

## Resumen

El desarrollo vertiginoso de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación ha invadido todos los ámbitos de la vida del hombre moderno, sobre todo de los jóvenes. Sin embargo la presencia de las mismas es despareja y muchas veces acrítica. En nuestro país el Ministerio de Educación ha apostado por proveer el acceso a computadoras y a Internet para todos los estudiantes del país. Sin embargo no parece haber todavía claridad de los alcances y consecuencias de dicha acción. El análisis de las luces y sombras que el desarrollo e implementación de las NTICs pueden causar serviría para orientar las acciones educativas pertinentes que garanticen la eficacia de su implementación en las escuelas y orienten la capacitación de los docentes.

### Palabras Clave:

Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, CMC, TIC, brecha digital

Pierre Muyshondt Vitelli\*

# ¿Bastará introducir computadoras e Internet para eliminar la brecha educativa en nuestro país? Retos y amenazas de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación en la escuela hoy

## Introducción

A partir de la década de los 70 comienza un impresionante desarrollo tecnológico que transforma grandemente las técnicas de comunicación y el panorama social, dándose inicio a la así llamada "era de la información" (Castells, 1996). Y se presume que este proceso de transformación continúe desarrollándose a velocidad exponencial, de acuerdo al paradigma tecnológico generalmente aceptado, conocido como "Ley de Moore"<sup>1</sup>. La invención en 1971 del microprocesador permitió el desarrollo de la computadora personal. La red de área amplia comenzada a desarrollar en 1969 por la Advanced Research Project Agency (ARPA) y el desarrollo del protocolo TCP/IP en 1974 hizo posible la interconexión de redes locales de tecnologías diferentes y propietarias, dando origen a la actual Internet. Con la integración de la red y la introducción de nuevas tecnologías de comunicación, las computadoras pasan de ser instrumentos de cálculo, a ser poderosos instrumentos de comunicación.

En los últimos decenios se han desarrollado ampliamente las tecnologías de la comunicación y de la información (TICs), y en particular Internet. Por la naturaleza de la Red no es posible obtener un dato exacto del número de usuarios de la misma; sin embargo, los datos estadísticos publicados y accesibles online arrojan que actualmente existen más de 100 millones de hosts conectados y se estima son más de 77 millones los menores de 18 años conectados que usan regularmente la Red<sup>2</sup>. De acuerdo a Nielsen//NetRatings, más de 2 de 10 usuarios de Internet durante el mes de Septiembre de 2003 se encontraban en edades que oscilaban entre los 2 y los 17 años, en los Estados Unidos<sup>3</sup>. Esto nos permite captar la dimensión e importancia que el estudio de la Red tiene para la educación.

En nuestro país, el desarrollo de Internet, aunque vertiginoso, todavía sigue siendo desigual y, me atrevería a decir que acrítico. Muchos centros educativos de educación media y universitaria se vanaglorian de tener accesos rápidos y al alcance de todos sus estudiantes; el Ministerio de Educación ha realizado grandes esfuerzos para dotar a las escuelas de centros de cómputo con acceso a Internet y actualmente el Viceministerio de Ciencia y Tecnología está impulsando la creación de una

\* Director del Colegio Salesiano Santa Cecilia, Santa Tecla. E-mail: pimuvit@hotmail.com

1. La Ley de Moore fue expuesta por Gordon Moore, uno de los inventores de los circuitos integrados y, en esa época, gerente de Intel. Afirma que en el ciclo de dos años, un circuito integrado, manteniendo el precio constante, dobla la cantidad de componentes y su velocidad. Actualmente se cree que dicho paradigma funcionará al menos por diez años más, cuando los aisladores de los transistores serán apenas de unos cuantos átomos de grosor. Análisis empíricos del desarrollo de la informática en los últimos cincuenta años indican que una computadora personal actual es cien millones de veces más poderosa que su equivalente en precio cincuenta años atrás.

2. Erbschole (1999)

3. Esto hace un total de 27 millones de niños y jóvenes conectados, de los cuales 12 millones entre los 2 y

potente red educativa que permita dotar a todas las escuelas del país de acceso de computadoras y acceso a Internet. Parecería que las computadoras e Internet pueden realizar un cambio mágico en las instituciones... pero pocos se han preguntado "para qué" estar conectados y cómo impactará esto a la escuela y a la cultura.

Este artículo está organizado de la siguiente manera. En un primer momento presento las potencialidades y posibles amenazas que la Comunicación Mediante Computadoras (CMC) plantea al sector educativo. Luego hago una reflexión sobre lo que esto plantea a la educación. Y, finalmente, termino con una breve conclusión general y recomendaciones.

## La Comunicación Mediante Computadoras: oportunidades y amenazas

La CMC y su máxima expresión, Internet, parecen tener ya carta de ciudadanía en nuestra sociedad. Por su extensión y su naturaleza, tienen un fuerte influjo en la cultura y la sociedad y, por lo tanto, en la escuela. De hecho, la introducción de nuevas tecnologías comunicativas transforma la sociedad a tal grado, que se vuelven irreversibles, (Castells 1999) con efectos de carácter positivo y negativo, que modelan la escala de valores a tal punto que constituyen una nueva cultura.

En el ámbito de la así llamada cultura del ciberespacio, hallamos posturas encontradas: desde el rechazo total de Postman (1996)<sup>4</sup>, que afirma que los problemas comunicativos que pretenden resolver las tecnologías únicamente han añadido nuevos problemas:

*Si, hemos resuelto el problema de manera espectacular. Pero haciéndolo hemos creado un nuevo problema jamás experimentado antes: exceso de información, información incoherente, información sin sentido. Para decirlo crudamente, la información se ha convertido en una forma de basura, no solamente incapaz de responder a las preguntas humanas más fundamentales, sino, apenas útiles para orientar a la solución de los simples problemas mundanos. Lo que ha pasado es que el ligamen entre información y fines humanos ha sido anulado. La información es ahora una mercancía que es comprada y vendida; vienen indiscriminadamente, dirigida a ninguno en particular, en volúmenes enormes, a altas velocidades, desconectada de teorías, sentidos y objetivos.*

hasta la visión optimista de Negroponte (1995)<sup>5</sup>, que aun consciente de los graves problemas que conlleva la sociedad informática (robo de la propiedad intelectual, invasión de la intimidad, vandalismo informático, pérdida de empleos, nuevas formas de marginalización, etc.), la considera el mejor regalo de la ciencia para la sociedad futura.

*Pero, sobre todo, mi optimismo viene del poder que aporta lo digital. La accesibilidad, la movilidad y la capacidad de producir cambios harán que el futuro sea muy diferente al presente. La autopista de la*

## Abstract

The fast development of the New Information and Communication Technologies has invaded every field in the life of modern humanity, especially young people. Nonetheless, their presence is irregular and many times uncritical. In our country, the Ministry of Education has decided to provide access to computers and Internet to every student in the country. However, there seems not to be any clarity about the scope and consequences of such action. The analysis about the ups and downs that the development and implementation of the NICT's can cause can be used to orient the relevant educational actions to guarantee the efficacy of their implementation in schools and the training of teachers.

## Keywords:

New Information and Communication technologies, Computer Mediated Communication, ICT, digital divide

11 años y 14.9 millones de adolescentes entre los 12-17 años.

4. Neil Postman es profesor de la Universidad de Nueva Cork, y tiene a su cargo el Departamento de Cultura y Comunicación. Su análisis se basa en su sensibilidad pedagógica.

5. Nicolás Negroponte es fundador y director del Departamento de Medios del MIT. Su visión es de carácter tecnológico.

[5] ¿Bastará introducir computadoras e Internet para eliminar la brecha educativa en nuestro país?...

*información es posiblemente un eslogan publicitario actualmente, pero que está ya presente en la realidad del mañana. Mientras más se apropien los niños de una fuente de información global, y descubran que únicamente los adultos tienen necesidad de iniciarse, más veremos crecer el entusiasmo y una nueva dignidad en ambientes donde antes eran inexistentes.*

*Mi optimismo no está alimentado por la anticipación de una invención o un descubrimiento. Encontrar una cura para el cáncer y para el SIDA, descubrir una forma aceptable de control de la natalidad, o inventar una máquina capaz de purificar el aire y los océanos de la contaminación son probablemente sueños irrealizables. Lo digital es distinto. No espera ser inventado. Está allí. Ahora. Es casi una naturaleza genética, en la medida en que cada generación será más digital que la anterior.*

*Los bits de control de este futuro digital están más que nunca en manos de la juventud. Nada me podrá hacer más feliz.*

Es obvio que la caracterización de los elementos como alentadores o críticos implica ya un juicio de valor subjetivo, el cual depende del punto de vista, ya que, por su misma complejidad constituyen las dos caras de una misma moneda. Sin embargo, intentaré clasificar como alentadores aquellos que parecen aceptados, más o menos pacíficamente, por la mayoría de los académicos sin demasiadas discusiones y, *críticos*, aquellos que suscitan interrogantes que necesitan una mayor profundización y discusión.

Una de las principales dificultades a la hora de hacer este análisis es, por un lado, el hecho que el tema de la CMC está íntimamente ligado al de la globalización con todas sus implicaciones sociales, culturales, económicas y políticas y, por consiguiente, todas las incertidumbres que ello implica; por el otro, el que, siendo que la evolución de la CMC cada día está más ligada a otras técnicas de telecomunicación como lo es la telefonía, la radio, la televisión y, además se desarrolla en forma vertiginosa, se hace difícil determinar sus límites. Esto ha llevado a analizar la problemática en conjunto, sin hacer demasiado caso a las distinciones que ofrece cada medio. Intentaré delimitar mi análisis únicamente a aquellos elementos más íntimamente relacionados a la CMC enlazadas en red, con énfasis en Internet. Aún consciente que esta opción obliga a descuidar temáticas importantes; creo, sin embargo, que pueda favorecer la claridad de la exposición.

### Elementos alentadores de la cuestión (oportunidades)

#### El Desarrollo y difusión de la Red

Me atrevería a mencionar como primer elemento alentador el rápido desarrollo y difusión de la Red y la informática, con la consiguiente disminución de los costos de acceso a al misma, lo cual facilitará su accesibilidad, incluso a las personas de menores ingresos.

De acuerdo al reporte de la ONU de 1999 acerca del desarrollo humano (UNDP, 1999) el número de hosts conectados a Internet en 1998 eran más de 36 millones y se calculaba que para el 2001 serían más de 700 millones. Por otro lado, como afirmada Kurzweil (1999) el desarrollo exponencial que experimenta la industria de la informática hace que las computadoras, actualmente, dupliquen su capacidad cada doce meses y este ritmo se acelera constantemente reduciéndose, al mismo tiempo, los costos de producción, lo cual confirmaría la intuición de Huitéma (1995): Internet acabará por generalizarse, como la televisión. *Me acuerdo de cuando la televisión llegó a mi pueblo de Bretaña, era un objeto de lujo. Ahora hay televisores por todas partes, hasta en las chabolas.*<sup>6</sup>

Este crecimiento explosivo de usuarios en la Red, junto con la herencia de la ética de la cultura hacker<sup>7</sup>, que promueve el libre flujo de la información, es visto por algunos como una garantía de una siempre creciente base de oposición a los posibles intentos de mercantilización de la Red (Giese 1996) y, por lo tanto, garantizaría el crecimiento y el acceso a las comunidades de la información.

Eliminación de los límites de tiempo y distancia y disminución de los costos de comunicación

La CMC ha superado las fronteras de costos, tiempo y distancia, permitiendo, así, el acceso de la información en forma global, lo cual favorece la investigación, la cooperación intelectual y la comunicación interpersonal. De hecho, actualmente gran parte de las compañías transfieren su documentación y realizan procesos de compra y venta a través de la Red, usando protocolos de seguridad<sup>8</sup> y firmas electrónicas<sup>9</sup>. Las mismas garantías de seguridad se pueden aplicar a las comunicaciones personales y a los grupos de discusión y ya en algunos lugares ha sido aceptada la transferencia de documentos oficiales, los pagos en línea y hasta las transferencias bancarias.

Nuevas formas de investigación científica

En el campo de la investigación científica, Longo (1998) hace notar dos cambios fundamentales en la manera de construir la ciencia: por una parte la publicación de revistas electrónicas, que favorece el acceso, incluso a investigadores que se encuentran en sedes periféricas y aisladas y que no tienen acceso a buenas bibliotecas ni a recursos informáticos especializados, los cuales son accesibles en red, además de permitir el contacto con otros especialistas de la comunidad científica, permitiéndoles de esta manera el estudio cooperativo y comunitario. Por otra, cada vez más las investigaciones

vienen realizadas por equipos interconectados en red, formando auténticas comunidades científicas. Esto viene a resolver el problema de la publicación científica tradicional que sufre enormes retardos entre la presentación de un artículo y su publicación y los costos insostenibles de la misma. Añadiendo, además la ventaja de que las publicaciones en red permiten una puesta al día continua, en sintonía

6. Meyrowitz (1995) hace notar que en algunos países, especialmente en los Estados Unidos, el televisor es considerado como un artículo de primera necesidad.

7. Con el término "hacker" no pretendo referirme a los actuales piratas informáticos que buscan acceder con fines fraudulentos o maliciosos a las redes informáticas, sino a aquellos estudiantes e investigadores de los primeros tiempos que con su curiosidad y deseo de conocimiento pretendían que la información fuera libre y favorecieron el desarrollo de la informática y las redes mediante invenciones y descubrimiento de limitaciones y potencialidades en la red y permitieron el nacimiento de Internet.

8. La gran mayoría de servidores ofrece la posibilidad de uso de transferencias seguras a través de protocolo https, (secure hypertext transfer protocol) que ha sido diseñado para transferir información encriptada entre computadoras a través del World Wide Web. Se trata del protocolo http usando un SSL (Secure Socket Layer), el cual es un protocolo de encriptación invocado por un servidor Web que usa https. Más información se puede encontrar en sitios como

<http://www.kuleuven.ac.be/ludit/ic/node112.html>; [http://www.bnsserv.com/support/guide/7\\_4.html](http://www.bnsserv.com/support/guide/7_4.html)

9. La firma electrónica o certificado digital es un código de autenticación que garantiza la proveniencia y la identidad del productor. Existen compañías especializadas en vender dicho servicio. Como ejemplo se puede visitar el sitio:

[ 7 ] ¿Bastará introducir computadoras e Internet para eliminar la brecha educativa en nuestro país?...

con el espíritu de la investigación. Actualmente decenas de bibliotecas, públicas, universitarias y privadas cuentan con un catálogo en red, muchos de ellos de libre acceso. Existen además publicaciones especializadas online y cada vez más investigadores están poniendo sus estudios en la Red. Se pueden encontrar, incluso obras literarias completas, libres de derechos de autor.<sup>10</sup>

Las comunidades virtuales especializadas, que funcionan mediante carteleras electrónicas, listas de correo y publicaciones especializadas, resultan también un excelente recurso de investigación<sup>11</sup>, así como los grupos de discusión en tiempo real vía chat. Por otra parte, la realidad virtual permite simulaciones que reducen los costos y los riesgos de la experimentación. El mayor ejemplo lo constituye la red misma, la cual se desarrolla precisamente gracias a la posibilidad de comunicación que la misma red provee a sus ideadores y a estudiantes universitarios que comenzaron a desarrollar aplicaciones e instrumentos que aceleraron grandemente su desarrollo.

#### Nuevas formas de Interacción social

La capacidad comunicativa de la Red ayuda a superar la impersonalización y aislamiento propio de la cultura moderna, sobre todo en los países industrializados, reuniendo a las personas (ya sea mediante la reconstitución de comunidades preexistentes o la creación de nuevas) que por razones políticas, económicas o familiares han tenido que emigrar, mediante la creación de las llamadas comunidades virtuales. Esta posibilidad, unida a la (por el momento existente) libertad de expresión en la Red, permite la creación de comunidades basadas en intereses comunes y les ofrece la posibilidad de desarrollar debates, dando así un nuevo poder a aquellos grupos minoritarios y oprimidos, carentes de voz en la organización social actual, como ha sido el caso, por ejemplo, del Movimiento Zapatista<sup>12</sup>, de los jóvenes chinos de Tianamen y, hace unos años, radio B-92 en Kosovo, creando, al mismo tiempo, nuevos espacios de solidaridad (Hunke 1997). Algunos autores consideran que de esta manera la Red constituye un válido instrumento para el ejercicio de la democracia a nivel global (Rheingold 1993, Hamman 1999, Levy 1996, UNDP 1999).

Por otro lado, la CMC provee a los pequeños comerciantes visibilidad y el acceso a mercados más amplios, reduciendo de esta manera costos de transporte y telecomunicaciones y permitiéndoles, incluso el acceso a mercados globales (UNDP, 1999: 60).

#### Nuevas formas de expresividad

La CMC, con la ayuda del multimedia, la creación de textos en forma compartida y sincrónica, con la hipertextualidad y la realidad virtual, posibilita modos inéditos de expresión y de lenguaje que favorecen la creación de nuevas formas de performance que estimulan nuevas manifestaciones culturales y artísticas.<sup>13</sup> Desde las convenciones lingüísticas y ortográficas que caracterizan los diversos grupos

<http://www.verisign.com/>

10. A modo de ejemplo se pueden citar algunos sitios que permiten el acceso a distintas bibliotecas que tienen su catálogo online: La librería del Congreso de los Estados Unidos: <http://lcweb.loc.gov> La Universidad de California: <http://dla.ucop.edu> El catálogo de las bibliotecas europeas: <http://portico.bl.uk> La Berkeley digital library: <http://sunsite.berkeley.edu/Libweb> La Biblioteca Nacional de Rancia: <http://www.bnf.fr> Las bibliotecas británicas: <http://opac97.bl.uk> En Italia: <http://liberliber.it>; <http://silab.it/frox/200/pwhomita> [http://www.bnfc.firenze.sbn.it/Bib\\_digitale/Manoscritti/home.html](http://www.bnfc.firenze.sbn.it/Bib_digitale/Manoscritti/home.html) Para una información más detallada acerca de este argumento se puede ver Basili (1998).

11. Mucha de la bibliografía del presente trabajo ha sido obtenida con la ayuda de una comunidad virtual especializada en estudios socioculturales del Web. Se la puede encontrar en <http://cybersoc.com> y su revista online en <http://www.cybersociology.com>

12. El sitio oficial de los zapatistas se puede encontrar en <http://www.ezln.org>

13. A este respecto se puede ver el interesante número de Play and Performance in Computer Mediated Communication, publicado on line. <http://jcmc.huji.ac.il/vol1/issue2/vol1no2.html> de la Universidad de Je-rusalén. Actualmente el sitio ha sido cerrado temporalmente.

de discusión, cuartos de IRC o MUDs<sup>14</sup>, o la capacidad preformativa de la creación de identidades<sup>15</sup> o de personajes<sup>16</sup> hasta la verdadera construcción literaria cooperativa característica de los MUDs, que incluyen la creación de objetos y mundos virtuales, hasta las experiencias propiamente preformativas realizadas a través de Internet.<sup>17</sup>

### Nuevas posibilidades para la educación

La CMC provee no solamente el acceso a enormes bases de datos y bibliotecas, sino que dota al sector educación de nuevos instrumentos y un ambiente de enseñanza aprendizaje de valor inestimable.

Con el advenimiento de la CMC se da una nueva manera de percibir el conocimiento humano; el proceso educativo se vuelve pluridireccional, dinámico y colaborativo, en un ambiente de interacción y democracia cognitiva, en el cual no prevalece un área de conocimiento sobre otra. Como dirá Costa Oliveira (1998), en este ambiente de interactividad, nacen nuevas formas de interacción social, en el cual se disipan los roles antes bien definidos y se interactúa en un ambiente de complementariedad.

En el mismo tono, Levy (1994) afirma que la creación de comunidades basada en la pertenencia étnica, nacional o religiosa conduce inexorablemente a conflictos insolubles, mientras la fundación de ligamen social en relación con el conocimiento, impulsaría la difusión de una "civilización desterritorializada". En ella, las identidades se convertirían en identidades de conocimiento, y el otro vendría valorado como aquel que sabe algo que yo no se y, por lo tanto, me enriquece. Y siendo que los campos de inexperiencia no coinciden, ambos constituimos una fuente de enriquecimiento mutuo. Dicho enriquecimiento será mayor cuanto mayores sean las diferencias individuales, y de dicha unión de competencias, se obtendrían resultados mayores que los que podrían ser alcanzados individualmente. Es por esto que los "árboles de competencias" usados por algunas industrias, escuelas o barrios, permiten percibir al otro como un conjunto de conocimientos en el espacio del saber y no ya como un simple nombre, dirección, profesión o estatus social.

El uso de la computadora en la educación tiene ya muchos años de existencia. Sin embargo, de acuerdo a Varisco (1998), podemos notar que se ha producido una importante evolución en la conceptualización de su uso, la cual ha favorecido, y al mismo tiempo es su consecuencia, el cambio de paradigmas en educación. Inicialmente, en el campo de la interacción estudiante-computadora, la producción del software didáctico estaba centrada en la enseñanza, con la producción de "tutores" (conocidos en los Estados Unidos como CAI "Computer Assisted Instruction" y en el campo de la Formación Profesional como CBT "Computer Based Training"), que pretendían el apoyo e incluso la sustitución del enseñante. Eran estructurados de manera fija y predeterminada por el ideador. En un segundo momento surgieron los programas centrados en el aprendizaje, conocidos como CAL (Computer Assisted Learning), en los cuales se deja al estudiante un mayor espacio de iniciativa y personalización. Entre éstos había juegos que obligaban al usuario a la toma de

14. En las comunicaciones electrónicas, basadas normalmente en el texto escrito, se está a mitad de camino entre la oralidad y la comunicación textual. Generalmente los "nuevos" que se integran en los grupos de discusión o en los juegos de roles (ya prácticamente en desuso) de los MUDs, tienen que "aprender" las convenciones lingüísticas del mismo, como el uso de "emoticons" (serie de signos que permiten indicar estados de ánimo) o de signos ortográficos no convencionales (por ejemplo el uso de \*asteriscos\* para enfatizar una palabra, o el uso de \*MAYUSCULA\* para indicar que se está gritando, los identificadores tipo graffiti con que se presentan en los CHATS y cosas por el estilo, que permiten reforzar expresiva y afectivamente la comunicación. De hecho, el desconocimiento de dichas convenciones hace que el "nuevo" se sienta y sea considerado como un "extranjero").

15. La identidad en las comunidades virtuales es construida por el participante con la autodescripción de su "yo" ideal o del "yo" que desea presentar.

16. En los juegos de roles tipo MUD, los participantes interactúan a través de los personajes o "avatares" por ellos creados. Un mismo participante puede interactuar a través de diversos personajes de razas o sexos diversos.

17. Varios experimentos se han realizado a través de Internet para representar obras teatrales. Al respecto, como ejemplo, se puede ver el estudio de Brenda Danet sobre la representación de una parodia de Hamlet intitulada "Hamnet" en Diciembre de 1994. Desgraciadamente el sitio de la Universidad Hebrea de Jerusalén está fuera de línea por el momento.

decisiones. Otro tipo de CAL venía en forma de simulación, ya sea con función de adiestramiento (simuladores de vuelo, cursos de manejo, capacitación de maquinistas, etc.) o para el análisis de fenómenos físicos o químicos para la demostración de hipótesis o la ejecución de experimentos potencialmente peligrosos. Una tercera categoría son los productos de consulta multimedia y los programas de navegación hipertextual, que permiten la creación de espacios virtuales de investigación que favorecen el aprendizaje virtual, el cual puede ser apoyado por los maestros, los mismo compañeros o por expertos externos.

Con el advenimiento de la Red, han surgido nuevos proyectos educativos que favorecen las actividades de estudio e investigación cooperativa y colaborativa usando las tecnologías telemáticas CSCL (Computer Supported Collaborative Learning) y la creación de Comunidades de aprendizaje (CoLs que significa "Community of Learners") y de Círculos de Aprendizaje (Learning Circles).

Las comunidades de aprendizaje permiten un nuevo modelo de formación, alternativo al sistema escolástico tradicional. Se asemeja más a la vida cotidiana y al aprendizaje propio de la formación al trabajo, del voluntariado y de las comunidades científicas. En dichas comunidades existe un sentido de pertenencia basado en los estudios de Leave & Eenger (1991) llamado *Participación Periférica Legitimada* (LPP, "Legitimate Peripheral Participation"), la cual prevé que cualquier actor que pertenezca a dicha comunidad, aún el menos experto (periférico) tenga los mismos derechos de pertenencia y por lo tanto, de expresarse, practicar y acceder a los recursos informativos y tecnológicos.

La creación de cursos en línea dota a los servicios de educación a distancia de una potente herramienta. Una de las principales fortalezas parece ser la posibilidad de estimular el aprendizaje activo, en el cual es estudiante no es simplemente un receptor de conocimientos adquiridos pasivamente mediante la ayuda de un profesor especialista experto, sino un investigador y constructor de su propio conocimiento, en colaboración con otros estudiantes alrededor del mundo, potenciándose así el proceso de enseñanza-aprendizaje (Schrum & Berge, 1997). Experiencias exitosas en este campo han sido realizadas en Estados Unidos, Canadá, Inglaterra, Australia e Israel,<sup>18</sup> y están difundándose cada vez más en otros países, incluido el nuestro.

## Elementos críticos de la cuestión

El desarrollo y difusión de la Red se realiza de manera desigual y excluyente

Muchos autores hacen notar, y las estadísticas parecen confirmarlo, que el desarrollo de la Red está creando un nuevo mapa de marginación, no solamente a nivel internacional, sino, también al interno de los países desarrollados. El reporte del desarrollo humano de 1999, (UNDP, 1999) indica que a mediados de 1998 los países industrializados, que hospedan menos del 15% de la población mundial, tenían el 88% de los usuarios de Internet y más del 50% de éstos se encontraban

18. Para una mayor profundización del tema se puede ver Gibson & Oberg (1997); Sadao Aoki, Basset, Pridmore (1997). Experiencias en Gran Bretaña <http://www.brunel.ac.uk/depts/critc/> <http://lucy.ukc.ac.uk/dz/> <http://www.comp.lancs.ac.uk/sociology/> <http://www.shu.ac.uk/schools/cs/commstud/index.html>

en Estados Unidos, en contraposición al Sur Asiático, que hospeda el 20% de la población mundial y tiene menos del 1% de los usuarios de Internet. Del millón de usuarios que se encuentran en África, 700,000 están en Sudáfrica (Baoukhari 1998). Otros factores de segregación son el nivel educativo y el nivel económico, los cuales crean segregación al interno de un mismo país. El 30% de los usuarios tienen al menos un título universitario, en Inglaterra el 50%, en China el 60%, en México el 67% y el 70% en Irlanda. Los usuarios sudafricanos tienen un porcentaje de ingresos al menos 7 veces mayor del promedio de la población y el 90% de los usuarios de América Latina pertenecen a las clases de mayores ingresos. En Bangladesh para comprar una computadora, una persona promedio debería gastar más de 8 años de su salario, en cambio a un estadounidense le bastaría un mes. El reporte define al usuario típico de Internet en el mundo como:

*Varón, menor de 35 años, con educación universitaria y altos ingresos, habita en el área urbana y habla inglés. –un miembro de una muy pequeña élite en el mundo.*

*¿La consecuencia? La sociedad red está creando sistemas paralelos de comunicación: uno para aquellos con ingresos, educación y literalmente conexiones, dándoles pleno acceso a la información a bajo costo y altas velocidades; el otro para aquellos sin conexiones, bloqueados por altas barreras de tiempo, costo e incertidumbre y dependientes de información desfasada. Con gente en estos dos sistemas, viviendo y compitiendo, las ventajas de la conexión vienen sobrepotenciadas. Las voces e intereses de la gente viviendo todavía en pobreza humana carencia de ingresos, educación y acceso a las instituciones públicas están siendo cada vez más marginalizadas.*

Castells (1997) habla de un verdadero "apartheid" tecnológico que está haciendo surgir un Cuarto Mundo constituido por los "agujeros negros de exclusión social a lo largo de todo el planeta" al cual pertenece buena parte del África subsahariana, las zonas rurales empobrecidas de América Latina y Asia y las zonas pobres de las grandes ciudades del Primer Mundo.

La mercantilización de la información y la legislación globalizada tienden a la monopolización del poder por parte de pocos actores, acrecentando así el desbalance social.

Se ha acusado, no sin razón, que Internet favorece la violación de los derechos de autor, en cuanto permite la difusión de material protegido por las leyes en forma indiscriminada. Escándalos como la distribución del código secreto de las computadoras Apple por parte de la *NuPrometheus League* como protesta por la política de la compañía de una arquitectura cerrada y propietaria, o la distribución online del libro de François Mitterand antes de que fuera publicado, han favorecido dicha polémica.

David Post, profesor de leyes en la Universidad de Georgetown<sup>19</sup> se refiere a Internet

19. Citado por Branscomb (n/a)

[11] ¿Bastará introducir computadoras e Internet para eliminar la brecha educativa en nuestro país?...

como "una gigante máquina copiadora" en la cual el robo de un libro, artículo o manuscrito puede ocurrir tan rápidamente que la parte afectada no es capaz de defenderse. Sin embargo, tanto el reporte de la ONU como Kleinman afirma que la legislación de los derechos de autor debe cambiar de manera que responda al espíritu de la ley que buscaba el beneficio social.

Desde mi punto de vista, continuar considerando la información como una mercancía es un sin sentido que afecta las raíces más profundas de la ciencia; sin embargo, dadas las implicaciones económicas que el problema plantea en una economía de mercado y, por otro lado, siendo que no existen mecanismos de control adecuados que garanticen la calidad de la información generada y distribuida en la Red, una legislación mínima, que permita, promueva e incentive la producción de información de la calidad y la generación de pensamiento, es indispensable, siempre que garantice y defienda el acceso a la misma por parte de las clases menos favorecidas y no reduzca la información a un bien reservado a un pequeño grupo de privilegiados.

La centralización del ciberespacio por parte de poderes económicos, políticos o ideológicos podrían transformarlo en un instrumento de control social de masas.

En la actualidad la Red aún tiene un esquema que va de abajo hacia arriba, donde no existe ningún control, garantizado en parte por el hecho que su estructura fundamental está constituida por la infraestructura informacional del sector académico.

A los niveles actuales de desarrollo de la Red, ésta es suficiente y resulta sin costo para dicho sector. Pero el ritmo de desarrollo creciente de la Red hace prever que en poco tiempo nuevas inversiones serán necesarias y no parece muy probable que el sector académico esté interesado o en condiciones de hacerlas, sobre todo con la disminución de los financiamientos en los sectores de investigación.<sup>20</sup>

Por otro lado, cada vez más Internet está siendo usada para finalidades comerciales como publicidad y creación de un mercado global. Estos elementos, entre otros, hacen prever que las políticas de desarrollo, costos y usos estarán determinadas por el sector privado, de carácter comercial y político.<sup>21</sup> No es posible predecir cuales serán las consecuencias, pero se puede suponer un alza de los precios, instrumentos de censura de la información distribuida en la red, invasión de la privacidad del usuario para recoger información con finalidades de mercado.<sup>22</sup>

### Exceso de Información

Siendo que, de acuerdo al principio de libertad de flujo de información previsto por los creadores de la Red y expresado por la comunidad hacker con el eslogan "la información quiere ser libre", en la Red se distribuyen enormes cantidades de información sin ningún criterio de selección ni categorización, quedando al usuario

20. El informe de la ONU que venimos citando afirma que "El sector del conocimiento es un área de la economía global de crecimiento rápido: entre 1980 y 1994 la participación de los productos de alta tecnología en el comercio internacional se duplicó, del 12% al 24%. Sin embargo en los '90, con muchos gobiernos recortando el presupuesto nacional, la proporción de fondos públicos para investigación y desarrollo en ciencia y tecnología cayó alrededor del mundo, para ser reemplazado por la industria privada. La investigación y el desarrollo han desaparecido en los países en desarrollo. Su participación en el total global bajó desde el 6% en la mitad de los años ochenta, al 4% en la mitad de los noventa.

21. Phelan (1996) afirma que hay grandes evidencias de que grandes poderes económicos y gobiernos están ganando el control de la Red mediante la compra y licencia de los derechos. El mismo gobierno de los Estados Unidos, por iniciativa del Presidente Clinton propuso el Chip Clipper, el cual vendría preinstalado en las nuevas computadoras comercializadas en los Estados Unidos y permitiría a la policía Federal interceptar todas las comunicaciones vía Red, incluso las cifradas. Lo mismo, los sauditas han declarado ilegal todo tipo de comunicación satelital y estarían invirtiendo millones en la creación de una red Islámica, controlada por el gobierno.

22. A este respecto son sumamente iluminadores los artículos de Beniger (1996) y Giese (1996). Por otro lado basta

el trabajo de seleccionar entre lo válido y lo menos válido.

Sin entrar en consideraciones morales acerca de la información distribuida a través de la Red, siendo que no es la finalidad de la presente investigación, me limito a mencionar las consecuencias que esto puede tener para la investigación de carácter científico.

Longo (1998) habla de un "sobrecalentamiento cognoscitivo" debido a la velocidad que la Red permite a la consulta e intercambio de información. Esto convertiría a la comunicación científica en un especie de "crónica directa" de procedimientos, ideas y soluciones, poniendo en crisis la calidad de la información científica, creando una enorme cantidad de "ruido" que escondería los mensajes significativos. Es lo que Beniger (1996) llama "basura" refiriéndose a una información incoherente, y carente de sentido e incapaz de ser procesada.

Luego de este somero análisis de los elementos alentadores y críticos que surgen de la CMC, paso a presentar, a grandes líneas, algunos de los aspectos que se están discutiendo en el ámbito educativo.

### Acciones educativas

En una sociedad de la información, cuyos paradigmas pueden describirse según Castells (1996) en cinco grandes rasgos:

- 1.La información es su materia prima, es decir, se trata de tecnologías para actuar sobre la información.
- 2.Siendo la información una parte integral de toda actividad humana, todos los procesos de nuestra existencia individual y colectiva están directamente moldeados por el nuevo medio tecnológico.
- 3.La topología de red favorece una complejidad de interacción creciente y creativa y puede materializarse en todo tipo de procesos y organizaciones mediante tecnologías de la información, manteniendo su flexibilidad y capacidad innovadora.
- 4.La flexibilidad que permite la reorganización continua de procesos y organizaciones.
- 5.La convergencia creciente de tecnologías específicas en un sistema altamente integrado una tecnología de la información, en el cual software y hardware forman una unidad prácticamente indivisible.

Este paradigma es "poderoso e imponente en su materialidad, pero adaptable y abierto en su desarrollo histórico. Sus cualidades decisivas son su carácter integrador, la complejidad y la interconexión."

"Por otro lado, este paradigma, estructurado en una topología de red, que caracteriza ya la sociedad actual, determina los criterios de inclusión y exclusión, ya que la distancia entre dos puntos varía entre cero, para los nodos de una misma red, e

ver el diluvio de correos no deseados que llegan a nuestros buzones y la enorme cantidad de cookies que se instalan en nuestras computadoras provenientes de los sitios que deliberada o accidentalmente visitamos en nuestros paseos por la Red.

[13] ¿Bastará introducir computadoras e Internet para eliminar la brecha educativa en nuestro país?...

infinito para cualquier punto externo a la red. Cuando nos referimos a distancia, no estamos hablando en criterios espacio-temporales, sino a intensidad, frecuencia e interacción.<sup>23</sup>

Esta realidad tiene fuertes implicaciones sociales y culturales y, en cuanto a tal, interesa grandemente a la educación. Sin embargo, el diálogo no es fácil ya que cuestiona los paradigmas dominantes en la actualidad y causa incertidumbre.

Longo (1998) afirma que la escuela se encuentra en una situación contradictoria. Por una parte se le considera una especie de órgano de reproducción de la sociedad, salvaguardando de esta manera la estabilidad. Por otro lado, en cuanto forma parte de esta misma sociedad, es llamada a incorporar y transmitir las novedades y llamados culturales, convirtiéndose así en agente de cambio. Pero ante una aceleración de la evolución cultural y social como la que caracteriza nuestros días, que ha producido una cultura fragmentaria, donde la Red no es únicamente un instrumento de transmisión, sino metáfora de la cultura contemporánea la cual ha sustituido el aprendizaje con la documentación y el estudio con la consulta, los interrogantes se multiplican. A esto súmese el hecho que en la academia se encuentran actores pertenecientes prácticamente a dos culturas diversas: los formados con la rigurosidad de la lógica racional (caracterizada por la linealidad, la exactitud y las leyes universales) fruto del texto escrito (los maestros) y los formados por el mundo del multimedia fruto de los medios de comunicación y la computadora (caracterizada por el paralelismo, la incertidumbre, la aproximación en continua evolución).

Es obvio que el dialogo es sumamente difícil ante dos lenguajes casi contradictorios y que el cambio de paradigmas es indispensable, a pesar de la incertidumbres. Como se puede ver, las respuestas, si es que existen, no serán fáciles.

De Oliveira Soares (1998), haciendo un análisis de la literatura sobre comunicación y educación, presenta una propuesta que puede ser iluminadora, si bien, mezcla indiscriminadamente los medios de comunicación masivos tradicionales con el nuevo ambiente de la Red y los ve únicamente como medios o instrumentos. Me sirvo, sin embargo de su análisis que, creo, puede ofrecer una válida iluminación teórica que oriente el dialogo educativo.

Afirma que el esquema tradicional de educación basada en las teorías del Iluminismo y la Ilustración, que creían que "las ciencias, las artes y las libertades políticas liberarían al hombre de la ignorancia, de la pobreza, de la incultura, del despotismo, produciendo hombres felices, principalmente gracias a la acción de la escuela" está siendo sustituida por el sistema de comunicación. En parte porque, al haber convertido la razón en instrumental, pragmática y utilitaria, la educación no respondía ya a la evolución de la cultura. Esta educación, basada en el espacio local y en un sistema escolar regido por normas conocidas por sus usuarios, traduciendo formas naturales de poder, manifestación de un "pensamiento lógico, seriado, geométrico,

básicamente libresco, legitimado por el saber universitario y socializado por el proceso de escolarización", está dando paso a la Información, que mira desde lo alto sobre las naciones, sin territorio propio (desterritorializado), sin dueños visibles, traduciendo nuevas formas planetarias de poder, manifestación del "pensamiento fragmentado, la cultura aleatoria, esencialmente audiovisual", de la comunicación de masas.

Este cambio cultural produce, según Pierre Babin, un nuevo tipo de inteligencia al cual él llama "tisular" o analógica, la cual no es lineal ni conceptual como la inteligencia "geométrica", sino que funciona a dos niveles: el pedagógico, mediante el mecanismo de comparación y, el metodológico, mediante el mecanismo de asociación y relación creativa.

Fernández Font propone la adopción del concepto zubiriano de "inteligencia sentiente", el cual, partiendo de la unicidad del ser humano, considera que la aprehensión de la realidad se da en un solo movimiento de los sentidos y del intelecto, siendo el mismo acto de sentir, el acto de aprehender, sin necesidad de conceptos o racionalizaciones, lo cual llama "impresión de la realidad".

La educación, basada en una razón lógica, se vuelve autoritaria y dogmática, al mismo tiempo que reductiva, ya que la fragmenta en una serie de actividades relacionadas con la racionalidad técnica. Es este tipo de educación que ha sido rechazada por la cultura posmoderna.

Esto obliga, según Méndez Sánchez, a replantear la educación de acuerdo a algunas metas como son:

1. Un nuevo concepto de razón que genere una racionalidad plural que rompa con la actual estrictez.
2. Una visión abierta a la diversidad de la vida.
3. Favorecer la autonomía y la libertad del estudiante.

El costarricense Francisco Gutiérrez propone una educación que se encamine más a la sensibilidad humana que a la racionalidad abstracta y distante. Para ello propone los siguientes objetivos:

1. Educar para la incertidumbre. Es decir: educar para interrogar la realidad de cada día; para localizar, reconocer, procesar y utilizar informaciones; para resolver problemas; para reconocer y desmitificar las propuestas mágicas de certezas que nos vienen por los numerosos canales de información; para crear, recrear y utilizar los recursos tecnológicos en escala humana.
2. Educar para gozar de la vida. Aprovechando el aspecto lúdico de la comunicación, crear una escuela que entusiasme.
3. Educar para la significación. Crear mecanismos que permitan a las personas producir significados.

4. Educar para la convivencia (educar para la comunicación). Mediante la convivencia educar en solidaridad.

5. Educar para apropiarse de la historia y de la cultura. Permitir a las personas descubrir y desarrollar modos de apropiación de sus propias historias y culturas, al mismo tiempo que productores de cultura.

Más interesante me parece la propuesta de Vidal Bustamante (1998) quien afirma que asumir las tecnologías de red únicamente como instrumentos dentro del proceso educativo no serviría para nada, ya que no se cambian las ideas ni la práctica pedagógica; sería simplemente insertarla en un esquema de repetición y reproducción de técnicas obsoletas, incapaces de crear lo nuevo.

Considerar a Internet únicamente como medio de información unidireccional, sería repetir el esquema de la escuela tradicional, en la cual la comunicación unidireccional profesor-alumno crea un formalismo hueco, en el cual (en el caso de Internet), prevalece el medio sobre el mensaje, la tecnología sobre el pensamiento, la cantidad sobre la calidad, la recepción pasiva sobre la interactividad creativa. La Red se convertiría en el maestro que da informaciones. El mundo sería visto a través de Internet como se lo ve a través de los libros, del vídeo o de otros medios de comunicación que "aprisionan y limitan la visión de la realidad". De esta manera se prepararía al estudiante al tráfico de informaciones, pero no para la comunicación. Se reduciría la Red a un instrumento de reproducción en lugar de una tecnología de transformación. En pocas palabras, introducir una nueva tecnología en la educación sin cambiar los paradigmas de la escuela actual, es repetir los mismos errores.

Esta visión parece acercarse, en forma más realista a la planteada por Levy (1994) de la Inteligencia Colectiva, que concibe como "una inteligencia distribuida por todas partes, continuamente valorizada, coordinada en tiempo real, que la lleva a una movilización efectiva de las competencias". La finalidad de dicha inteligencia colectiva es "el reconocimiento y el enriquecimiento recíproco de las personas, y no el culto de comunidades fetichizantes e hipostatizadas."

Los proyectos que están en curso, como los presentados más arriba, así como el creciente interés que está suscitando la Red en el mundo académico, parecen indicar que el cambio de paradigmas que esperaba Vidal Bustamante ya ha dado inicio.

Pantò y Petrucco (1998) afirman que la esencialidad de la colaboración y el aprendizaje recíproco se han convertido en un paradigma en las grandes empresas y en las comunidades científicas, exigido por la creciente complejidad y especialización de los conocimientos. Esto explicaría el creciente desarrollo que Internet tiene en las grandes empresas multinacionales y en las universidades de todo el mundo. En los próximos decenios este paradigma se acentuará y "el saber interactuar, colaborar y trabajar y sobre todo aprender en grupos virtuales unidos por la Red, será una necesidad". Pero esta actitud de aprendizaje colectivo necesita una "forma

mentis" adecuada. Debido a la inevitable obsolescencia del saber, el aprendizaje no podrá continuar siendo considerado como un proceso que se realiza únicamente en la escuela.

Quien aprende no puede ser considerado como una persona aislada, sino como quien debe aprender a "hacer un uso nuevo, diferente y estratégico de las fuentes informativas de las cuales dispone". El estudiante exitoso en su carrera escolástica y luego en el mundo del trabajo será aquel que sabrá consultar y aprovechar la información accesible en las bibliotecas en línea, en las bases de datos y, sobre todo, en la interacción con otras personas en vistas a la solución de los problemas cada vez más complejos que plantea la sociedad actual.

Varisco (1998) afirma que la visión comportamentista que ha caracterizado la visión educativa de los últimos años y ha orientado el estilo educativo con un estilo de enseñanza fuertemente individualizado, fundado en el refuerzo (feedback) y el control externo de los estímulos (informativo), para conducir a la consecución de los objetivos mediante la evaluación objetiva de las prestaciones a través de pruebas estructuradas o estandarizadas, en vistas a conducir a los estudiantes a la adquisición de habilidades y conocimientos preseleccionados por el docente o el sistema educativo, está dando paso a una visión de carácter cognoscitivista. Esta visión cognoscitivista, "haciendo referencia a la metáfora de la computadora, consideró al hombre como un sistema de elaboración de símbolos (Human Information Processing o HIP), es decir un sistema cognoscitivo puro, aislado de todo contexto. Esta visión ha evolucionado en una visión "ecológica" más atenta a los aspectos contextuales, es decir, a la base biológica, a la historia evolutiva, a los contextos culturales, sociales, tecnológicos en los cuales todo sujeto se encuentra inmerso y de los cuales está condicionado. A esta visión se le da el nombre de "constructivismo social" el cual, en sus aspectos operativos se integra con elementos de la visión "cultural-situada".

Esta visión constructivista se preocupa más por el control de los procesos cognoscitivos. Uno de los objetivos principales de esta visión es la construcción de un modelo cognoscitivo dinámico por parte del estudiante, ayudado y acompañado por un experto. Para el constructivismo la realidad es el producto de la experiencia del que aprende; la mente es constructora de significados, instrumentos usados para representar la realidad del que aprende.

El constructivismo social subraya la naturaleza cooperativa y colaborativa de dicha visión y el carácter comunitario de la misma, manifestado a través de los círculos de aprendizaje y las comunidades de aprendizaje de las cuales hemos hablado más arriba. En este contexto, Internet y las comunidades virtuales de aprendizaje constituyen poderosos instrumentos y válidos ambientes de aprendizaje y construcción de conocimiento en clave comunitaria.

## Conclusiones

La información, que en la actual sociedad informacional constituye la materia prima, no es de por sí conocimiento. Pero, por otro lado, los sistemas educativos tradicionales, sobre todo las universidades, parecen ya no responder a las exigencias y velocidad que los desarrollos tecnológicos y los cambios sociales plantean a la sociedad. Esta situación está creando una peligrosa fractura entre academia y sociedad, hasta el punto que pareciera que la primera ya no es capaz de responder a las exigencias de la segunda. Esto exige el replanteamiento de la Institución educativa como creadora de conocimiento y agente de cambio, sin por ello perder su capacidad crítica, sobre todo en una sociedad que sustituye el aprendizaje con la información y la investigación con la consulta. Por otro lado, se debe tener en cuenta que el desarrollo de la sociedad de la información o del conocimiento, es disparejo y está produciendo una nueva forma de inclusión/exclusión, los conectados y los desconectados o cuarto mundo.

El nuevo paradigma informacional que considera la información parte integral de toda actividad humana y, por lo tanto, todos los procesos de la existencia son moldeados por el nuevo medio tecnológico informacional, el cual, con su topología de red favorece la interacción creativa y se materializa en todo tipo de procesos y organizaciones sin perder su flexibilidad y capacidad innovadora mediante la reorganización continua de los mismos en un sistema integrado con las tecnologías de la información, debe orientar el repensamiento de la academia. Se debe pasar de una formación dogmática y autoritaria basada en una razón lógica cartesiana a una formación que eduque a la incertidumbre, al gozo de la vida, a la significación y convivencia y a la capacidad de apropiarse de la historia y la cultura. Para ello se debe cambiar los paradigmas que consideran al docente como generador de informaciones unidireccionales y al estudiante como receptor pasivo de dichas informaciones; que consideran los medios de comunicación y los instrumentos tecnológicos como simples herramientas y no como ambientes educativos y metáforas de la sociedad, en vistas a favorecer la creación de Comunidades de aprendizaje, donde sus miembros, expertos y menos expertos, interactúan creando comunidades de conocimiento significativo, esto implica no solamente la introducción de las TICs en el proceso educativo, sino, sobre todo, la sólida formación de los maestros en el uso competente y crítico de las mismas.

Por otro lado, se hace indispensable una profunda reflexión acerca de la educación en la Sociedad de la Información o del Conocimiento, como quiera llamársele. Actualmente, se percibe una fuerte tendencia a reducir la Sociedad de la Información a las TICs en cuanto que suele centrarse en el uso de las TICs para usos escolares como medios de transmisión de contenidos, como refuerzo didáctico, como medios de autoaprendizaje o, incluso como sustituto del docente. Fácilmente se la confunde con la educación virtual o e-learning, centrándose en los medios y no en los sistemas educativos y a los aprendizajes.

## Referencias

- Basili, C. (1998). *La biblioteca in rete. Strategie e servizi nella Società dell'Informazione*. Milano: Editrice Bibliografica.
- Beniger, J. R. (1987). *Personalization for mass media and the growth of pseudos community*. *Communication Research*, 14(3), 352-371
- \_\_\_\_\_ (1996) *Who Shall Control Cyberspace?* L. Strate, Ronald Jacobson, & Stephanie B. Gibson (editors), *Communication and Cyberspace. Social Interaction in an Electronic Environment* (pp. 49-58). Creskill, New Jersey: Hampton Press Inc.
- Boukhari, S. (1998). *Los mutantes del ciberespacio*. UNESCO, El Correo., II(12), 43-45
- Branscomb, A. W. (n/a) *Cyberspaces: Familiar Territory or Lawness Frontiers* [Web Page]. URL <http://jcmc.huji.ac.il/vol1/issue1/intro.html> [1999, March 15].
- Castells, M. (1996). *The Rise of the Network Society*. Oxford: Blackwell Publishers Inc.
- \_\_\_\_\_ (1997). *The Power of Identity*. Oxford: Blackwell Publishers Inc.
- \_\_\_\_\_ (1998). *End of Millenium*. Oxford: Blackwell Publishers Inc.
- DeOliveira Soares, I. (1998) *Gestión de la Educación en el Espacio Educativo* [Web Page] URL <http://www.doe.uva.es/alfonso/web/forOliveira.htm> [21 May, 2004]
- Dacal Alonso, J. A. (1996). *Las Grandes Líneas-fuerza que configuran el horizonte moderno*. Umbral XXI, Mexico. N.3. pp. 18-19.
- Da Costa Oliveira, M. L. (1998). *Internet y aprendizaje: Desafíos intertextuales*. *Diálogos de la Comunicación*, (52), 53-60.
- Erbschole, M. (director). (1999). *Number of Worldwide Internet User Under the Age of 18 to Exceed 77 Million by 2005* [Web Page]. URL <http://www.computereconomics.com/new4/pr/pr990422.html> [1999, April 24].
- Fernandez Font, F. (1996). *Una propuesta alternativa Más allá de la modernidad*. Umbral XXI N.3, México. 24.
- Giese. (1996) "Communication and Cyberspace. Social Interaction in an Electronic Environment" (pp. 49-58). En *From ARPAnet to the Internet: A Cultural Clash and Its implications in Framing the Debate on the Information Highway*, L. Strate, Ronald Jacobson, & Stephanie B. Gibson (editors), Creskill, New Jersey: Hampton Press Inc.
- Gutiérrez, Francisco (1996): *La mediación pedagógica y la tecnología educativa*. *La Tecnología Educativa*, v.25 (132/133). Sep/Dec. 11-19.
- Hewit, J. (1995) "Schools for Thought: Transforming Classrooms into Learning Communities". [Web Page]. [1999, August 29]
- Huitéma, C. (1995). *Et Dieu créa l'Internet*. Paris: Eyroles.
- Hunke, H. (1997). *Navigare nella solidarietà. Come orientarsi nell'universo telematico*. Roma: Asal. Idoc.
- Keinman, N. (1996). *Don't Fence Me In: Copyright, Property and Technology*, L. Strate, Ronald Jacobson, & Stephanie B. Gibson (editors), *Communication and Cyberspace. Social Interaction in an Electronic Environment* (pp. 49-58). Creskill, New Jersey: Hampton Press Inc.

- Kurzweil, R. (1999). *The Age of Spiritual Machines*. New York: Viking Penguin.
- Lévy, P. (1996). *L'Intelligenza Collettiva. Per un'antropologia del cyberspazio*. Milano: Feltrinelli.
- \_\_\_\_\_ (1997). *Il virtuale*. Milano: R. Cortina.
- Longo, G. O. (1998). *Il nuovo Golem. Come il computer cambia la nostra cultura*. Roma: Gius. Laterza & Figli.
- Meyrowitz, J. (1993). *Oltre il senso del luogo. L'Impatto dei media elettronici sul comportamento sociale*. Bologna: Baskerville.
- Negroponte, N. (1995). *L'Homme Numérique*. Paris: Robert Laffont.
- Pantó Eleonora, & Corrado Petrucco. (1998). *Internet per la didattica. Dialogare a scuola col mondo*. Milano: Apogeo.
- Postman, N. (1996). *Epilogue: Cyberspace, Cyberspace*. , L. Strate, Ronald Jacobson, & Stephanie B. Gibson (editors), *Communication and Cyberspace. Social Interaction in an Electronic Environment* Creskill, New Jersey: Hampton Press Inc.
- Rheingold, H. (1993). *La realtà virtuale*. Bologna: Baskerville.
- Schrum Lynn, & Hane L. Berge. (1997). "Creating Student Interaction within the educational experience: A challenge for Online Teachers". *Canadian Journal of Educational Communication*, 26(3), 133-144.
- UNDP. (1999). *Human Development Report*. New York, Oxford: Oxford University Press.
- Varisco, B. M. e. (1998). *Nuove Tecnologie per l'apprendimento. Guida all'uso del computer per insegnanti e formatori*. Roma: Garamond.
- Vidal Bustamante, S. B. (1998). *Internet y medios tecnológicos: El ser humano en busca del mensaje*. *Diálogos de la Comunicación*, (52), 78-86.