

INTERNET EN EL CONTEXTO DE LA COMUNICACIÓN MULTIMEDIA: UN INSTRUMENTO PARA EL DESARROLLO CIENTÍFICO EN EDUCACIÓN.

Rafael García Pérez Eliminar Autor
Dpto. DOE y MIDE de la Universidad de Sevilla
Eva M^a González Hernández Eliminar Autor
Universidad de Sevilla

RESUMEN:

En este artículo, se presenta un conjunto de consideraciones de índole teórico sobre el impacto de los avances tecnológicos, vinculados a la comunicación multimedia y a las redes avanzadas, en la actividad humana. Tras un recorrido por distintas teorías con influencia en el desarrollo de conocimientos sobre medios de enseñanza, se apuntan algunas alternativas teóricas actuales (Constructivismo, Aprendizaje Situado y Teoría sociocultural) para la consideración de Internet como instrumento cultural, que permite reconceptualizar los procesos de mediación educativa. Asimismo, se valoran los cambios que produce la aparición de este medio, en el contexto de la cultura digital, sobre los procesos de investigación científica en educación y, como consecuencia, en la enseñanza de éstos

ABSTRACT:

In this article, we show some theoretical considerations about the impact of technological and scientific advances, which are linked to multimedia communication and advanced networks, on human activity. Since that we present the different theories, which have influence on the development of knowledge about teaching media, we identify some actual theoretical options (Constructivism, Situated Learning and Sociocultural Theory) to consider Internet as cultural tool, what we allow us to reconceptualize the processes of educational mediation. In the same way, the changes produced by Internet, into the digital culture, on processes of educational scientific research and, in consequence, on the teaching of these processes are assessed.

En este artículo se aportan una serie de consideraciones en torno a la naturaleza de los procesos de investigación científica en el escenario tecnológico de la comunicación multimedia, y específicamente en Internet como máxima expresión de éste. El punto de partida es una panorámica histórica de los sistemas de comunicación y sus relaciones con la cultura; algunas observaciones en torno a Internet y las transformaciones que este medio de comunicación multimedia introduce en los distintos planos de la realidad social, atendiendo principalmente al impacto que ejerce sobre la actividad científica, centran el discurso en fases posteriores. Por otra parte, las formas en que Internet modifica las diferentes fases del proceso de investigación científica, cuestión que valoramos en relación con la fase de búsqueda bibliográfica y documentación, nos lleva a considerar la necesidad de proponer algunos cambios en los procesos educativos vinculados a la formación de los investigadores. Estos cambios son propuestos a partir del concepto de "alfabetización digital" relativa al uso y dominio científico de las

tecnologías de la información y la comunicación en los procesos de investigación; la rapidez de los avances científicos y tecnológicos en las sociedades occidentales generan analfabetos funcionales en el uso de estas tecnologías.

En otra línea argumental, se presenta un recorrido por los distintos enfoques de investigación sobre medios de enseñanza y se identifican algunas corrientes actuales de desarrollo en este campo, entre las cuales destacamos la Teoría Sociocultural; se introducen algunos conceptos de ésta relacionados con su noción de los medios y el papel que éstos juegan en los procesos educativos.

La argumentación que presentamos concluye con una valoración de actividades en la red vinculadas a la educación y, dentro de ésta, a actividades científicas; asimismo se valoran algunas aportaciones y estudios empíricos sobre Internet y se plantea la necesidad de otras aproximaciones de corte cultural sobre la mediación educativa que este instrumento propicia; estas dos líneas de trabajo nos permiten descubrir aquellas áreas que están siendo abordadas y de qué forma y aquellos flancos poco explorados que pueden constituir líneas de desarrollo asociadas a la red, relacionadas con el ámbito de la educación y, concretamente, con la formación científica de investigadores de este campo disciplinar.

1. Cultura y Sistemas de Comunicación

Las nociones sobre cultura propuestas por diversos autores (Cole, 1995; De Pablos, 1996; Rockwell, 1997; Gee y Green, 1998; Gilroy, 1998) aportan matices para la consideración y representación dinámica del término "cultura digital". En este sentido, conceptualizamos como cultura digital a los procesos de uso, dominio y descontextualización de los instrumentos culturales (apoyados en el lenguaje digital) en relación con una amplia gama de actividades desarrolladas en distintos contextos sociales; un ejemplo de este tipo de contextos culturales son las instituciones formales en las que se desarrollan actividades con finalidad educativa. Bueno Monreal (1996) señala que "el predominio de una determinada tecnología de comunicación ha conformado períodos de un género de cultura y de una determinada forma educativa. Cultura oral, cultura escrita, cultura impresa y cultura electrónica son términos que expresan fases de la historia de la civilización". Partiendo de esta idea, vamos a aportar una serie de matices que tienen un impacto importante en nuestra concepción del papel sociocultural de las tecnologías. Más allá de asignar un papel colateral a los medios (como soportes o vehículos para la difusión de la información), que resulta insuficiente para explicar su aportación en los procesos de desarrollo cultural, queremos replantear dicho rol de los medios para reconocerlos como herramientas (a un tiempo, materiales y psicológicas) determinantes en la creación y desarrollo de la cultura. En línea con el planteamiento de Cole (1995), la cultura es el escenario conformado por los artefactos culturales y las prácticas sociales, concretas y situadas, que la hacen realidad. En estos escenarios culturales, los modelos de comunicación predominantes median y privilegian tipologías y patrones de actividad cultural con los que los individuos establecen dinámicas de apropiación y resistencia, suponiendo en todo caso una base primordial de la actividad cultural. En palabras de Castells (1997): "(...) los medios de comunicación son la expresión de nuestra cultura, y nuestra cultura penetra primordialmente mediante los materiales proporcionados por los medios de comunicación" (369).

En un breve recorrido histórico sobre la evolución de los sistemas de comunicación encontramos como primera transformación el paso de la comunicación oral a la escrita.

Aunque esta revolución fue posible por la invención del alfabeto, ésta no se generalizó hasta el invento y difusión de la imprenta. Una de las principales consecuencias de esta transformación fue establecer la diferenciación entre la cultura alfabetizada y la expresión audiovisual, que quedó relegada al mundo de las emociones privadas (el arte) y públicas (la liturgia). Con la invención de la imprenta entramos de lleno en lo que McLuhan (1967) denominó la 'Galaxia Gutenberg'. La reflexión más inmediata conduce a la consideración de la extensión de la cultura como consecuencia de estos hitos históricos, no obstante, las transformaciones propiciadas en la cultura y en el pensamiento humano han de considerarse como las consecuencias más relevantes. La aparición de un pensamiento mucho más elaborado y complejo, concretado en la ampliación de la capacidad de abstracción, da pie a transformaciones dinámicas de las formas de organización social, cultural, económica, etc., basadas en interrelaciones dialécticas que son posibilitadas (y requeridas) por la aparición y desarrollo de expresiones culturales abstractas y/o formales, como las matemáticas, la poesía, etc.

La segunda gran revolución histórica en la comunicación tiene lugar en el siglo XX, primero con la llegada del cine y la radio, y más tarde con la televisión, dando paso a la cultura audiovisual. La televisión se caracteriza desde un principio como un medio de comunicación de masas, es decir, un medio con la capacidad de difundir un mensaje que llega de forma simultánea a una audiencia de millones de receptores geográficamente dispersos y cuyo contenido y formato se propone a partir de una base de "legibilidad y sencillez aparente". Este medio incorpora un lenguaje a partir del cual se representan fenómenos de la realidad alterados, transformados; éste no refleja la realidad misma. A partir del análisis de González Requena (1988), señalamos como características más destacables del discurso televisivo, que manifiestan su naturaleza mediadora, la fragmentación y repetición constantes, su autorreferencialidad y la accesibilidad permanente e ininterrumpida. Además, la emisión en directo como una posibilidad especialmente apoyada por la televisión supone una dimensión de gran impacto para la construcción de significados asociados a la dialéctica realidad-ficción que ésta propone.

Ya en la década de los ochenta las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación empiezan a hacer técnicamente posible la diversificación, descentralización y personalización del medio televisivo. Pero, no es hasta principios de los noventa cuando se produce la transición real a un nuevo sistema de comunicación: el Multimedia. Según Martín Serrano (1995) en la década de los noventa estamos asistiendo al cambio entre dos eras comunicativas, "de la era audiovisual en la comunicación de masas, cuyo apoyo tecnológico más conspicuo ha sido el televisor, a otra era de integración de los sistemas informativos y comunicativos, tecnológicamente sustentada en el equipo doméstico multimedia"(217).

La tecnología digital permite la integración de varios modelos de comunicación en una red interactiva. Las potencialidades de esta tecnología hacen factible la incorporación de textos, imágenes y sonidos en un mismo sistema, e incluso la integración de todos los medios de comunicación dentro de una estructura interactiva de espectro mundial, multidireccional y de libre acceso. Aunque todas estas opciones son posibles en Internet y constituyen las materias primas de ésta, existen límites de capacidad, de equipamiento técnico, de posibilidades de acceso de toda la población e incluso para la formación de ésta; Ortiz Chaparro (1996) ha puesto el acento en ésta última, ya que explotar las capacidades potenciales de Internet al máximo, requiere un aprendizaje y una práctica de uso basada en la diestra utilización de herramientas intermediarias como el

ordenador, entre otras vías de trabajo. La ruptura con los esquemas espacio-temporales y ritmos que apoyaban otros medios como la televisión así como las posibilidades de interactividad que propicia Internet constituyen algunas características del lenguaje digital a partir del cual se pueden generar formas de pensamiento más abstractas apoyadas en la descontextualización de conocimientos. Uno de los ámbitos en que se puede materializar estas transformaciones son los modos de pensar y desarrollar la ciencia educativa. La actividad científica como área de actividad humana, que requiere procesos de abstracción de gran complejidad, constituye el objeto de interés de este análisis y, especialmente, las transformaciones que puede promover el uso generalizado de este medio en los procesos de investigación mismos. Como miembros de la comunidad científica universitaria, nos resulta especialmente oportuna una reflexión en torno a dos líneas complementarias: a) las potencialidades de Internet para la actividad científica y, b) los retos que la educación debe enfrentar en la formación investigadora.

La importancia que adquieren los espacios culturales que las Tecnologías de la Información y la Comunicación constituyen es sugerido por Cebrián Herreros (1992) a partir de las funciones que cumplen las tecnologías: a) como transformadoras de la realidad; b) como mediadoras en la producción de conocimiento; y, c) como forma de introducir la realidad, con todas sus mediaciones, en las aulas. Con este enfoque, el autor destaca "una triple relación de la técnica unificada por la creación de un mundo artificial cuyos resultados más que un reflejo de la realidad hay que considerarlo como una producción social de la realidad" (218-220), lo que pone de relieve la naturaleza simbólica y mediadora de este instrumento para el desarrollo mental vinculado a múltiples esferas de la actividad humana.

Las actuales Tecnologías de la Información y la Comunicación sustentan su desarrollo en una serie de innovaciones de carácter expresivo que transforman su organización y posibilidades de mediación. Para Cebrián Herreros (1992) estas innovaciones se pueden resumir en las siguientes: digitalización, automatización de los procesos de trabajo, interactividad, la aparición de hiper-sistemas (hipertexto, hipermedia), y la alta definición en el mundo de las imágenes y sonidos inteligentes que se desarrollan en los sistemas expertos y de inteligencia artificial.

Por su parte Castells (1997), a partir del análisis de diversas investigaciones realizadas sobre las primeras experiencias con Internet, resalta algunas innovaciones relativas al carácter social/cultural del sistema de comunicación multimedia que resumimos en los siguientes rasgos: a) Una segmentación de los usuarios en función de su diferenciación cultural y social. b) Una estratificación en función no sólo de la capacidad económica de los usuarios sino también, y de forma quizás más determinante, de las diferencias culturales/educativas de los mismos. Según este autor "la información sobre qué buscar y el conocimiento sobre cómo utilizar el mensaje serán esenciales para experimentar verdaderamente un sistema diferente de los medios de comunicación de masas estándar personalizados." (404). c) La integración cada vez mayor de múltiples géneros discursivos en un lenguaje común, cada vez más complejo y elaborado en la práctica comunicativa. Siguiendo la tendencia ya apuntada por la televisión, cada vez disminuyen más las diferencias entre géneros tradicionales – entretenimiento, educación, información, cultura, etc.- acortando las distancias entre códigos, estructuras, fuentes, etc. Y por último, d) la diversidad cultural que permite que todos los mensajes tengan cabida en este universo digital dando lugar a un gran multimedia comunicativo. La esencia de este sistema de comunicación, tal como está expresado en Internet, es su

capacidad de incluir y abarcar una gran diversidad de producciones culturales, en virtud de su estructura organizativa: descentralizada, multinodal y horizontal, que garantizan la libertad de producción e intercambio comunicativo.

Por todo ello, podemos afirmar que Internet supone un impacto cultural que plantea las bases del desarrollo de importantes transformaciones cualitativas de los procesos de comunicación y del pensamiento humano y que nosotros analizamos específicamente asociadas a la actividad científica en educación.

1.1. Internet y la Comunicación Multimedia

Internet como cualquier otro instrumento cultural, tiene su referente esencial (constitutivo) en anteriores instrumentos culturales creados por el hombre en la relación dialéctica transformadora que establece con su entorno y consigo mismo. Cada nuevo instrumento retoma, comprende y adapta anteriores sistemas de signos. De este modo, no podemos hablar de Internet al margen de los instrumentos que la hacen posible y conforman su naturaleza y desarrollo actual; en este contexto, es necesario vincularla actualmente a la World Wide Web, en el marco de la cual se hallan integradas muchas de las posibilidades de actividad digital desarrolladas hasta la fecha (e-mail, telnet, news, chats, ftp, ...). En este sentido, Internet representa históricamente el primer medio capaz de integrar bajo un mismo sistema comunicativo a una amplia variedad de producciones culturales apoyadas en lenguajes anteriores. La naturaleza compleja de esta integración constituye una característica esencial de este medio y su propuesta más inmediata; no obstante, esta macro-estructura en la que se combinan producciones culturales apoyadas en otros medios trae consigo la propia modificación de los sistemas anteriores que están en su génesis. Las dimensiones características de este nuevo sistema simbólico hacen referencia no sólo a los contenidos y temas que aborda, sino también, y sobre todo, a los estilos y estructuras narrativas, los cuales proponen nuevos contextos de uso y actividad, que constituyen nuevos caminos para el desarrollo mental humano y para la propia transformación/adaptación de los mismos.

Por otra parte, no podemos considerar Internet como un medio de comunicación de masas según la definición expuesta en el apartado anterior; aunque es un medio de comunicación universal, su carácter interactivo sitúa al usuario, desde un principio, en un papel activo. Respecto a este tema, nos parece interesante traer a colación la distinción realizada por Castells (1997) respecto a los dos grupos de población que navegan por Internet: los 'interactuantes' y los 'interactuados'. Al margen de la terminología empleada para referirse a estos grupos, lo que nos interesa resaltar son las formas de uso de Internet que caracteriza a cada uno. De este modo, el primer grupo estaría compuesto por todos aquellos individuos que han logrado apropiarse del medio Internet, reintegrando sus herramientas (en su vertiente material y simbólica) en diferentes esferas de su vida cotidiana, encontrándose con ello en posición de efectuar un uso creativo de dichas herramientas. El segundo grupo, en cambio, incluye a aquellas personas que poseen un dominio técnico, estando su uso limitado al paquete de opciones ofrecido y privilegiado por el propio sistema.

En virtud de las posibilidades de interacción, hoy podemos decir que son infinitas las formas de uso de Internet, permitiendo que el usuario tenga permanentemente la posibilidad de manejar información y comunicarse. Además, su esencia hipermedia

permite no solo navegar al interior de un texto, sino también bajo el concepto más amplio de ciberespacio donde es posible la interacción simultánea con textos diversos, los cuales son seleccionados de forma intencional por los usuarios. Por esta razón Internet puede ser entendida como un "hiper-texto" complejo y dinámico que se encuentra en continuo proceso de transformación y ampliación en virtud de la participación de los usuarios, quedando como consecuencia desdibujado el concepto tradicional de autoría intelectual. Como ejemplo de lo que decimos, existen listas de correo sobre literatura donde se construyen de forma participativa poesías en las que cualquier usuario puede proponer y defender la inclusión de sus propios versos.

A partir de las vertientes expresivas de Internet la actividad de investigación científica se encuentra con una diversidad de posibilidades para su desarrollo, inexploradas hasta el momento, que implican nuevos conocimientos, habilidades y actitudes científicas por parte de los investigadores y que requieren esfuerzos educativos en esa línea. Como señala Adell (1998), aunque cualquier estudiante puede conseguir información sobre casi cualquier tema, comprenderla e integrarla en sus estructuras cognitivas o usarla en otros contextos es otra cuestión; que, a nuestro juicio, requiere de la intervención de instituciones educativas. En la práctica de la actividad científica algunas transformaciones que se vislumbran, hacen referencia a la naturaleza colectiva del proceso de toma de decisiones en diferentes fases de una investigación o a las formas de interacción que son propiciadas para la fase de recogida de datos, entre otras posibles vertientes.

2. Los Procesos de Investigación Científica y su Enseñanza en la Era Digital

En la última década, las publicaciones sobre investigación científica del campo de las Ciencias Sociales y Humanas se han hecho eco del impacto que la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación han tenido en el desarrollo de las diversas fases del método científico, no pudiéndose exceptuar ninguna de ellas, dado que en todas, y fundamentalmente en las tareas que implican su desarrollo se observa la mediación producida por estos instrumentos. Como ejemplo de la sensibilidad sobre el tema tenemos la afluencia de referentes informáticos para el desarrollo del trabajo científico, tanto en manuales de carácter general, de materias referidas a los métodos de investigación educativa, como en libros monográficos sobre temas específicos dentro de la investigación educativa, tales como: búsqueda bibliográfica y documentación, construcción y validación de instrumentos de recogida de información, planificación del trabajo científico, análisis cuantitativo y/o cualitativo de datos, etc. Sin embargo, observamos en los materiales un escaso desarrollo todavía de las posibilidades tecnológicas que venimos comentando, ya que la mayoría de las referencias se remiten directamente a niveles muy básicos del uso técnico de medios informáticos.

El desarrollo de una concepción más compleja sobre el papel de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación en los procesos científicos, propone la exploración de diversas formas de actividad y alternativas de uso en el contexto de las instituciones educativas encargadas de la formación científica con el fin de propiciar la transformación cultural de las personas y del propio instrumento. Desde esta perspectiva que estamos comentando y asumimos, la práctica docente en el aula universitaria nos exige reconstruir la acción educativa orientándola a la consecución del nuevo objetivo formativo; esto es, enseñar a investigar con las herramientas que hoy día hacen posible

la realización de un trabajo científico. Las transformaciones producidas en las formas de generar conocimiento científico como consecuencia de la aparición de Internet nos sitúa ante la necesidad de integrar estas opciones no sólo en la actividad científica sino también en la propia enseñanza de los procesos mismos de investigación; los modos en que se han transformado estos procesos, centrándolos específicamente sobre las mediaciones introducidas por Internet en la fase científica de búsqueda bibliográfica y documentación así como sobre las necesidades de formación que estas transformaciones tecnológicas llevan aparejadas constituyen objeto de nuestra reflexión posterior en sendos apartados.

2.1. Información y Comunicación Científica en Internet

Para ilustrar las transformaciones que introducen los avances tecnológicos (fundamentalmente, los que se propone desde el ámbito de la informática y las telecomunicaciones) en el desarrollo de los procesos de investigación educativa, centramos nuestro análisis en la fase de búsqueda bibliográfica y documentación científica. Del mismo modo que la aparición del CD-ROM ha constituido un hito en el desarrollo de las tareas de búsqueda bibliográfica, reduciéndose drásticamente el uso de catálogos e índices bibliográficos impresos en papel. La aparición del multimedia y la fiebre de la conectividad, y aún más, la aparición de Internet como "red de redes" aporta la posibilidad de comunicarnos e intercambiar información en cualquier tipo de formato - textos, imágenes, vídeo, sonido, etc.- tanto en tiempo real (on line) como de forma diferida (off line).

Considerando la mediación producida por Internet en la búsqueda bibliográfica y documentación podemos reconceptualizar dicha fase con el término más genérico de "Información y Comunicación Científica"; dado que las posibilidades que ofrece este medio exceden las tareas de búsqueda y consulta de bibliografía, podemos establecer y usar nuevas opciones de comunicación con el conjunto de la comunidad científica. Internet ha supuesto una indudable facilitación del acceso (incluso desde las zonas geográficamente más remotas) a las bases de datos, índices y catálogos bibliográficos, facilitando la búsqueda de bibliografía y documentación.

Asimismo, Internet ha dado gran relevancia al intercambio de opiniones e información entre expertos en torno a cualquier temática científica, a través de diferentes plataformas. De este modo, los grupos de discusión tanto en tiempo real (chats) como en forma diferida (news, listas de correo, etc.) constituyen en la actualidad un contexto privilegiado para la actividad científica en equipo, insuficientemente explotado hasta la fecha. También existe la opción de establecer comunicación con los autores de publicaciones inmediatamente después de la lectura de un documento, lo que permite contrastar opiniones y obtener nuevas referencias sobre el tema tratado.

Con independencia de las opciones señaladas, las publicaciones electrónicas van un poco más allá al servirse de la red como medio de difusión de todo tipo de documentos y no sólo como una tecnología útil para la localización de referencias bibliográficas. En este sentido, las líneas de desarrollo de la red sugieren la publicación de textos multimedia. Las publicaciones científicas muestran una predominancia del código escrito propio de otros mecanismos más clásicos de difusión de conocimientos.

Por otra parte, son cada vez más numerosas las referencias relativas a actividades científicas y académicas relacionadas con cualquier tópico de interés, ya sean dispuestas estas informaciones por organizaciones o por particulares, que actualizan la información con una periodicidad variable.

Todas estas vertientes originan numerosas posibilidades para el desarrollo de la actividad de comunicación e información científica, consideradas cada una de ellas no sólo de forma aislada, sino también sinérgicamente en virtud de su mutua retroalimentación.

No obstante, como nos demuestra el devenir histórico con relación a otros instrumentos de naturaleza simbólica creados por el hombre, la aparición de esta tecnología no elimina las anteriores sino que las integra y transforma; además ésta no surge al margen de la vida social, sino que se desarrolla a instancias de ésta y en el marco de actividades sociales. Parece razonable, por tanto, no olvidar que en la red perviven algunos de los inconvenientes, heredados del marco científico más general e incluso de las corrientes de pensamiento más influyentes actualmente en la vida social como el neoliberalismo, dominado por los intereses comerciales y las leyes del mercado y la producción económica, que inciden en los procesos de búsqueda bibliográfica y documentación científica. Los mecanismos de influencia son diversos; de este modo, la prevalencia de políticas científicas que están dominadas por los valores de producción y rendimiento económico y vinculadas al propio desarrollo industrial y tecnológico priorizan líneas de investigación y desarrollo científico e incluso formas de difusión de la información que conllevan unas determinadas estructuras de pensamiento y modos de leer la realidad. Un ejemplo de ello, lo encontramos en Fundesco (<http://www.funesco.es/>), que como fundación para el desarrollo de la función social de las comunicaciones, presenta en sus páginas electrónicas una estructura narrativa de la que se deduce la importancia concedida, entre otros, a los valores mencionados. Todo ello, nos conduce a relativizar el optimismo tecnológico y señalar, que más allá del conocimiento puramente técnico del medio debemos potenciar la capacidad evaluativa y crítica de los usuarios para "pensar con los medios". Sin embargo, esta capacidad de valoración crítica no se acumula por el uso de la red "en el vacío cibernético", sino por su uso vinculado a actividades sociales significativas dentro de los procesos de investigación; específicamente en el caso de la formación investigadora, las instituciones educativas han de suscitar diversas formas de uso en el marco de actividades científicas para la elaboración de conocimientos vinculados a los procesos de investigación (enfoques, métodos y técnicas de investigación, características y posibilidades de aplicación a situaciones concretas). En este sentido, destacamos "el método de los proyectos de resolución compartida de problemas", que es sugerido por Adell (1998) como un modo didáctico útil para el uso educativo de Internet.

2.2. Alfabetización Digital

Como hemos señalado con anterioridad, las transformaciones que está sufriendo nuestra sociedad como consecuencia del desarrollo científico y tecnológico originan demandas educativas que exceden la edad escolar; como ha planteado Ramírez Garrido (1988), el cambio, convertido en algo consustancial en la sociedad moderna, propone un estilo de vida adulta en constante construcción, que exige una dedicación específica y permanente al aprendizaje. La actual sociedad, basada en el conocimiento y la información en la que el conjunto de herramientas, soportes y canales para el

tratamiento y acceso a la misma están en continuo cambio, genera analfabetos funcionales en el uso y dominio de estos mecanismos y vías de acceso que están presentes en los diferentes ámbitos de actividad humana (mundo laboral, educativo, ocio, etc). Con relación a este tema, y atendiendo al marco integrador de la Educación Permanente, Gelpi (1990) plantea la necesidad de crear un espacio social, cultural y formativo, propicio para que las innovaciones tecnológicas no redunden en una alienación de los individuos, en daños a la cultura o en nuevos dualismos sociales, lo que implica profundas transformaciones en los procesos educativos de carácter institucional; en este sentido, se plantea el concepto de alfabetización en su máxima expresión, ampliándose más allá de la adquisición de destrezas técnicas a la construcción de capacidades que permitan "leer el mundo". Si los lenguajes tradicionales están transformándose como consecuencia de la introducción de las tecnologías de la comunicación y van apareciendo nuevos lenguajes, parece evidente la necesidad de introducirlos en las instituciones para permitir a los ciudadanos el acceso a la información y a los bienes culturales en una sociedad mediática, en la que se depende de las posibilidades de acceso a nuevos canales tecnológicos más sofisticados y complejos. De este modo, Adell (1998, 180) señala que "más allá de la exigencia de habilidades y destrezas en el manejo de las tecnologías de la información impuesta por el mercado laboral, nos encontramos ante una auténtica segunda alfabetización". Nuevas formas de alfabetización son hoy el aprendizaje de una segunda lengua, los lenguajes de computación, el lenguaje técnico-científico en general, las nuevas expresiones artísticas, nuevas formas de empleo, etc. De esta forma, incluso sujetos que han pasado mucho tiempo escolarizados, han de someterse a procesos de alfabetización, en función de la aparición de nuevos avances tecnológicos en el ámbito de lo que hemos denominado "cultura digital", que median las posibilidades de los individuos para producir y usar bienes culturales.

Si consideramos persona alfabetizada a la que sabe codificar y decodificar mensajes en cualquier tipo de lenguaje, se entiende que el analfabetismo es un estado transitorio, y que por el surgimiento de nuevos lenguajes la ciudadanía en general participa de esta situación; la importancia de los procesos de alfabetización reside en que éstos están ligados al derecho de cada persona a desempeñar un papel económico, social y político en la sociedad en la que vive; si las instituciones educativas no proponen ofertas formativas que integren estas necesidades están realizando fraudes sociales y culturales por omisión. En este sentido, Sáez (1995) señala, con gran acierto, que el enlace de ciencia y tecnología se constituye en un objetivo educativo indispensable para facilitar la integración de todos, otorgándonos nuevas posibilidades de participación y voz propia en la crítica y desarrollo de una sociedad tan compleja como la actual. La falta de planificación educativa de los usos y posibilidades de Internet implica, a su juicio, la creación de espacios de discriminación; en este plano, señala que: "La aventura educativa de las mujeres podría, sin embargo, conocer también un destino de nuevas marginaciones si en el proceso de informatización de la educación, se le garantiza un eterno segundo plano" (79). Dichos aspectos, respecto a la discriminación de sexo, reflejan nuestra postura ante el conjunto de los diferentes tipos de exclusión y marginación posibles.

Vinculado al ámbito de la formación universitaria y específicamente de la formación científica, entendemos que existen actualmente situaciones de analfabetismo funcional como consecuencia del impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en diversas esferas de actividad humana; estas situaciones no son fruto

de las carencias de individuos aislados, sino de las comunidades y dentro de ellas, de sectores sociales específicos, que encuentran dificultades para leer el mundo que les rodea, cuya comprensión está mediada por complejos sistemas de símbolos. Por ello, nosotros proponemos el concepto de alfabetización digital para denominar los procesos de enseñanza-aprendizaje del lenguaje digital especialmente vinculado a la actividad investigadora en el nuevo contexto científico propiciado por la aparición de Internet. En este sentido, nos preocupa especialmente, que las diferentes formas de marginación que existan en el marco de desarrollo de la cultura digital, se fundamenten en la falta de alfabetización digital y tecnológica de determinados sectores de población cuyas necesidades al respecto sean ignoradas por las instituciones educativas.

3. Contextualización de la Investigación sobre Medios de Enseñanza

Hasta la actualidad han sido considerables los esfuerzos desarrollados por generar conocimiento científico sobre el papel de los medios en el proceso de enseñanza-aprendizaje. A partir de un análisis evolutivo de las aportaciones científicas sobre medios de enseñanza, De Pablos (1996) destaca cuatro enfoques teóricos que han fundamentado los avances científicos en relación con los medios fruto de diversas aproximaciones disciplinares (Psicología, Sociología, Antropología, Didáctica, Ciencias de la Información y la Comunicación, Semiótica, Filología, etc.) y que identifica con etapas del desarrollo de la Tecnología Educativa como disciplina científica. En la exposición posterior asumimos la propuesta de este autor.

La primera etapa, en el estudio de los medios desde su vertiente educativa, está marcada por la confluencia de las teorías conductistas, con un concepto didáctico del medio relacionado con su capacidad para conseguir eficazmente los efectos instructivos deseados. El medio es considerado como mero transmisor de la cultura, con unos atributos fijos que lo caracterizan como portador de la misma. Los planteamientos metodológicos derivados de la aplicación de estas teorías al estudio de los medios se sustentan en investigaciones cuasi-experimentales comparando los distintos medios en función de su potencialidad para transmitir unos mismos contenidos instructivos. En este contexto, confluyen los conceptos de enseñanza programada, "máquinas de enseñar" (Skinner, 1958; Skinner 1973), la pedagogía tylorista, el modelo matemático de la comunicación de C. Shannon & W. Weaver, (1948, 1981), etc. El sentido de estas aproximaciones fue ofrecer conclusiones, a modo de normas generales, sobre la aplicación de los medios en la realidad educativa. Como efecto inmediato se desarrolla según Salomon & Clark (1977) la jerarquización de los medios de enseñanza en función de su eficacia, para el aprendizaje de los alumnos, entendida en términos de rendimiento académico medible.

La segunda etapa identificada por De Pablos (1996) se caracteriza por la influencia de la psicología cognitiva y fundamentalmente de la corriente del procesamiento de la información, donde también consideran al medio como un portador de cultura, aunque la eficacia instruccional comienza a valorarse a partir de la interacción de las especificidades de los medios con algunas características cognitivas de los sujetos. Estos conceptos de partida son desarrollados a nivel metodológico mediante diseños experimentales y correlacionales.

En este marco confluyen algunas aportaciones muy significativas en los años 70 y 80. Entre ellas, las concepciones desarrolladas en torno a la caracterización de las diferencias cognitivas de los sujetos, desde el campo de la psicología y con la influencia de los avances en inteligencia artificial (Lacasa y Pérez, 1987), el modelo de comunicación de Maletzke (1976), los diseños ATI elaborados por Cronbach (1981) y Cronbach y Snow (1977); las clasificaciones taxonómicas de medios y el estudio empírico de constructos tales como el esfuerzo mental invertido (AIME) en el aprendizaje, junto a la aproximación semiológica (Jaquinot, 1977; Jaquinot 1985) y el modelo de comunicación de corte semiótico propuesto por Umberto Eco (1977), sirven de base para la construcción de conocimiento científico en torno a la caracterización de los medios según la función instructiva que se les va a otorgar en el proceso de enseñanza-aprendizaje, valorado éste, como en el caso anterior, en términos de rendimiento académico medible.

Como tercera etapa, el enfoque curricular-contextualizador constituye un marco conceptual que permite el análisis de los medios como herramientas para pensar y llevar a la práctica concreta aspectos de los programas curriculares y a su vez como elementos estructuradores de la práctica docente, lo que implica según Area (1991) potenciar la elaboración de materiales muy contextualizados y vincular la formación del profesorado al diseño de medios y materiales para la enseñanza. Desde esta perspectiva la consideración del medio parte del replanteamiento de su eficacia, que ya no está tanto en la adquisición de conocimientos por parte del alumno como en su utilidad para propiciar la capacidad de resolver problemas. Las aproximaciones científicas de este enfoque tiene un carácter exploratorio, vinculado al interés por comprender las concepciones epistemológicas que manejan los profesores sobre los medios y sus usos en la enseñanza. En esta línea, las investigaciones quedan ubicadas en lo que en un sentido genérico denominamos metodologías de investigación cualitativa. Las producciones científicas concretas realizadas en este marco permiten diferenciar el desarrollo de dos líneas fundamentales (Bartolomé y Sancho, 1994): "a) el análisis interno de los medios, en cuanto recursos o instrumentos que concretizan y codifican los programas del currículum, en la línea sugerida por autores como Barnes (1982) y Gimeno (1988); b) el análisis de los medios desde la perspectiva de la práctica de la enseñanza, es decir, cómo inciden, cómo se utilizan los medios en los contextos naturales del currículum en acción" (53).

Como una superación de las tradiciones de investigación señaladas, De Pablos (1996) propone la búsqueda de nuevos marcos teóricos que ayuden a conocer mejor los procesos de mediación educativa apoyados en los medios de comunicación, señalando como una opción válida, aunque no única, el Enfoque Sociocultural, "perspectiva que trasciende la idea de considerar a los medios como meros soportes culturales" (173). Las aportaciones realizadas desde el enfoque sociocultural, no entendido sólo desde su primera etapa en el marco de la psicología rusa (Vygotski, Leontiev, Luria) sino también desde una perspectiva actualizada (Wertsch, Cole, Ramírez Garrido, De Pablos), nos conducen por el camino de los métodos cualitativos de investigación educativa, que tienen un cierto recorrido desde este enfoque como atestiguan aportaciones tales como las compiladas por Lecompte, Millroy y Preissle (1992).

Vinculada a la idea de los medios como formas de la cultura y relacionado con los complejos procesos de comunicación y aprendizaje social, convergen en el panorama científico actual teorías como las del aprendizaje situado (Rogoff, 1993), las teorías

constructivistas del aprendizaje (Bruner, 1991), el enfoque dialógico propuesto por Bajtín (1995), la teoría social de la comunicación formulada por Martín Serrano (1986,1993), etc.; los conocimientos que estos enfoques están propiciando sirven de base para un cambio de concepción de los medios, ampliando sus horizontes al aportar información sobre los procesos sociales en que se generan y desarrollan.

A partir de estas consideraciones, señalamos la necesidad de poner una mayor atención en el estudio del papel de Internet como medio de enseñanza y su integración en las instituciones educativas en diferentes formas, no sólo como instrumento para la optimización administrativa de estos centros, sino a niveles de programación didáctica y de diseño de materiales multimedia con fines instruccionales (p.e. páginas web de contenido y estructura educativa); para Adell (1998) otros usos en los centros educativos son: la mejora de la relación del centro con su entorno social y con la administración educativa, como contenido de la enseñanza de las materias de tecnología e informática, como herramienta de desarrollo profesional del profesorado y para la educación a distancia.

En el marco científico de fin del siglo XX, centramos esta reflexión en el estudio de las posibilidades que el binomio compuesto por la informática, en su desarrollo multimedia, y por las telecomunicaciones ofrece al proceso de investigación científica. Las comunicaciones apoyadas en Internet y las nuevas necesidades de conocimiento científico acerca de los procesos de mediación que desencadena este instrumento cultural, constituyen los ejes fundamentales que nos conducen a proponer alternativas metodológicas poco exploradas en el estudio de los medios en general, y específicamente, en su aplicación a Internet.

4. Criterios Para La Creación De Entornos Educativos Multimedia

Las distintas consideraciones presentadas a lo largo de este trabajo, nos permiten realizar una valoración sobre los actuales usos de Internet en su vertiente educativa y en su desarrollo científico. De este modo, en el plano educativo podemos destacar algunos aspectos relativos al aprovechamiento del lenguaje multimedia en las producciones actuales así como plantear algunas vías de mejora y desarrollo de los contextos de interacción comunicativa que ahora propone la red. En relación a este tema, De Pablos (1998) señala que "la innovación debe ser entendida como el cambio producido en las concepciones de la enseñanza y en los proyectos educativos; en la manera de "pensarlos" y de llevarlos a la práctica. El hecho de que las nuevas tecnologías propicien maneras alternativas de trabajo escolar frente a las fórmulas más tradicionales, es lo significativo" (62).

Por ello adquiere sentido que intentemos desarrollar algunas ideas sobre los tipos de usos y propuestas sobre Internet que encontramos vinculadas a la educación. Independientemente de las páginas de carácter institucional o personal para la distribución de información específica, podemos destacar algunos usos actuales relativos al mundo educativo para:

La gestión de gran cantidad de información, generada por diferentes vías y modos de aportación/construcción, desde propuestas oficiales de carácter institucional/académico hasta otras de carácter más práctico vinculado a iniciativas escolares. En esta línea

encontramos aportaciones que tratan fundamentalmente de facilitar el acceso a la información mediante la colección organizada de enlaces. Un ejemplo de este tipo de aportación lo podemos encontrar en: <http://www.uv.es/~aliaga/spain.html>

El tratamiento de la red Internet como contenido curricular es otra de las aportaciones que encontramos y suponen una aproximación a los procesos de formación a través de la red, que están orientados a la enseñanza de las propias herramientas de Internet; en este sentido citamos a título de ejemplo la empresa Open Campus:

<http://www.offcampus.es/opencampus/>

La aplicación de Internet como recurso didáctico, supone otra de las aproximaciones presentes en las actividades telemáticas; en este sentido, se pueden encontrar distintos tipos de actividades virtuales, articuladas sobre herramientas tales como: chats, teleconferencia, correo electrónico, etc. Destacamos la formación sobre idiomas e informática que ofrece Netmaster: <http://www.virtualsw.es/netmaster/>. Como ejemplo de este tipo de experiencias, Adell (1998) señala también el Campus Virtual de la Universidad Oberta de Catalunya.

El uso de Internet como instrumento de aprendizaje constituye, a nuestro juicio, otra de las posibilidades que ofrece Internet directamente relacionada con el ámbito educativo; que revela la necesidad de crear entornos educativos en la red para propiciar estas modalidades de uso. Como característica de estos entornos, señalamos la integración de recursos expresivos e interactivos que favorezcan actividades de aprendizaje en la red. Aunque es difícil encontrar este tipo de entornos, no obstante existen iniciativas aisladas que intentan generar marcos para el desarrollo de interacciones educativas en la red. Con esta intencionalidad, podemos encontrar el proyecto Nueva Alejandría:

<http://www.nalejandria.com>, aunque reconocemos que existen carencias relativas al lenguaje y las construcciones narrativas multimedia, ya que su diseño requiere un trabajo de colaboración entre profesionales de distintos campos disciplinares (Ciencias de la Información, Informática, Educación, etc.).

Esta última aproximación a los usos educativos de Internet nos induce a valorar las características de los entornos de aprendizaje en Internet desde dos perspectivas; por un lado, los recursos expresivos propios del lenguaje multimedia en Internet posibilita el diseño de un entorno organizado de aprendizaje característico de la red, y que es posible a partir de la existencia de ésta; y, por otro lado, el aprovechamiento de los cambios que Internet propicia en los procesos de interacción descubre nuevas propiedades de la red con potencialidad educativa.

Desde su vertiente expresiva, un acercamiento a algunas de las aportaciones institucionales más significativas pone de manifiesto el uso restringido de la riqueza de posibilidades del lenguaje multimedia, tanto por los recursos que lo estructuran, como del estilo y los contenidos que se emplean. En este sentido, desde el punto de vista de los recursos expresivo-narrativos, encontramos una presencia hiperbólica y una dependencia excesiva del texto escrito, frente a fórmulas de integración de otros recursos audiovisuales que la comunicación en Internet reclama. De este modo, las revistas electrónicas reflejan este tipo de problemas; con carácter general renuncian a la extraordinaria diversidad de recursos del lenguaje multimedia, en favor de la escritura, reproduciendo estructuras propias de las revistas en papel. Otras dimensiones vinculadas a la naturaleza narrativa de las páginas web, son la secuenciación e integración de otras páginas web en su constitución; la selección de éstas y las formas en que son resaltadas para su uso informa de la intencionalidad comunicativa de los creadores/productores de la web y de la importancia concedida a cada tema. Asimismo,

consideramos que la variabilidad de estilos de las presentaciones constituye otra dimensión importante para promover la participación activa de los usuarios en las actividades que se proponen.

La estructura narrativa de las producciones webs con interés educativo señala la importancia que en el marco de Internet adquiere la vertiente, no sólo multimedia, sino también participativa y colaborativa. Es totalmente necesario articular en los entornos de aprendizaje en Internet herramientas para la participación social en la construcción de conocimientos. Algunas iniciativas aisladas en la red, que van en esta línea y utilizan distintos recursos como chats, news, foros de discusión, etc., han de considerarse como elementos integrados y necesarios en la estructura narrativa de este entorno significativo e intencionalmente organizado para el aprendizaje; a nuestro juicio, estos entornos han de ser desarrollados desde su consideración como instrumento cultural. En este sentido, Adell (1998) resalta, como un diseño didáctico de gran interés, para aprovechar la potencialidad educativa de este medio, el método de los proyectos de aprendizaje colaborativo. El diseño de los entornos de aprendizaje colaborativo se revela como una piedra angular del diseño de la enseñanza actual; diversos proyectos de investigación se han centrado en estudiar estos entornos de aprendizaje (Oliver, 1996; Chou y Sun, 1996). Para nosotros, el enfoque de la "resolución de problemas", entendido en sus acepciones más amplias como la creación de zonas de desarrollo próximo o contextos de actividad –propuestas desarrolladas a partir de las aportaciones de L. S. Vygotski (1995)–, constituye otro marco posible para la utilización y producción de páginas web como instrumento para el aprendizaje desde una vertiente socioeducativa. Otros trabajos de índole teórico-práctico apuntan en esta línea (Rodríguez Illera, 1997; Ramírez, 1998).

A partir de estas consideraciones de carácter educativo, se plantea la necesidad de planificar la creación de las páginas webs mediante la elaboración de guiones multimedia. En la realización de estos guiones multimedia se debe explorar la riqueza y variedad de los recursos narrativos de la red para construir unas estructuras, conjuntos de secuencias y alternativas con el fin obtener producciones multimedia que respondan a los objetivos educativos propuestos.

En otra línea de desarrollo, queremos plantear algunas apreciaciones en torno a los modos de influencia de internet sobre la actividad investigadora. En esta vertiente científica, se superponen distintos niveles de análisis de las implicaciones que la aparición de la red tiene en este tipo de actividades; por un lado, la transformación de los procesos de investigación científica supone un primer paso para el desarrollo de nuevos modelos de trabajo, que inciden en las formas de generar conocimiento científico, y por tanto en la estructura misma del conocimiento; por otra parte, el análisis de las dificultades que actualmente presenta la organización y procesos de realización de las investigaciones, han de conducir a una flexibilización de los entornos telemáticos; el uso de esta herramienta y la proliferación de actividades científicas en la red han hecho aparecer de manera casi exclusiva en estos entornos el enfoque racionalista-empírico; se han anulado los valores y la ideología como parte del proceso de investigación y como punto de partida para las decisiones del investigador, al desarrollarse un tipo de discurso neutro, carente de los recursos expresivos necesarios para impregnar de afecto y calor los procesos de comunicación humano; estas corrientes han sido reinterpretadas bajo el prisma del pensamiento postmoderno y han surgido como consecuencia de la fuerte influencia del neoliberalismo económico. En el campo

científico, asistimos a una predominancia feroz de un modelo de pensamiento único consistente en la liberalización de tendencias y en la consideración de que todas las ideas y propuestas tienen el mismo valor ante el colectivo virtual de investigadores; el valor de estas ideas reside en su existencia misma y en que hayan sido expresadas, como puede observarse en el tipo de interacciones establecidas en la red a propósito de foros de discusión e intercambio científico.

En relación con los procesos de investigación científica, son sobradamente conocidas las mediaciones que actualmente Internet ha introducido, facilitando la productividad en el trabajo y el acceso a la información básica necesaria para desarrollarlos. La proliferación de bases de datos, índices y catálogos bibliográficos en la red se produce por la interconexión de las ya existentes en CD-ROM locales, la necesidad de la comunidad científica de acceder a gran cantidad de información de manera rápida y asequible. No obstante, entendemos que la red es necesario utilizarla no sólo como soporte para facilitar las tareas científicas hasta ahora muy costosas como ha sido la localización de referencias bibliográficas y el acceso a la información, cuya globalización era una necesidad percibida por la comunidad científica, sino también como instrumento cultural para ser usado en la creación científica de nuevos tipos de conocimiento. Es evidente, que uno de los aspectos que más influyen en la naturaleza y estructura del conocimiento es su modo de producción. En este sentido el reto es crear estructuras de integración de diferentes tipos de producciones culturales; la innovación en el campo científico implica el establecimiento de estos marcos integrados para la generación de conocimientos científicos a partir de una gran diversidad de documentos y prácticas de comunicación científica de naturaleza diferente.

Desde esta perspectiva, no es en la vertiente productiva o en la mejora cuantitativa del rendimiento de los procesos de trabajo donde hay que poner el acento a la hora de valorar las aportaciones de la comunicación multimedia y las redes avanzadas, sino más bien en la reestructuración y transformación cualitativa de dichos procesos. Para la valoración de las mediaciones que introduce Internet podemos asumir, casi sin matices, el mismo argumento que hemos propuesto para los aspectos que hemos analizado vinculados a la actividad educativa. En este sentido, se propone la superación de las actuales iniciativas, basadas en el tratamiento de la red como soporte para la facilitación del trabajo científico, impulsando la generación de plataformas para el desarrollo colaborativo de la actividad científica.

A modo de conclusión

Una breve recapitulación de la panorámica general expuesta en el marco de este artículo nos permite situar algunas ideas conclusivas, aunque obviamente abiertas al debate. Así, hemos presentado propuestas concretas sobre las nociones de cultura que nos permiten reconceptualizar los medios de comunicación, en sus vertientes materiales y simbólicas, como instrumentos (lenguajes) para la creación y el cambio cultural más allá de su consideración básica o colateral como medios de difusión de información. Se han señalado algunas consecuencias e impactos producidos por los cambios tecnológicos históricamente reconocidos en la cultura humana (cultura escrita y cultura audiovisual) y se ha abordado el proceso de desarrollo y principales consecuencias de la nueva cultura digital, analizándose sus aportaciones para la mejora e innovación de los procesos de investigación científica y su enseñanza, y más específicamente las nuevas formas culturales propiciadas para la búsqueda bibliográfica y documentación científica.

Estas transformaciones en las formas de actividad humana apoyadas en la aparición y evolución del "lenguaje digital" suscitan la necesidad de una alfabetización digital para desarrollar las capacidades de lectura y comprensión de la realidad mediática en que vivimos. Esta situación plantea al ámbito de la investigación en educación la necesidad de generar conocimiento científico sobre los procesos educativos vinculados al objetivo de promover y desarrollar de forma equilibrada el conocimiento en el marco de la cultura digital, y más específicamente, para que los individuos sean capaces de desarrollar con autonomía la propuesta y defensa de sus propios discursos e identidades personales.

La revisión de las líneas de investigación sobre medios de enseñanza (De Pablos, 1996), nos ha permitido contextualizar los esfuerzos científicos y líneas de trabajo, apartado en el que hemos mostrado una cierta inclinación hacia la innovación metodológica y nuestra adscripción a la línea de investigación sociocultural de los medios de enseñanza, que en los albores del siglo XXI y en virtud del recorrido expuesto consideramos claramente justificadas. Sin embargo, no encontramos casi ningún recorrido en la investigación del papel cultural específico de Internet, aunque existen referentes que incorporan esta visión cultural de los medios como generadores de la conciencia de los sujetos y que pueden servir al objeto de informar los diseños futuros de páginas web como entornos de aprendizaje. En este sentido, planteamos que algunas líneas de trabajo (Wertsch, 1988; 1993; 1997; Ramírez Garrido, 1988; 1995; De Pablos, 1996; 1998) basadas en la Teoría Sociocultural pueden ser útiles como punto de referencia para el diseño de investigaciones con el objeto de estudiar las mediaciones apoyadas en Internet.

No obstante, las investigaciones actuales que se realizan en y sobre Internet (Iseke-Barnes, 1996; Klimczak y Wedman, 1997; Hill y Hannafin, 1997) y que tratan de aportar información sobre los usos de Internet en diferentes campos disciplinares reflejan una fuerte influencia teórica del Procesamiento de la Información y la Inteligencia Artificial. La mayoría de los estudios sobre Internet insisten en la idea del contexto como marco conceptual importante, definido en términos de un conjunto de procedimientos y secuencias de acción limitados entre los cuales los individuos eligen una serie de ellos para realizar tareas concretas en relación con metas. Estas proposiciones están muy relacionadas con la concepción del medio como soporte de la cultura. En este sentido, y con el objeto de desarrollar un cuerpo de conocimientos científicos sobre las transformaciones de los patrones de acción de los individuos por el uso de Internet, consideramos estas aproximaciones empíricas insuficientes para orientar las líneas de intervención educativa en relación con estos procesos de mediación y su impacto, en el desarrollo cognitivo de los usuarios y en la cultura. Por ello, pensamos que las consideraciones teóricas derivadas del enfoque sociocultural sobre cultura, contexto y desarrollo cognitivo (Woods, 1992; Jacob, 1997) pueden servir de base para el desarrollo de investigaciones sobre la mediación de Internet, al igual que son útiles hoy día para el estudio de otros instrumentos culturales (p.e. el lenguaje o la televisión). Un aspecto fundamental que resaltamos de estos enfoques frente a posiciones más "cognitivas" es la forma de considerar el contexto. En el enfoque sociocultural, el contexto se define de forma estable y emergente a la vez, siendo estable lo que un grupo reconoce y comparte como significado predominante (la estructura de participación social, las finalidades instruccionales que presiden cualquier situación educativa, las normas y patrones de conducta que regulan la convivencia) y emergente lo que es creado entre los individuos durante sus interacciones (referido a las formas en

que es definido –reconstruido- por los participantes y vinculado a la responsabilidad individual en la creación de significados). Los instrumentos surgen y se transforman en instancias concretas de la comunicación por el uso que hacen las personas de ellos y los significados nuevos que les van otorgando en estos escenarios. Esto posibilita la transformación de los instrumentos por la acción de los individuos y, a su vez, las acciones mediadas por esos instrumentos en diferentes contextos de actividad transforman los modos de pensamiento humano (descontextualización/abstracción) y con ello las formas de actividad misma.

Las instituciones educativas destinadas a la formación científica tienen la misión de propiciar el uso, dominio y apropiación de los procesos de creación de conocimientos científicos vinculados a diferentes contextos sociales y con distintos fines (toma de decisiones, desarrollo y cambio organizativo, etc.). En este sentido, la aparición de Internet ha supuesto nuevas posibilidades para el desarrollo de procesos de generación de conocimientos científicos, lo que plantea, a su vez, la transformación de los escenarios de actividad educativa encaminados al aprendizaje de éstos. La creación de contextos de actividad educativa destinados a propiciar usos alternativos de la red con el objeto de explotar las posibilidades que este medio conlleva, no sólo abre el camino para que los investigadores dominen los procesos de investigación ya consolidados, sino también para potenciar su capacidad de proponer otros nuevos que pueden suponer puntos de inflexión en la evolución de los discursos científicos en educación. Esta concepción de los procesos de enseñanza-aprendizaje que conlleva la alfabetización digital, vinculada a la actividad científica, constituye nuestro compromiso en relación con la formación científica (p.e. a través del diseño de materiales educativos) y la investigación de los procesos de mediación implicados en el desarrollo de nuevas formas de pensamiento científico.

Finalmente, dando sentido al título con que hemos denominado esta presentación, nos proponemos como línea de trabajo científico en y sobre Internet la investigación con profundidad de los nuevos procesos que dicho instrumento auspicia, tanto para la educación como campo de intervención, como para el desarrollo científico de dicho campo. Estas líneas pueden estudiarse, por un lado, en su vertiente productiva, siendo necesario indagar en las formas de producción de conocimientos que son propiciadas por el nuevo modelo de comunicación; así como entre otros aspectos, las formas que adoptan los métodos y los discursos científicos en este contexto. Por otro lado, como consecuencia de los cambios en los procesos mismos de investigación, la formación de investigadores puede verse transformada en este nuevo escenario social conformado por la comunicación multimedia en Internet. En este sentido, los contextos de interacción en la red pueden planificarse no sólo para una función investigadora, sino también para contemplar en su propio diseño, a modo de "metafunción", la formación permanente de los investigadores.

NOTA: Queremos expresar nuestro agradecimiento a la Profesora Dña. M^a Angeles Rebollo Catalán por sus sugerencias y aportaciones a este artículo.

REFERENCIAS:

- ADELL, J. (1998): Redes y educación. En De Pablos, J. y Jiménez, J. (Coords.): Nuevas tecnologías. Comunicación audiovisual y educación. Cedecs Barcelona
- ALIAGA ABAD, F. (1996): Enredados: Aplicaciones y experiencias de Internet en España con interés educativo
- ALVAREZ CASTILLO, J.L. (1997): Aplicaciones de Internet a la Investigación Educativa
- AREA (1991): Los medios, los profesores y el currículum Sendai Barcelona
- BAJTÍN, M. (1995): Estética de la creación verbal Siglo XXI Mexico
- BARTOLOMÉ, A. y SANCHO, J. (1994): La cuestión de la investigación en tecnología. En De Pablos, J. (Ed.) La tecnología educativa en España. Secretaría de Publicaciones, Universidad de Sevilla Sevilla
- BRAND, S. (1989): El Laboratorio de medios. Inventando el futuro en el M.I.T. Fundesco Madrid
- BRUNER, J. (1991): Actos de significado. Más allá de la revolución cognitiva Alianza Madrid
- BUENO MONREAL, M.J (1996): Actos de significado. Más allá de la revolución cognitiva
- CASTELLS, M. (1997): La sociedad red. Alianza Editorial Madrid Eliminar Referencia
- CHOU, C. y SUN, C. T. (1996): Constructing a Cooperative Distance Learning System: The CORAL Experience.
- COLE, M. (1995): Culture and Cognitive Developmente from Cross-cultural Research to creating systems of Cultural Mediation,
- CRONBACH, L.J. (1981): Más allá de las dos disciplinas de la psicología científica. En Alvira, F. y Otros: Los dos métodos de las ciencias sociales. CIS Eliminar Referencia
- DE PABLOS, J. (1998): Nuevas tecnologías aplicadas a la educación: una vía para la innovación. En De Pablos, J. y Jiménez, J. (Coords): Nuevas Tecnologías. Comunicación Audiovisual y Educación Cedecs Barcelona
- DE PABLOS, J. (1996): Tecnología y educación Cedecs. Barcelona
- ECO, U. (1977): Tratado de semiótica tradicional Lumen. Madrid

- GEE, J.P. y GREEN, J. (1998): Discourse Analysis, Learning and Social Practice: a Methodological Study
- GELPI, E. (1990): Educación permanente Ed. Popular E.O.I. Madrid
- GILROY, P. (1998): Los estudios culturales británicos y las trampas de la identidad. En Curran, J., Morley, D. Y Walkerdine, V. (comp.): Estudios culturales y comunicación. Análisis, producción y consumo cultural de las políticas de identidad y posmodernismo. Paidós Barcelona
- GONZÁLEZ REQUENA, J. (1988): El discurso televisivo: espectáculo de la posmodernidad Cátedra Madrid
- HILL, J.R. y HANNAFIN, M.J. (1997): Cognitive Estrategies and Learning from the World Wide Web
- ISEKE-BARNES, J.M. (1996): Issues of Educational Uses of the Internet: Power and Criticism in Communicators and Searching
- JACOB, E. (1996): Issues of Educational Uses of the Internet: Power and Criticism in Communicators and Searching.
- JAQUINOT, G. (1977): Image et Pédagogie. Presses Universitaires de France. París
- JAQUINOT, G. (1985): L'École devant les Écrans Les Editions ESF. Paris
- KLIMCZAK, A. K. y WEDMAN, J. F. (1997): Instructional design projet success factors: an empirical basis.
- LACASA, P. y PÉREZ, C. (1987): La psicología hoy: ¿organismos o máquinas? Cincel Madrid
- LACASA, P. (1994): Aprender en la escuela, aprender en la calle. Visor. Madrid
- LANDOW, G. P. (1995): Hipertexto: La convergencia de la teoría crítica contemporánea y la tecnología Paidós. Barcelona
- LECOMPTE, M., MILLROY, W. y PREISSLE, J. (1992): The handbook of Qualitative Research in Education. Academic Press. San Diego
- MALETZQUE, G. (1976): Psicología de la comunicación social. Ciespal. Quito
- MARTÍN SERRANO, M. (1986): Presentación de la teoría social de la comunicación

- MARTÍN SERRANO, M. (1993): La producción social de la comunicación Alianza. Madrid
- MARTÍN SERRANO, M. (1995): Las transformaciones sociales vinculadas a la era audiovisual.
- McLUHAN , M. (1967): La Galaxia Gutemberg Aguilar Madrid
- NEGROPONTE, N. (1995): El mundo Digital Ediciones B. Barcelona
- OLIVER, R. y REEVES, T.C. (1996): Dimensions of Eeffective Interactive Learning with Telematics for Distance Education.
- ORTÍZ CHAPARRO, F. (1996): Las redes avanzadas. Impactos sociales y culturales
- RAMÍREZ, E. (1998): Diseñar materiales didácticos: Mucho más que el manejo de los soportes técnicos.
- RAMÍREZ GARRIDO, J.D. (1988): Educación y procesos cognitivos: una aproximación sociocultural. Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía. Sevilla
- RAMÍREZ GARRIDO, J.D. (1995): Usos de la palabra y sus tecnologías. Una aproximación dialógica al estudio de la alfabetización Miño y Dávila. Buenos Aires
- ROCKWELL, E. (1997): La dinámica cultural en la escuela. En Alvarez, A. (Ed.): Hacia un currículum cultural. La vigencia de Vygotski en la educación. Madrid
- ROGOFF, B. (1993): Aprendices del pensamiento Paidós. Barcelona
- RODRÍGUEZ ILLERA, J.L. (1997): El aprendizaje mediado por ordenadores: realidades textuales y zona de desarrollo próximo.
- SÁEZ, J. y Otros (1995): Trabajo, educación y Cultura NAU Libres. Valencia
- SALOMON, G. y CLARK, R. (1977): Reexamining the Methodology of Research on Media and Thecnology in Education
- SHANNON, C. y WEAWER, W. (1981): Teoría matemática de la comunicación Forja. Madrid
- SKINNER, B (1958): Teaching Machines
- SKINNER, B. (1973): Tecnología de la enseñanza Labor Barcelona

- TERCEIRO, J. B. (1996): Sociedad digital. Del homo sapiens al homo digitalis Alianza. Madrid
- VYGOTSKI, L.S. (1995): Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores Visor. Madrid
- WERTSCH, J.V. (1988): Vygotski y la formación social de la mente. Paidós Barcelona
- WERTSCH, J. V. (1993): Voces de la mente. Visor. Madrid
- WERTSCH, J. V. (1997): Mind as Action Oxford University Press New York
- WOODS, P. (1992): Symbolic Interactionism: Theory and Method. En M.D. Lecompte, W.L. Millroy y J. Preissle (Eds.): Handbook of Qualitative Research in Education Academic Press New York