguimiento estrecho de la búsqueda Fácil valoración de	Demasiado rígido Información adquirida muy concreta Poca flexibilidad a

	en red	consecución de objetivos Permite orientar al alumno a conocer ámbitos ajenos a él	intereses propios del alumno
--	--------	--	------------------------------

MODELO 2. El WebQuest como "ensayo".

Dado un tema más o menos delimitado por parte del profesor, y con un repertorio bibliográfico modulado según la extensión del mismo, el alumno debe construir una especie de ensayo o reportaje periodístico donde exponga los resultados de su búsqueda, conclusiones extraídas sobre el tema, nuevas visiones de los hechos, y cual es el estado de dicha cuestión en la actualidad."

APLICACIONES IDÓNEAS	HABILIDADES TRABAJADAS	VENTAJAS	INCONVENIENTES
Temas genéricos Cualquier área	Estructuración de contenidos Capacidad de búsqueda Procesamiento de la información Capacidad de redacción Juicio crítico	Flexible al interés del alumno El material generado es propio del alumno, obra de él Permite la reelaboración del tema en grupo	Puede no conducir al alumno fuera de lo que ya conoce La búsqueda es muy dispersa Objetivos poco evaluables

(Sestayo, 2001)

Es fácil ver cuáles son las ventajas e inconvenientes de cada modelo-tipo. En nuestra opinión, el WebQuest no implica un nuevo tipo de actividad, sino que lo que cambia es el formato de presentación de la tarea y del medio de búsqueda de información. En este sentido, se podría decir lo mismo que de cualquier actividad estructurada: si tiene un carácter muy cerrado, tendrá una justificación muy puntual (un ejercicio); si tiene un carácter más abierto, puede contribuir más a una verdadera construcción del conocimiento. Nos acercáramos a mayores posibilidades educativas si tenemos en cuenta, para empezar, las siguientes recomendaciones:

"Un correcto uso del tiempo de búsqueda por parte del alumno, enfocar previamente y con claridad la meta a seguir, tener presente que ante todo lo más importante no es usar esa información para elaborar una actividad evaluativa sino la búsqueda informativa en sí, el planteamiento de distintos niveles de análisis, síntesis y evaluación, la suma de aportaciones individuales a la constitución de un conocimiento colectivo del grupo... estas son las variables que conforman un WebQuest como una herramienta óptima para la solución a nuestras preguntas."

(Sestayo, 2001)

f) Elaboración de presentaciones multimedia

Las presentaciones multimedia pueden ser aplicaciones de tipo comercial o elaboradas por el profesorado destinadas a ser utilizadas por el alumnado. Sin embargo, nos interesa ahora, siguiendo la línea de interés en la actividad de quienes aprenden, la realización por parte del alumnado de dichas presentaciones o aplicaciones. Y, en este sentido, recogemos el siguiente texto de Alfonso Gutiérrez, en el que el autor aboga no sólo por la elaboración de materiales multimedia por parte del alumnado, sino porque esto se haga directamente con el objeto de un producto final, no mediante un proceso de aprendizaje paso a paso centrado en la técnica de realización:

"Podría pensarse que hasta que el alumno no tenga un conocimiento básico del funcionamiento del entorno o del sistema operativo (como crear archivos, guardarlos, editarlos; mover carpetas o directorios, etc.) y de los programas de creación y edición de texto, sonido e imágenes, no debería enfrentarse a los programas de autor. En mi opinión, sin embargo, y basado en alguna experiencia con alumnos universitarios, puede partirse de la idea de documento multimedia incluso con quienes no han manejado nunca un ordenador. La elaboración de un documento que incorpore texto, sonido e imagen le sirve al alumno para acudir desde ahí a los distintos editores, y con la propia práctica, preferiblemente tutorizada, sobre todo al principio, el usuario adquiere una idea global del funcionamiento de un ordenador personal y de los entornos multimedia que no llega a conseguir con el método más tradicional del *pasito a pasito* utilizado en la enseñanza más tradicional de informática, donde el aprendizaje ni es significativo ni viene a solucionar un *conflicto cognitivo* o ningún problema o duda del usuario."

(Gutiérrez Martín, 1999)

Más discutible nos parece la propuesta de este autor cuando la concreta en un programa específico, de carácter comercial y propietario y con limitaciones importantes en su integración en Internet, además de requerir cierto aprendizaje técnico por parte del alumnado (aunque de gran efectividad para su propósito: la integración e interactividad multimedia).

g) Aplicaciones educativas y materiales digitales usados por el alumnado

No trataremos sobre materiales específicos destinados al alumnado, por varias razones: la existencia de un altísimo número de estos programas, sin que ninguno sea utilizado de forma general; su elevado grado de especificidad; su costo económico (en muchos casos) y, finalmente, su falta de relevancia general para los fines que se pretenden (no quiere decir que no puedan utilizarse, pero que será una utilización puntual dentro de una unidad de trabajo, igual que puede utilizarse cualquier otro material, pero sin que afecte al enfoque metodológico general).

También existen materiales que, aunque no diseñados para su uso educativo, se utilizan de forma bastante generalizada por el alumnado: nos referimos, principalmente, a las célebres enciclopedias en CD-Rom (o quizá mejor habría que decir 'la enciclopedia'), cuya fácil copia de fragmentos de información facilita la confusión entre lectura, comprensión y utilización de la información con la simple reproducción. En todo caso, esto sucede sólo con los medios digitales, y se evita cuando lo que se pide que haga el alumnado es algo que no está hecho ya y/o que tiene que explicar por sí mismo.

h) Programas para la creación de materiales educativos

En cuanto a los programas pensados para que el profesorado realice materiales educativos, el tema también desborda cualquier análisis, además de que no debemos olvidar que las herramientas genéricas de creación de páginas HTML, de textos, etc. son ampliamente utilizadas para crear material educativo. Señalaremos solamente dos ejemplos:

- El programa *Clic*^[71], de uso gratuito para fines educativos y no comerciales, se ha convertido en España seguramente en el más utilizado para realizar sencillas aplicaciones didácticas por parte de profesorado sin conocimientos de programación ni complejos mecanismos informáticos, permitiendo cierta dosis de interactividad por parte del alumnado. Seguramente esta es la clave de su éxito, junto a la buena idea de poder compartir vía web las producciones realizadas. Desgraciadamente, ciertas limitaciones del programa, y las dominantes concepciones tradicionales del aprendizaje hacen que sea muy discutible la relevancia educativa de estas aplicaciones, tal como puede observarse al ver algunas de dichas aplicaciones o el análisis realizado por Alejandra Bosco (Bosco, 2002b).
- Otro programa de uso gratuito (para fines educativos no comerciales) es el llamado *Hot Potatoes*^[81]. En este caso, el programa sólo permite realizar cuestionarios con respuesta tipo test, pero con la particularidad de que se puede publicar directamente en Internet y, al ser respondido, indica aciertos y fallos, siendo el manejo del programa muy sencillo. Puede servir como complemento para cierto tipo de actividades, e incluso

se puede plantear como autoevaluación o para el juego con preguntas y respuestas con cierto toque de humor, si se desea. Si se pretende confundir los cuestionarios tipo-test con el aparte nuclear del aprendizaje o la evaluación, entonces caeríamos en un terrible retroceso.

[1] Aunque el teléfono en su uso tradicional o el fax, por ejemplo, también son tecnologías de la información y la comunicación, sus usos educativos son muy restringidos, por lo que nos referimos básicamente a aquellas que tienen al ordenador como elemento necesario. En cuanto a la televisión, que es incluida por Javier Echevarría dentro de las tecnologías que permiten la emergencia del 'tercer entorno', requeriría un tratamiento diferente. Como libro en el que se incluyen distintas perspectivas sobre el uso de las TIC en las aulas, puede verse Cabero (edit., 2000).

[2] "Un mentor en red es un profesional en una materia concreta que proporciona una interacción continua hasta que el aprendiz (o estudiante) es capaz de dominar la tarea en cuestión" (Harasim et al., 2000, p. 149)

[3] Un sitio web dedicado al aprendizaje colaborativo es CSCL (Chile): <http://nawel.dcc.uchile.cl/~cscl>. Un programa de trabajo colaborativo telemático es el BSCW (de origen alemán y de uso gratuito para finalidades educativas no comerciales), cuyo sitio web es <http://bscw.gmd.de>; sobre él encontramos una buena descripción en <http://www.rediris.es/cvu/publ/bscw99.html>.

[4] Y es bastante deudor de los planteamientos del autor respecto a los medios de comunicación audiovisual: creemos que el enfoque global ha de ser común, pero Internet tiene características propias que le diferencian, también educativamente, de dichos medios.

[5] Se recoge aquí, con algunas modificaciones, un texto que el autor redactó en el seno del Grupo de Trabajo de Concejo Educativo *Tecnologías de la información y la comunicación en la educación* www.concejoeducativo.org/3tic.htm

[6] El concepto WebQuest fue desarrollado en la Universidad estatal de San Diego (EEUU) en 1995, siendo <http://webquest.sdsu.edu> la página web de referencia (en inglés).

[7] Más información, con ejemplos, posibilidad de descarga del programa, etc., en su página web www.xtec.es/recursos/clic/esp

[8] Su sitio web es www.halfbakedsoftware.com. Existe versión castellana del programa.

> [TIC, educación, sociedad](#)

< autor [José Emiliano Ibáñez](#) <> [documentación citada](#) >

[\[subir\]](#)

[educación](#)
[transformadora](#)

< www.pangea.org/jei <> actualización 30.12.2003 >