

Superautopistas de la Información: Algunas reflexiones sobre su incidencia en la sociedad del mañana

Sebastián Dormido Bencomo *Semiosfera*, 8 (Primavera 1998)

1. Introducción.

Las superautopistas de la información (SI) son básicamente un sistema o red de comunicación que conectará hogares, empresas y centros públicos unos con otros a través de enlaces capaces de transmitir texto, voz e imágenes. Se proyecta que estos enlaces deberían ser enlaces de banda ancha con un alto rendimiento en cuanto a su capacidad de transmitir todo tipo de información, lo que se consigue parcialmente mediante técnicas tales como la tecnología de compresión digital y también utilizando medios físicos de transmisión como la fibra óptica.

Desprovisto de la mística y de la metáfora de su título, se reduce simplemente a lo que es: una red de comunicaciones de banda ancha. Pero realmente ideas de este tipo han convivido ya con nosotros durante un cierto tiempo. Hoy día tenemos redes de área local (LAN's), redes de área extendida (WAN's), ARPANET, USENET, BITNET y por supuesto INTERNET que, aunque con un alcance mucho más limitado, se basan en las mismas ideas. De hecho algunos pueden incluso reconocerla en algunas de sus primeras encarnaciones: la convergencia de la radiodifusión y las telecomunicaciones o en la

aldea global de MacLuhan por nombrar sólo algunas de las más conocidas. Ésta es la segunda característica importante que merece la pena considerar: no es una idea radicalmente nueva, más bien conviene observarla como la progresión lógica desde un conjunto de redes disjuntas, dispersas y con un alcance limitado hacia una red de gran alcance totalmente interconectada. La superautopista de información nacional propuesta por el vicepresidente de los EEUU Al Gore Jr. es simplemente una especie de SI excepto que implantada a una escala nacional. Es la opinión de muchos especialistas en el tema que este planteamiento evolutivo eventualmente se constituirá en la superautopista de información global, que abrirá el mercado de información a escala mundial a todas las compañías y usuarios.

2. Algunos servicios suministrados por las SI.

Lo que ha capturado la imaginación de una gran parte de la sociedad son los servicios y aplicaciones a los que la SI permitirá acceder. En la actualidad son su utilización con fines de ocio y entretenimiento el punto focal de atención del público en general, sin embargo, resulta evidente que esto es solamente la punta del iceberg.

Las motivaciones que se suelen dar para utilizar redes de computadores son todas esencialmente de naturaleza económica y tecnológica. Si se pudiese disponer a precios razonables de grandes computadores, probablemente la mayoría de las empresas adoptarían la decisión de almacenar sus datos en este tipo de máquinas a las que conectarían simplemente suficientes terminales para que los empleados pudiesen acceder a los mismos. Durante la década de los 70 y principio de los 80 ésta fue la estrategia seguida por una gran parte de las compañías. Las redes de computadores sólo comenzaron a hacerse populares cuando los computadores personales ofrecieron una gran ventaja en la relación precio/rendimiento sobre los grandes computadores.

Ya a comienzos de los años 90 las redes de computadores han comenzado a suministrar ciertos servicios que están accesibles para el público en general desde sus hogares. Estos servicios y las motivaciones que han llevado a las personas a utilizarlos son completamente diferentes del modelo anteriormente descrito de una mayor eficiencia corporativa. Entre estos servicios merecen destacarse como más prometedores las siguientes categorías:

1) Acceso a información remota.

El acceso a información remota se producirá de muchas formas. Un área en la cual ya está aconteciendo es en el *acceso a las instituciones financieras*. Muchas personas pagan sus facturas, gestionan sus cuentas bancarias y manejan sus inversiones bursátiles de forma electrónica.

La *tienda en casa* también se está haciendo popular, con la posibilidad de poder consultar en línea los catálogos de productos de miles de compañías. Algunos de estos catálogos en el futuro inmediato van a permitir a los usuarios la posibilidad de ver un vídeo instantáneo de cualquier producto simplemente realizando un "click" sobre el nombre de dicho producto.

Los periódicos y las revistas en general podrán ser consultados en línea y lo que es aún mucho más sugerente podrán estar personalizadas según las preferencias del lector. *Las noticias a la carta* nos permitirán obtener aquellas informaciones en las que estamos interesados y tenerlas siempre actualizadas en el momento que deseemos, filtrándonos todo aquello que no se corresponde con nuestros intereses particulares. Será posible decirle por ejemplo al periódico que estamos interesados en deportes en general y en noticias del Extremo Oriente pero que no queremos oír hablar de política nacional. De esta forma y por la noche mientras descansamos plácidamente el periódico almacenará en el disco del computador o imprimirá en la impresora láser un periódico a medida de nuestros intereses personales. A pequeña escala servicios de esta naturaleza ya existen en el mercado. El siguiente paso natural

en esta evolución será la *biblioteca digital en línea*. Los escépticos de esta posible transición de la denominada era Gutemberg deberían tomar buena nota de lo que sucedió con los manuscritos medievales.

Otra aplicación que cae dentro de esta categoría es el acceso a sistemas de información como el actual *World Wide Web* que contiene una plétora de tópicos y temas de la naturaleza más diversa sobre los que podemos conseguir información.

2) Comunicación entre personas.

Todos los ejemplos que hemos mencionado en el apartado anterior ponen en juego la interacción de una persona con una base de datos remota. La segunda categoría importante de utilización de redes de computadores entraña la *intercomunicación entre personas*. Se podría decir que es la respuesta del siglo XXI al teléfono del siglo XIX.

El *correo electrónico* o *e-mail* es ya en la actualidad utilizado por millones de personas y muy pronto dispondrá de forma rutinaria de audio y video además de texto. Cuando más y más personas estén conectadas a la SI, no será ya necesario un sistema postal con entrega física de cartas. El correo electrónico permite una correspondencia casi instantánea y elimina servicios redundantes salvo cuando sea precisa la entrega de algo material.

El *e-mail* en tiempo real permitirá a los usuarios remotos comunicarse sin ningún retardo, posiblemente viéndose y escuchándose unos a otros. Esta tecnología que en la actualidad se conoce como *videoconferencia* hace posible la realización de reuniones virtuales entre personas localizadas en sitios muy distantes entre si. La transformación del teléfono de un dispositivo sólo de voz en uno que incorpora además imagen y con capacidad de tener interconectadas al mismo tiempo a algunas personas constituye un sistema de videoconferencia. Esto permitirá reducir la necesidad de los ejecutivos de viajar y disminuirá la necesidad de la presencia física. Su potencial de aplicación, como por ejemplo en la enseñanza a distancia o en la medicina por citar dos

de las más evidentes, es obvio y extraordinario. ¿Por qué ir a la escuela para encontrarnos quizás con profesores aburridos y faltos de motivación, cuando podemos sintonizar con expertos de primera fila que nos pueden transmitir brillantemente sus ideas? Es posible que los estudiantes puedan participar y realizar sus preguntas para aumentar así la interactividad y la experiencia en el aprendizaje. Esto no haría redundante a las universidades y a las otras instituciones educativas, ya que no se podrían eliminar los experimentos y prácticas reales, aunque evidentemente podría reducir la necesidad de emplear un mayor tiempo en las aulas.

En el momento que la transmisión de información a través de la red esté generalizada se reducirá enormemente la necesidad de tener que trasladarse físicamente al trabajo, ya que una gran parte del mismo se podrá realizar sin ir personalmente. Nace así una nueva forma de concebir las relaciones laborales que se conoce como *teletrabajo*. De esta forma el hogar se convierte al mismo tiempo en la oficina proporcionando servicios que permitan acceder a los sistemas de información de la empresa.

Los *grupos de noticias* a nivel mundial, con temas de interés en cualquier materia concebible son ya un lugar común de encuentro dentro de determinados colectivos de personas y es de esperar que en el futuro inmediato integrará a un mayor segmento de población.

3) Entretenimiento interactivo.

La tercera categoría que conviene tener muy en cuenta es el entretenimiento, que es en sí mismo una gran y floreciente industria. La aplicación estrella a corto plazo será el *video a la carta*. En lugar de tener que coger el coche para ir a la tienda de vídeos para buscar la cinta que estamos interesados en ver, será posible sentarse en casa frente a una pantalla de vídeo examinar la lista de títulos que se tienen disponibles y elegir el que se desee. El coste del servicio se cargará en nuestra cuenta y el vídeo se transmitirá de forma inmediata. Antes de

una década será posible seleccionar cualquier película o programa de televisión que se haya realizado en cualquier país y poder visualizarlo instantáneamente. Las nuevas películas que se produzcan en el futuro podrán ser interactivas de manera que en el transcurso de la misma ocasionalmente se le preguntará al espectador que tome parte en el devenir de la misma con escenarios alternativos proporcionados para todos los casos. De la misma forma en la televisión la interactividad del usuario con el medio va a jugar un papel mucho más preponderante.

A medio y largo plazo serán los juegos interactivos quienes tomen el papel de liderazgo. A través del mundo del ocio y el entretenimiento se abre una puerta para la absorción en un mundo virtual donde la imaginación llegue a confundirse con la realidad. Ya existen numerosos juegos de simulación en tiempo real en el que participan simultáneamente varias personas, como los de esconder y buscar en una mazmorra virtual y los simuladores de vuelo en el que los jugadores de un equipo intentan derribar a sus oponentes.

En resumen podemos asegurar que la capacidad de fusionar información, comunicación y entretenimiento va a dar lugar a una nueva industria de carácter masivo basada en las redes de computadores y en las modernas SI.

Todo esto es simplemente un aperitivo de lo que estos servicios pueden llegar a ser y no es de ningún modo una lista definitiva. Los usos y oportunidades que se abren al tener todo interconectado están en nuestras propias manos y verdaderamente sólo limitados por qué y quién se conecta y cuáles son las necesidades reales de tener una presencia física. La sorpresa entre nosotros puede ser advertir que ya algunos de estos servicios están disponibles mediante determinadas tecnologías o redes existentes. No es posible predecir de forma precisa que nuevas demandas e intereses desarrollaremos en los próximos 10 o 15 años que es el tiempo que se espera que se requiere para que esté realmente operativa.

3. Problemas y cuestiones sociales que plantean las redes.

Lo difuminado de las fronteras que se bosquejan en las superautopistas de la información (SI) entre comunicaciones, computadores, radiodifusión y telefonía significa que los problemas y cuestiones sociales que eran específicos y particulares de cada una de estas industrias se combinan ahora y al mismo tiempo aparecen algunos nuevos. También conviene reflexionar sobre por qué los seres humanos estamos interesados en las SI y para qué realmente las podemos utilizar.

Las implicaciones que derivan de la seguridad de la información puesta en una red para mantener la intimidad de las personas y de la sociedad en general están en estos momentos en tela de juicio. A continuación mencionamos algunas de las cuestiones más controvertidas.

Como regla general a los gobiernos no les hace ninguna gracia que sus ciudadanos mantengan determinados temas secretos. En algunos países (por ejemplo en Francia) toda la criptografía no gubernamental está simplemente prohibida, a menos que se le dé al gobierno todas las claves que están siendo utilizadas. El espionaje a nivel de Estado está mucho más extendido que lo que el público en general puede sospechar y los servicios de seguridad necesitan algo más que una simple ristra de bits indescifrables para alcanzar sus objetivos.

El gobierno de los Estados Unidos ha propuesto un esquema de encriptación, denominado Clipper, para los futuros teléfonos digitales que incluye una característica especial que permite a la policía "pinchar" y descifrar todas las llamadas telefónicas realizadas en el país. Sin embargo, el gobierno ha prometido no usar esta posibilidad sin una orden judicial que lo autorice. Muchas personas recuerdan aún cómo el antiguo director del FBI, J. Edgar Hoover, pinchó de forma ilegal los teléfonos de Martin Luther King Jr. y de otras personas en un intento de neutralizarlos. La policía argumenta que necesita disponer de esta facultad para poder atrapar a los criminales. El debate que enfrenta a ambas posturas se está llevando con mucha

vehemencia en los Estados Unidos. Existen sin embargo, formas de evitar esta tecnología y enviar mensajes que el gobierno no pueda leer.

Los Estados Unidos han promulgado una ley federal que prohíbe a sus ciudadanos la exportación de material bélico, tales como tanques y aviones de combate sin una autorización expresa del DOD (Departamento de Defensa norteamericano). Para los objetivos de esta ley conviene recordar que el software criptográfico está clasificado también como material bélico. Phil Zimmerman, que escribió PGP (Pretty Good Privacy) un programa de protección de e-mail ha sido acusado de violar esta ley, aunque el gobierno admite que no lo exportó (se lo entregó a un amigo que lo puso en Internet donde cualquiera podía tomarlo). Muchos consideran este incidente al que se le dio una gran publicidad como una flagrante violación de los derechos de un ciudadano americano que trabaja para mejorar el derecho a la privacidad de los seres humanos.

La condición de no americano tampoco representa una ventaja en este punto. El 9 de julio de 1986 tres investigadores israelíes pertenecientes al Instituto Weizmann completaron una solicitud de patente en Estados Unidos de un nuevo esquema de firma digital que habían inventado. Se pasaron los 6 meses siguientes presentando sus resultados en conferencias y congresos a lo largo y ancho del mundo. El 6 de enero de 1987 la oficina de patentes de los Estados Unidos les comunicó que tenían que notificar a todos los americanos que conocían sus resultados que la revelación de la investigación les podría suponer dos años de prisión o 10.000 dólares de multa. La oficina de patentes también les pedía una relación de todos los extranjeros que estaban al tanto de sus resultados.

Pocos temas técnicos están tan politizados como el de la seguridad de las redes de computadores y es correcto que así sea puesto que en la era digital que se nos viene encima está muy relacionado con la diferencia que puede existir entre una democracia y una dictadura.

4. Acceso a las redes de información universal: universal o restringido.

Dos cuestiones perennes de todos los temas de tecnología de la información son aquellos que conciernen con la equidad. Desde esta óptica se pueden formular las dos cuestiones siguientes:

a) ¿Es una consecuencia de la tecnología establecer una división de la sociedad en dos clases? ¿La de aquellos que poseen información y la de los que no tienen posibilidad de acceder a ella?

b) ¿Se concibe este acceso a la información como un derecho fundamental y por lo tanto se debe proporcionar como un servicio de carácter universal?

Las dos preguntas están muy interrelacionadas y precisan de un análisis conjunto. Muchos especialistas no consideran que ambas cuestiones, sociedad rica o pobre en información y servicio universal, sean un problema y consideran que es preferible que sean las propias fuerzas del mercado, mediante sus mecanismos de oferta y demanda, las que decidan quién tiene acceso o no (al menos en su etapa inicial). Este punto de vista está tipificado por Bill Gates, presidente de Microsoft. Por el contrario hay algunos usuarios, tales como la Fundación Frontera Electrónica -Electronic Frontier Foundation- que las considera fundamentales. Argumentos similares se han planteado cuando se produjo en la sociedad la irrupción del teléfono o de los otros equipos de comunicaciones. Si se logra un acuerdo para que sea un servicio universal, entonces todo el mundo debe tener acceso a esta red a través de algún medio; el corolario de esta afirmación es que los costes para conectarse no deben ser prohibitivos. Si se fuera a poner una etiqueta filosófica a este enfoque, sería la de socialización de las redes de información.

Por otra parte, si no se consigue un consenso en torno a la idea de servicio universal, sólo aquellos que viven en determinadas áreas (por ejemplo en zonas densamente pobladas) y pueden permitírsele se conectarán y el resto vivirá una vida desprovista de los beneficios de la

nueva tecnología. Esta visión corresponde a un modelo conducido por las fuerzas del mercado capitalista.

La desventaja del primer escenario es el coste. En algunos países el porcentaje de su población centralizada en grandes ciudades es pequeña, y en otros como en Australia hay un pequeño pero proporcionalmente significativo número de personas en áreas remotas. Sin embargo, un acceso universal resulta siempre equitativo y cuando estuviera completamente implantado transformaría la naturaleza de las redes de información considerado como un servicio limitado exclusivamente a especialistas en un nuevo medio de interacción social. Si todo el mundo estuviera conectado, sería posible eliminar sistemas redundantes de distribución, tales como el sistema postal, las comunicaciones telefónicas, las tiendas de vídeo, los cines y los supermercados. Estas y otras fuentes análogas podrían integrarse en una única unidad que accede a la superautopista de la información. Esto es viable si de forma generalizada se tiene acceso y el coste no es superior al de los servicios existentes. Esto en sí mismo sería una revolución para la sociedad y reduce aún más la necesidad de una relación personal, aunque por razones sociales algún contacto puede resultar necesario.

Este cuadro trata de mostrar la situación con una visión panorámica dejando aparcado por el momento el análisis de los problemas particulares asociados. Es difícil entender, desde un punto de vista puramente comercial, por qué los visionarios comerciales de hoy necesitan a corto plazo restringir su mercado al intentar ahorrar gasto de dinero conectando personas con las ganancias que se obtendrán a largo plazo por la existencia de un mercado verdaderamente global. Lo que si parece muy positivo en la situación actual, es la posición oficial manifestada por el gobierno de los EEUU a través de su vicepresidente Gore de garantizar la universalidad de este servicio para todos sus ciudadanos una vez esté totalmente implantado.

5. Acceso a la información: ¿público o privado?

Un punto de partida fundamental para comprender cuál será el impacto de estas tecnologías es darse cuenta que la Superautopista de la Información no es un bien en sí mismo. Como muy bien señala V. Mosco "comunicación significa interdependencia que puede llevarnos a la armonía o al exterminio global".

Por ejemplo, algunos miles de kilómetros por encima de la tierra los satélites están ocupados en transmitir y en recibir información de todo el mundo. Estos mismos satélites que pueden estar enviándonos nuestras noticias mediante radiodifusión son también capaces de enviarnos órdenes que pueden sumergirnos en el olvido global.

Conviene pues recordar que la tecnología es una herramienta para la humanidad y en este sentido podemos ver que la SI nos ofrece un medio para llevar a cabo los servicios de comunicación de nuestros sueños más hermosos, pero al mismo tiempo puede convertirse en un terrible dispositivo orwelliano de control del género humano. Sería muy de lamentar, si, como se apunta en la obra de Orwell, 1984, la sociedad tuviese suprimidas sus diversas creencias culturales y políticas mediante un régimen autoritario y represivo.

Como ya se ha apuntado, los problemas y cuestiones que surgen con la SI son la suma de los de las tecnologías que la constituyen. De esta forma temas ya tópicos, tales como acceso a los contenidos, control de los contenidos, censura, privacidad y acceso de grupos desfavorecidos tendrán que ser reevaluados a la luz de estos diferentes medios. Otras cuestiones como su efecto global sobre la sociedad y su forma de vivir son nuevas preocupaciones que hay que añadir. En síntesis podemos decir que el impacto social que provocará vendrá determinado por el efecto de como se tratan cada una de estas cuestiones.

Una vez se disponga de la SI, ¿quién tendrá acceso a poner servicios sobre la red y cuánto costará esto? Para ser realmente

efectivo, el precio por utilizar la autopista si se trata de un anuncio o un mensaje, debería guardar relación con el número de personas que pretende acceder a ella (esto al menos protegerá al usuario personal o casual). Más problemática es la cuestión de ¿cómo deberían facturar los proveedores de servicios de información? ¿tendría que ser una tarifa plana (es decir independiente del tiempo que se esté utilizando el servicio), y si es así cuánto tendría que ser o habría que fijarla proporcional al espacio que ocupa en los servidores de la red o a los recursos que necesita? Finalmente debe considerarse la siguiente cuestión, ¿cuándo serán capaces las empresas de realizar sus operaciones de red desde sus propias organizaciones? Por supuesto también es de la mayor importancia para los usuarios conocer cuales son los costes de instalación.

¿Quién decidirá qué debe y qué no debe aparecer en la SI? Donde es posible la comunicación instantánea no hay forma viable de censurar a menos que el elemento causante de la ofensa permanezca suficiente tiempo en la red como para poder ser detectado. Este problema ha surgido ya con algunos tableros de boletines electrónicos que intentan distribuir obscenidad y discriminación. Un intento para evitarlo fue censurar palabras particulares, pero el lenguaje es tan maleable y el cerebro humano tan versátil, que simples faltas de ortografía o algún símil inteligente puede superar fácilmente cualquier clase de censura de traducción. Por supuesto que pueden existir personas que miren la información, determinen si es del calibre moral requerido y en caso afirmativo la coloquen en la red para que se pueda acceder a la misma, sin embargo, un planteamiento de este tipo parece un poco invasivo. Esta clase de supervisión es probable que moleste a la mayor parte de la comunidad y muy posiblemente reduciría la utilidad del medio de comunicación, ya que las personas tratarían de ocultar lo que quieren decir.

La solución a este problema parece estar en diferenciar entre dos tipos de información; *información privada* aquella que se envía a una persona en particular e *información pública* a la que pueden acceder una

gran diversidad de personas. La primera no debería de ser censurada en absoluto (en cuanto que es privada y nadie más puede acceder a ella), la segunda por razones de moral pública si que debería ser censurada. Esto desafortunadamente todavía deja sin contestar una cuestión realmente difícil: en primer lugar aquellos comentarios que pueden resultar ofensivos a algunas personas pero que son aceptables para una gran mayoría de la sociedad ¿deberían de censurarse? y en segundo lugar ¿deberían de existir diferentes niveles de acceso según el tipo de usuario? Por ejemplo, si los niños tuviesen acceso a la SI, ¿tendrían la posibilidad de ver material o literatura pornográfica? Podría decidirse que no deberían, mientras que sus padres si estarían autorizados. Sin embargo esto conduce otra vez a que sería necesario implantar una nueva jerarquía social de acceso a la información —otra división potencial entre los que tienen y los que no tienen.

¿Quién debería ser capaz de mirar lo que estamos haciendo? Claramente debe haber alguna intervención entre los servicios y las personas que pagan por ellos, pero ¿qué pasa si esta información se utiliza por el gobierno para formar amplios dossiers sobre las actividades e intereses de las personas? En una línea similar ¿se debería por cuestiones de seguridad nacional permitir a los servicios de seguridad espiar nuestras comunicaciones? ¿Qué protección tendremos frente a aquellos intrusos que deliberadamente intentan acceder a nuestra información? Otra vez encontramos decisiones de carácter político que deben ser contestadas con algún gran proyecto que considere a la sociedad globalmente. Resulta poco probable que los servicios de seguridad de los estados vayan a renunciar a sus redes de espionaje simplemente porque existe una SI. Lo que si parece sensato suponer es todo lo contrario de forma que cuando se convierta cada vez más en el medio de comunicación dominante será el objetivo de una nueva especie de espía electrónico. Muy a menudo se tratan de justificar determinados incumplimientos de las leyes vigentes bajo la excusa de que es por un supuesto interés general y para una mejor protección de la sociedad de manera que aquellas personas que han cometido algún

delito o están planeando cometerlos puedan ser capturados. Es en definitiva una nueva versión de la máxima que el fin justifica los medios, lo cual nos llevaría a una situación mucho peor que la que tratamos de remediar. Para acomodar la necesidad y al mismo tiempo retener la privacidad frente a terceros que tengan la tentación de meter sus narices en nuestras comunicaciones privadas, es aconsejable encriptar los datos que viajan por la red. Esto disminuirá la velocidad de transmisión, aunque este problema se verá muy mitigado con el paso de los años cuando vayan apareciendo nuevas máquinas que incorporen esta facilidad (en su propio hardware) de forma automática.

En el pasado, los administradores de red han tenido la capacidad de leer el correo de sus usuarios, con lo que algunas veces evitaban determinados abusos en la utilización del sistema. Sin embargo, pensamos que no es aceptable un planteamiento de este tipo sobre una red de gran escala, ya que tendríamos comprometida nuestra privacidad y correríamos el riesgo de convertirnos en una sociedad de mirones. Éste es el papel de la policía. Una solución plausible, que toma en cuenta los requisitos de los servicios de seguridad sería restringir los algoritmos de encriptación que pueden utilizarse a aquellos que se pueden descifrar, aunque el método de cómo hacerlo no sería de dominio público.

6. *Un mundo virtual.*

Uno de los temas más importantes que se plantea, en nuestra opinión, sería el siguiente: si la sociedad comienza a operar a través de este medio, de manera que las personas trabajan, se comunican entre sí y compran bienes de consumo, ¿cuál será el efecto sobre sus propias vidas? ¿Se transformarán en unos seres poco sociables?, ¿llegarán a temer la presencia física de gentes desconocidas? Si la sociedad acepta decididamente la tecnología, ¿no nos transformaremos en el espacio de unas décadas en una comunidad virtual unida no por enlaces

familiares o geográficos sino por intereses comunes? Obviamente existen beneficios en disponer de una comunidad virtual; la necesidad del transporte se reduce enormemente, podremos encontrarnos con más personas que simplemente aquellas que viven cerca o que trabajan con nosotros, habrá una reducción en la polución etc. Sin embargo, en el otro lado de la moneda hay que colocar un evidente desinterés hacia los problemas en los entornos físicos al tener un menor contacto con ellos. Es previsible por lo tanto que los medios de interacción serán diferentes.

El encuentro con las personas y la comunicación a través de la superautopista no será lo mismo que el contacto cara a cara, pero esto no quiere decir que necesariamente será peor. En realidad encontraremos que estamos experimentando nuevas formas de comunicación con beneficios y problemas diferentes. De la misma forma que la introducción original del teléfono se vio con cierta sospecha por parte de algunos, vemos que esta y otras tecnologías análogas se han incorporado a la riqueza de la comunicación humana y de la sociedad en general.

Es poco probable, desde la perspectiva actual, que vayamos a un aislamiento total. Los signos de hoy día no apuntan en esa dirección, donde las personas podemos escuchar a los grandes compositores y orquestas de nuestro tiempo en un CD y no por eso han desaparecido los conciertos en vivo. Análogamente podemos ver los acontecimientos deportivos sentados cómodamente en casa frente a un televisor y sin embargo, millones de personas se sienten atraídas por vivir las sensaciones del espectáculo en directo. Muchos vaticinaron que con la irrupción en escena de la televisión desaparecerían los teatros como empresas y otra vez la premonición fue prematura. Los seres humanos por su propia naturaleza somos animales sociales y constantemente encontramos excusas para reunirnos y formar parte de un grupo. Esta situación no es de esperar que cambie con la introducción de un medio aparentemente real. Por supuesto siempre será necesaria la presencia física para muchas actividades, incluyendo entre otras las

deportivas, el cuidado de los niños y la mayoría de los trabajos intensivos en mano de obra. En resumen podemos decir que esta tecnología plantea muchos interrogantes a la sociedad actual, pero aún tenemos pocas respuestas definitivas que dar.

7. *Conclusión.*

Internet, la mayor red mundial de información distribuida, que se ha ido construyendo con la dedicación y el esfuerzo de los expertos, usuarios, suministradores y gobiernos de todo el mundo será dentro de pocas décadas algo muy diferente de lo que conocemos hoy.

Extraña paradoja la de una red que surgió en la época de un mundo dividido en bloques, y concebida a partir de unas motivaciones un tanto oscuras. Casi desde sus orígenes los usuarios la tomaron por asalto y desde entonces no la han soltado. La comunidad inicial ha ido extendiéndose a lo largo y ancho de todo el mundo, originándose una nueva cultura de la información, con unos techos de libertad que superan con mucho cualquier tipo de barrera artificial. Al contrario de lo que ha sucedido en otras organizaciones internacionales, aquí el consenso se ha logrado de forma natural y no forzada.

No hay duda que el mundo en una o dos décadas será muy diferente de como es hoy. Junto con los cambios que con toda seguridad se producirán en otros campos podemos esperar que habrá una superautopista de la información, sea bajo este nombre u otro. Desgraciadamente esto no quita que seguirán conviviendo con nosotros los problemas básicos del exceso de población mundial y su desigualdad, el hambre, la pobreza y un evidente y acelerado deterioro de todo nuestro habitat. Sin embargo, no sabemos exactamente como nos va a cambiar nuestra forma de vivir la superautopista de la información. Será un factor determinante la voluntad de todos los elementos de la sociedad para afrontar los nuevos retos que plantea la tecnología y aceptarla tal como es. También tendrá que ver como se resuelven los

problemas que hemos mencionado y muchos otros que aparecerán. Estos no son insuperables y está en nuestras manos el darles una solución inteligente. En este proceso tendrá mucho que ver la visión y voluntad de nuestros gobiernos para hacer un mundo en el que nos gustaría estar promulgando leyes que eviten la discriminación. Finalmente dependerá, en definitiva, de lo que cada uno de nosotros en el ejercicio de su libertad hagamos con ella.

Facultad de Ciencias UNED

BIBLIOGRAFÍA

- Laudon, K.C. (1995), *Ethical Concepts and Information Technology*, Communications of the ACM, Vol 38, Number 12, págs. 33-39.
- Mason, R.O. (1995), *Applying Ethics to Information Technology Issues*, Communications of the ACM, Vol 38, Number 12, págs. 55-57.
- Mosco, V. (1982), *Pushbutton fantasies: Critical Perspectives on Videotext and Information Technology*, Ablex Publishing Corporation, New Jersey, pág. 6.
- Orwell, G. (1961), 1984, New York, N.Y.
- Provenzo, E.F. (1986), *Beyond the Gutenberg Galaxy*, Teachers College Press, N.Y.
- Venkatesh, A. (1996), *Computers and Other Interactive Technologies for the Home*, Communications of the ACM, Vol 39, Number 12, págs. 47-54.