

# **Las Tecnologías de la Información y su repercusión en la sociedad y en fomento de la solidaridad de los seres humanos.**

(Jesús García Tomás, Congreso Helsinki España, Sevilla 1998)

Debo comenzar agradeciendo a la Organización de estas jornadas de voluntariado universitario la oportunidad y el privilegio de participar en ellas. Quisiera corresponder a esta oportunidad, exponiendo los fundamentos de la tecnología de Internet, cómo percibo que influye en nuestras vidas, y cómo a partir de esta influencia puede convertirse en catalizador de la sociedad en general, y en particular del fomento de la solidaridad de los seres humanos.

## **Las nuevas tecnologías y sus aplicaciones**

Todos hablamos de Internet, por ello puede ser oportuno en este foro dedicar unas pocas palabras a exponer cómo funciona, cuál ha sido su génesis histórica y cuál es su previsible evolución en un futuro próximo.

Hablar en la actualidad de las Tecnologías de la Información es hablar de la Industria de las Infocomunicaciones, derivada de la Telemática, que es el resultado de la agregación de las industrias de informática, telecomunicaciones y audiovisuales. Esta industria genera un enorme potencial. Según un informe de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, UIT, había generado en 1994 unos ingresos del orden de 1,43 billones de dólares, cifra equivalente al 5,9% del PIB mundial. Es la razón de las fusiones que se están produciendo en los últimos años entre gigantes de las tres industrias para realizar una oferta global y tomar posiciones competitivas.

El potencial de soluciones posibles está por desarrollar, y tal vez las mejores aplicaciones sean aquellas que todavía no hemos comenzado a imaginar. Será la propia imaginación de los seres humanos la que determine cuándo, dónde y para qué deben ser utilizadas las nuevas tecnologías. Es indudable que, con tecnologías o sin ellas, existen significativas imperfecciones sociales, pero debemos ser conscientes que, en general, a largo plazo, la calidad de vida y, quizás más lentamente de lo deseable, el ser humano en su integridad, tienden a evolucionar positivamente. A corto plazo los cambios tecnológicos pueden producir alteraciones profundas en la sociedad, cuyos efectos negativos, como la desaparición de puestos de trabajo relacionados con las tecnologías desplazadas es necesario paliar. La globalización debería producirse con equidad; incluso por razones de puro pragmatismo es necesario evitar un incremento de las diferencias entre los países con acceso a las soluciones proporcionadas por las nuevas tecnologías y los países menos favorecidos, en muchos casos con un gran volumen de población, el conocido equilibrio de la pobreza expresado por Galbraith. En el caso de Internet, por ejemplo, más del 95% de sus usuarios reside en países con alto nivel de ingresos, que representan el 15% de la población mundial. Es posible que la educación sea un factor clave, aunque no el único, para conseguir resultados positivos en los casos expuestos y es indudable que las tecnologías de la información pueden proporcionar una plataforma adecuada para conseguir acceso a una educación permanente así como un acceso a todo tipo de fuentes de información de forma relativamente económica a través de líneas telefónicas e Internet. Los residentes en países de escasos recursos podrían tener acceso a bibliotecas virtuales sin más que disponer de la correspondiente red telefónica y el acceso a Internet.

Son numerosos los ensayos sobre las potenciales aplicaciones y beneficios que a la sociedad le pueden proporcionar las nuevas tecnologías y en particular la desaparición de las fronteras de tiempo y espacio derivadas de la apropiada utilización de las redes de banda ancha. ¿Cuál es la cualidad primordial de las redes, particularmente las de banda ancha? A mi juicio, consiste en unificar los conceptos de local y remoto, permitiendo adaptar dinámicamente en función de la demanda los recursos disponibles, cualquiera que sea su ubicación, posibilitando así la realización de organizaciones virtuales: aulas virtuales, bibliotecas virtuales, centros de salud virtuales o empresas virtuales.

Es indudable el potencial que se proporciona a las empresas e instituciones, que pueden contar con el instrumento adecuado para alinear sus Sistemas de Información con sus estrategias corporativas, fomentando las características que Peter Keen, uno de los afamados gurús de la Harvard Business School, en su libro *Shaping the Future*, consideraba esenciales para una empresa moderna: flexibilidad organizativa, adaptación al cambio, cobertura, extensiones interempresa, adecuada política de cooperaciones y alianzas, y todo ello coexistiendo con una gestión integrada y consistente. Las posibilidades de desarrollo social en áreas como la educación, I+D, sanidad, comercio electrónico, la profundización ciudadana en la democracia, sin olvidarnos de los temas lúdicos, son muy prometedoras, en este camino a una nueva era que algunos analistas denominan era de la postinformación o era digital.

### **La evolución de Internet: hacia una nueva Internet**

Internet tiene sus orígenes en la red ARPANET, creada en 1969 por la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada, ARPA, para interconectar los ordenadores de EE UU dedicados a proyectos nacionales de investigación. Siguiendo la famosa ley de que toda oferta crea una demanda, muy pronto por esta red no circulaba sólo información científica, sino de naturaleza muy variada. En 1973 ARPA planteó un nuevo proyecto de conectividad que se denominó *Internetting*, del que deriva el conocido nombre de Internet. De aquí nacieron los protocolos TCP/IP (para el lector no iniciado es conveniente aclarar que TCP/IP es el acrónimo de *Transmission Control Protocol/Internet Protocol*, denominación de los protocolos con que operan los ordenadores conectados a Internet. Los ordenadores, al igual que los seres humanos se comunican utilizando unas reglas de juego sintácticas y semánticas, que se denominan protocolos). En 1983 se separó de ARPANET la parte relacionada con Defensa, que se denominó Milnet. Así nace el concepto de Internet como red de redes. Los nodos de la red de redes se desplegaron por todos los continentes, especialmente por Europa. En 1986, la *National Science Foundation*, NSF, lanzó la NSFnet, para unir sus centros con enlaces de alta velocidad, de varios Mbps. NSFnet tuvo un gran éxito, de forma que gradualmente fue fagocitando a ARPANET, que dejó de existir en 1990, si bien pocos notaron su desaparición, debido al carácter de red de redes de Internet. El despliegue de Internet en España fue propiciado por el programa IRIS, cuyo objetivo era impulsar la utilización de las redes por la comunidad académica e investigadora en general. La evolución de Internet en la década de los años 90 fue espectacular en todo el planeta. En 1989 había del orden de 100.000 servidores y en 1995 se alcanzaron los 4 millones de servidores, con una estimación de más de 40 millones de usuarios. En la actualidad se estima un orden de 100 millones de usuarios, con una prognosis de que para el año 2000 se pueden alcanzar los 1000 millones, dados los elevados coeficientes de crecimiento que se experimentan actualmente. En 1992 se introduce la conocida WWW, *World Wide Web*, la telaraña mundial, desarrollada por el CERN (*Centre Européen de*

*Reserche Nucléair*), el laboratorio europeo de física de partículas, para su utilización en sus proyectos de investigación. El núcleo de NSF incrementa su velocidad mediante la utilización de enlaces hasta 45 Mbps. La WEB actúa como un catalizador y la red es “descubierta” por el mundo empresarial y financiero. La WEB, en suma, se convierte en la gran aportación europea, clave en el despliegue de la utilización de Internet. Se afirma que 1998 será el año del comercio electrónico. La Web y el correo electrónico son las aplicaciones más extendidas en Internet. La Web es una extraordinaria aplicación para catalogación y presentación de la información a través de la red. El usuario, siguiendo los eslabones de una cadena, puede explorar el hiperespacio, con independencia de la localidad geográfica en que se encuentre la información, saltando de un país a otro en la aldea global. Los eslabones se representan por vínculos del hipertexto, un lenguaje de representación interactivo que permite establecer vínculos con otros documentos que pueden estar localizados en cualquier nodo de la telaraña. De esta forma, al activar dichos vínculos con el ratón nos trasladamos a otra parte del documento o a un documento remoto. En definitiva, la WWW es la unión de todos los servidores de hipertexto a través de Internet. No cabe duda que estas apasionantes aplicaciones pueden influir poderosamente en nuestras vidas. Personalmente tengo la experiencia de la implantación del correo electrónico a mitad de los años 80 en la empresa IBM, en la que he trabajado hasta hace pocos años. Mis responsabilidades me obligaban a viajar constantemente, con lo que el tiempo que podía dedicar a mi familia era escaso. Con el correo electrónico y la transferencia electrónica de documentos, las reuniones internacionales se podían realizar virtualmente con los medios electrónicos. La frecuencia de los viajes se redujo, con lo que pude disponer de más tiempo para mi familia. La empresa también resultó beneficiada, pues la productividad aumentó y los ciclos de los procesos, de la planificación y realización de productos y su disponibilidad en el mercado se acertaron sustancialmente. Pero este es otro tema que será objeto de reflexiones en los próximos apartados.

Para finalizar esta introducción a Internet, se describe a continuación su previsible evolución, el concepto denominado Internet 2. ¿Qué representa Internet 2? Es un proyecto promovido por 100 Universidades americanas, en estrecha colaboración con el proyecto NGI (*Next Generation Internet*), auspiciado por el gobierno de los EEUU, al cual se adhieren empresas privadas interesadas en redes. Los objetivos fundamentales son la creación de una nueva estructura que permita velocidades hasta 1000 veces superior a las actuales, la transmisión masiva de imágenes, la definición de nuevas formas de visualización y la transmisión de audio y vídeo de alta fidelidad. Internet 2 se articulará en torno a grandes centros denominados **GigaPoPs** o Puntos de Presencia con capacidad de Gigabits, es decir 1000 millones de bits por segundo (velocidad más de 20.000 veces superior a la que podemos conseguir sobre la red telefónica), que ofrecerán servicios avanzados a los que podrá acceder cualquier persona. Se desarrollarán aplicaciones tan interesantes como bibliotecas digitales, programas de educación en red (con clases en tiempo real, sistemas de videoconferencia, simuladores, recopilación de datos de instrumentos remotos), laboratorios virtuales para poder realizar experimentos conjuntos y compartir instrumentos, teleinmersión, que consiste en un espacio virtual donde un grupo de personas puede actuar entre sí para realizar un proyecto conjunto e, intervenir en experimentos. El espacio virtual puede ser una sala de conferencias, una mesa redonda o el entorno de una máquina de café, en donde, según opinión de algunos expertos se toman muchas importantes decisiones en las organizaciones y empresas.

El NGI, o la respuesta de Clinton y Gore, es un plan a largo plazo del gobierno de los EE UU, paralelo a Internet, que se realizará en estrecha colaboración con el proyecto universitario. Abarca los campos de la salud, educación, las ciencias, la defensa nacional y el medio ambiente.

Sería altamente deseable que España se incorporase a esta iniciativa. En España existe una importante tradición en redes y en aplicaciones de redes, tanto en la Universidad como en la empresa, por lo que una iniciativa que aglutinase los esfuerzos de los diferentes Centros y posibilitase la cooperación con Universidades de EE UU y de otros países con interés en el tema, estimo que podría ser muy positiva y que los resultados de este esfuerzo retornarían a la sociedad española importantes aportaciones.

### **Internet y el cambio social**

La revolución industrial comenzó, como es bien sabido, en el siglo XVIII, con la aparición de las máquinas de vapor. Las transformaciones sociales fueron muy significativas, fundamentalmente derivadas de los movimientos de población hacia los núcleos urbanos, en donde aparentemente había expectativas de mejores condiciones de trabajo, mayor calidad de vida, mejores salarios y mejor alimentación. Pronto, sin embargo surgieron los fantasmas del lado oscuro: el hacinamiento y las condiciones de trabajo poco dignas.

Cuando, a finales del siglo XIX, las aguas se habían calmado, y los efectos positivos, como una mejor alimentación y salud, acceso a la educación, longevidad, etc., eran, posiblemente, superiores a los negativos, surgieron otras importantes innovaciones, como la electricidad y el automóvil, lo que dio lugar a nuevas mutaciones, conocidas en su conjunto como segunda revolución industrial. Los trabajos comenzaron a desplazarse hacia la administración y servicios, con lo que determinados sectores de la población tenían acceso a mejores condiciones salariales y mayor flexibilidad en las condiciones de trabajo. Obviamente, los efectos negativos no tardaron en aparecer, como los desequilibrios salariales, el desempleo, un pensamiento más materialista y la transformación de la familia nuclear, como consecuencia de las nuevas ideas y la mayor movilidad que las nuevas tecnologías y la búsqueda de trabajo exigían y a su vez facilitaban.

La era de la información o era digital puede hacerse corresponder con una nueva revolución industrial. Es incuestionable el valor de la información en la sociedad actual. Información significa conocimiento y comunicación. Conjuntamente las tecnologías de la Información y las Comunicaciones, TIC, están produciendo cambios tan trascendentes como los que se han producido en las anteriores revoluciones. Las empresas pueden operar más eficazmente y tener una mejora de la productividad y cobertura a través de las redes. Las organizaciones virtuales presentan un gran potencial. El disponer de fuentes de información independientemente de su ubicación es evidentemente más asequible que el disponer de costosas bibliotecas. Los diagnósticos médicos realizados por especialistas pueden llegar a lugares remotos y hasta ahora impensables. Las personas pueden comunicarse con más facilidad a través del correo electrónico y de la WEB. Las aulas virtuales pueden llegar a ser una realidad. La comunicación en la sociedad científica ha sido notablemente potenciada. En definitiva, en la tercera revolución la tecnología cubre aspectos, si bien ciertamente los más rutinarios, del pensamiento, en lugar del músculo reemplazado en la primera revolución.

Es obvio que siempre se pueden presentar los aspectos negativos del lado oscuro: el poder sobre la información puede conducir a la presencia del Gran Hermano, las personas pueden tener adicción a la red y resultar incapaces de comunicarse en el ámbito personal, la información suministrada puede ser perversa, el incremento de la productividad puede dar lugar a una caída del empleo, al menos en una primera fase. Por ello es importante que los que creemos en la sociedad digital colaboremos en el establecimiento de los marcos adecuados para potenciar el lado claro y los aspectos positivos de esta sociedad, en la que lo más probable es que las aplicaciones más apasionantes estén todavía por descubrir.

Nadie puede predecir a ciencia cierta cuál será el futuro que nos depara la sociedad de la información. El futuro está en nuestra actitud y nuestra escala de valores, siendo las tecnologías de la información instrumentos, eso sí muy poderosos, para alcanzar ese futuro. Hay un libro muy interesante “Qué será”, de Michael L. Dertouzos, Director del Laboratorio de Computer Science del MIT, en donde se dan dos visiones contrapuestas de escenarios de futuro, que considero interesante transcribir a continuación.

*Es tarde por la noche, un joven desaseado está sentado en su estación de trabajo. Juega y “surfea” por la telaraña... A través de unas gruesas gafas mira fijamente, los ojos inyectados en sangre, una pantalla de ordenador que constituye todo su universo. Dos manos pálidas en los extremos de unos débiles brazos que sobresalen de una estructura esmirriada y sedentaria teclean con habilidad un ordenador. No tiene amigos, no sabe cómo hacer el amor y menos aún qué es amar y ser amado... Y lo peor es que le gusta. Está totalmente deshumanizado. Es el tecnohombre del siglo XXI.*

Frente a esta visión ludita y pesimista de un futuro escenario de la sociedad de la información, Dertouzos presenta su propia y positiva visión.

*Una frágil anciana, sentada en su apartamento. Viuda desde hace muchos años, echa de menos a sus hijos de mediana edad, cuyas fotos están repartidas por todo el apartamento. La mujer comprende que están ocupados...y se resiste a molestarlos... Poco le queda fuera de sus recuerdos. Sus escasas amigas aun vivas son incapaces, como ella, de desplazarse sin ayuda. Tiene todas las razones del mundo para sentirse desplazada y olvidada. Pero no lo está. Esta noche, como todas las noches, se acerca a la estación de trabajo, da una simple orden y queda de inmediato en contacto con su grupo de conversación preferido de personas mayores. Y aunque tiene la vista débil, todavía puede distinguir aquí una sonrisa o allí un ceño fruncido entre sus nuevos amigos, cuyos rostros aparecen vívidos en su pantalla mientras hablan del pasado y comparten los acontecimientos del día...*

Este escenario de futuro no es ya ciencia-ficción. Existen actualmente centros de tercera edad que, entre otras enseñanzas, imparten conocimientos de Internet. Al parecer estas enseñanzas tienen una cierta aceptación, pues los ancianos las perciben como una oportunidad para comunicarse con sus nietos y amistades.

La conclusión es que la sociedad de la información no representa intrínsecamente una utopía ni una deshumanización. Representa una gran oportunidad cuyas consecuencias dependerán de lo que los seres humanos determinen.

A continuación se analizarán algunos aspectos de la sociedad de la información desde la perspectiva de los derechos humanos: la educación, el empleo, el fomento de las relaciones humanas, la atención a personas con necesidades especiales y la solidaridad con los países del tercer mundo. Es lógico que la relevancia de estos temas requiera una búsqueda permanente de ideas y soluciones, teniendo en consideración todas las implicaciones y no sólo las posibilidades de las nuevas tecnologías. Lo que se pretende en estas líneas es simplemente exponer cómo las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones pueden aportar algunos elementos positivos para la consolidación de los Derechos Humanos.

### **La educación en la sociedad de la información**

El artículo 26 de la Declaración de los Derechos Humanos expone:

- 1.- Toda persona tiene derecho a la educación. La educación debe ser gratuita, al menos en lo concerniente a la instrucción elemental y fundamental. La instrucción elemental será obligatoria. La instrucción técnica y profesional habrá de ser generalizada; el acceso a los estudios superiores será igual para todos, en función de sus méritos respectivos.
- 2.- La educación tendrá por objeto el pleno desarrollo de la personalidad humana y el fortalecimiento del respeto a los derechos humanos fundamentales: favorecerá la comprensión, la tolerancia y la amistad entre todas las naciones y todos los grupos étnicos y religiosos y promoverá el desarrollo de las actividades de las Naciones Unidas para el mantenimiento de la paz.
- 3.- Los padres tendrán derecho preferente a escoger el tipo de educación que ha de darse a sus hijos.

Suele considerarse intuitivamente que las tecnologías de la información y las comunicaciones son un instrumento muy eficaz para la educación. La realidad nos dice, sin embargo, que su aplicación hasta el momento actual, es más bien escasa, salvo para la enseñanza de las propias tecnologías de la información. Esto no entraña necesariamente que se observen con recelo las nuevas tecnologías, sino más bien que hay un sentimiento universal de que la educación a todos los niveles es uno de los activos más importantes de los pueblos y de la humanidad en general y, en consecuencia, se debe validar la bondad de los potenciales instrumentos educativos antes de su aplicación masiva. La educación es un proceso de comunicación entre profesor y alumnos, proceso que es lógico que se mantenga con las tecnologías de la información, que actuarán como mediadores en este proceso.

Las ventajas que el Consejo Nacional de Investigación americano ha identificado con el empleo de la Red son: Acceso a la información más actual, con independencia de su localización. Familiarización de los profesores y alumnos con las tecnologías de la información. Desarrollo de colaboraciones entre profesores y alumnos de diferentes comunidades. Capacitación para una más activa adquisición de información y conocimiento, con un incremento de la interacción en el proceso educativo, y mayor facilidad en el acceso a fuentes primarias de información. Posibilidad de establecer un puente entre el hogar y la escuela., a través de la red, con los padres y profesores, que estarán informados de la marcha del alumno, sus actividades académicas, estructura de los programas, etc. Ejemplos concretos de estos beneficios genéricos son las aulas virtuales, las bibliotecas digitales, los debates sobre distintos temas, la utilización de software educativo, las prácticas de las distintas asignaturas, utilización de simuladores,

laboratorios compartidos, el trabajo en grupo, cuestionarios, evaluaciones, disponibilidad de puntos de información, páginas de información de los centros, departamentos, profesores y alumnos, disponibilidad de apuntes en la WEB, sistemas de notas y matriculaciones, servicio de atención personalizado a alumnos, posibilidad de tutorías automatizadas, etc.

Ejemplo muy específico puede ser el siguiente: En la asignatura que coordino en la Facultad de Informática de la Universidad Politécnica de Madrid “Diseño de Sistemas y Redes Teleinformáticas” he propuesto una práctica voluntaria denominada “Red Teleinformática para una organización de Derechos Humanos”. Esta práctica está en mi página WEB <http://zape.fi.upm.es/~jgarcia>. Consiste fundamentalmente en un supuesto en el que al alumno se le solicita su colaboración para realizar un estudio de aplicación de las tecnologías de información y comunicaciones de forma que proporcione la máxima utilidad en el desarrollo de las actividades de la organización, como son la difusión de los Derechos Humanos, cooperación con Universidades, empresas y otras organizaciones con objetivos afines, captación de voluntarios, y un largo etcétera. Los resultados están siendo muy interesantes, los alumnos presentan soluciones muy estudiadas, tanto técnicamente como desde la óptica no sólo de la comprensión sino también de la identificación con las actividades de la organización. Han navegado por las páginas WEB de diversas ONG, en particular por <http://WWW.HUMANDIMENSION.COM>, la página de **Helsinki España**, y en general han adquirido una experiencia en el diseño de este tipo de redes, diseño que puede ser igualmente válido para otro tipo de situaciones, como puede ser una red para una PYME, y también se han sensibilizado con las actividades y problemática de las ONG. Es muy posible que el contacto con esta práctica sea en su origen la razón por la que algunos de mis alumnos estén presentes en estas jornadas.

Es evidente que el mundo de la información presenta grandes posibilidades en la educación. Debemos ser, sin embargo muy realistas. Lo esencial es despertar en los alumnos la pasión por el conocimiento, y este aspecto es sólo posible, y aun con dificultad, en gran medida derivada del gran número de alumnos por profesor, mediante una relación personal entre profesor y alumno. Las escuelas y universidades “reales” seguirán siendo necesarias para que sea factible transferir las emociones, pero en ausencia de éstas puede tener mucho sentido la educación a distancia, las aulas virtuales, concepto que pueden encontrar una instrumentación muy potente en las tecnologías de la información y las comunicaciones. La experiencia de la UNED es muy interesante y también lo es la escuela virtual en zonas poco favorecidas o países del tercer mundo que carezcan de otros medios para acceder al conocimiento. Las Bibliotecas virtuales son una realidad, valga la paradoja y constituyen una clara demostración de las posibilidades de la RED.

Otro ejemplo relevante es el proyecto Atlántico que incluyo aquí, si bien sus objetivos cubren varias áreas relacionadas con los Derechos Humanos, por la participación de la Universidad, y en particular la Universidad Politécnica de Madrid, en la que algunos de los Proyectos Fin de Carrera se desarrollan en el contexto del citado proyecto, de forma que varios alumnos participan muy activamente en estas jornadas.

El proyecto Atlántico es una acción de **Helsinki España** cuyo objetivo primordial es aportar soluciones al problema de la carencia de protección de los Derechos Humanos en las Redes y Sistemas de Comunicación e incrementar la cooperación trasatlántica

mediante el intercambio, entre Universidades y Empresas de la UE, EE UU y América Latina, de conocimientos en los avances tecnológicos y las relaciones humanas. Es un ejemplo muy concreto e interesante de evaluación de cómo las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones pueden incidir positivamente en los Derechos Humanos. El contenido temático de la acción se desarrolla en tres unidades: últimas tecnologías (Sistemas de Información para la Educación, Realidad virtual...), tecnología aplicada (teletrabajo, repercusiones en el empleo, procesos de producción...) y repercusión de la tecnología en los Derechos Humanos, en donde se abordan temas tan interesantes como el Derecho moral ante la manipulación digital, la realidad virtual y la persona humana, el tratamiento de los datos personales y la libre circulación de estos datos, la privacidad y la veracidad, y la calidad de la información en Internet.

## **El empleo**

En lo que respecta al empleo, puesto que no soy ni empleador ni miembro grupo de trabajo que se dedique a las actividades relacionadas con el establecimiento de los marcos socioeconómicos o legales relacionados con el fomento del empleo, resulta evidente la dificultad de aportar algún elemento sustancial a este tema. Por otra parte, el empleo, y sobre todo la ausencia de empleo, afecta profundamente a las vidas, a las emociones y los comportamientos de un gran número de seres humanos, por lo que no es posible su análisis mediante meras abstracciones y estadísticas. Sin embargo, es necesaria su consideración, dado que el empleo es un elemento clave en las relaciones humanas.

El artículo 23 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos establece:

- 1.- Toda persona tiene derecho al trabajo, a la libre elección de su trabajo y a la protección contra el desempleo.
- 2.- Toda persona tiene derecho, sin discriminación alguna, a igual salario por trabajo igual.
- 3.- Toda persona que trabaja tiene derecho a una remuneración equitativa y satisfactoria, que le asegure, como a su familia, una existencia conforme a la dignidad humana y que será completada, en caso necesario, por cualesquiera otros medios de protección social.
- 4.- Toda persona tiene derecho a fundar sindicatos y a sindicarse para la defensa de sus intereses.

Mi información, limitada como se ha indicado, es que no se puede establecer una correlación clara entre las tecnologías de la información y el empleo. Desde el punto de vista de la empresa, es lógico que la utilización de las tecnologías conlleve un aumento de la eficiencia y en consecuencia a una reestructuración de los puestos de trabajo y a corto plazo una reducción de los mismos, a no ser que se acometan procesos de negocio innovadores que generen nueva demanda. La cuestión es que esta mayor eficiencia, trasladada a un nivel macroeconómico, pueda traducirse en generación neta de empleo. En la sociedad de la información aparecen nuevas bolsas de empleo, siendo las más evidentes las relacionadas directamente con las tecnologías de la información: consultores, expertos en software, en redes, en multimedia, en mantenimiento, comerciales, integradores y un largo etcétera. En definitiva, todas aquéllas relacionadas con los bienes y servicios de las tecnologías de la información. También crecen las actividades relacionadas con ocio y entretenimiento, la comunicación, la educación. En la sociedad de la información surge una preocupación, con las consiguientes oportunidades, por el medio ambiente, el tratamiento de residuos, la ecología. Es muy



probable que la sociedad de la información exija una formación permanente a todos los niveles, estar permanentemente informado y actualizado, una capacidad y adaptación para desempeñar las nuevas funciones que las rápidas mutaciones exigen y es también posible que haya desaparecido el empleo para toda la vida. No resulta evidente que en la sociedad de la información se reduzca automáticamente el nivel de paro y que se disponga de más tiempo libre. Da la sensación de que determinados colectivos de trabajadores, al menos los relacionados con la información, disponen de menos tiempo libre y, sin embargo hay importantes colectivos a los que les resulta extremadamente difícil encontrar su primer trabajo o encontrar un nuevo empleo. Hay muchos pensadores que consideran que, puesto que la sociedad no es capaz de generar un pleno empleo, es necesario que se financien actividades comunitarias, como la atención a ancianos y a personas con necesidades especiales, actividades culturales, lo que constituiría el denominado tercer sector, en adición al privado o mercado y al público. Este sector, independiente o de voluntariado, constituía en 1996 el 6% del PIB y el 9% del empleo en los EE UU.

En otro orden de ideas, el laborismo británico está diseñando un nuevo contrato social, cuyos planteamientos socioeconómicos, que bien podrían ser asumidos por gobiernos liberales, se basan tanto en la definición de derechos para los ciudadanos como en una cultura de la responsabilización individual, reduciendo la dependencia del estado, y el principio del derecho y deber del trabajo para aquéllos que puedan realizarlo y la seguridad para los que realmente no puedan realizarlo.

El acceso a la información, la formación permanente a todos los niveles y la comunicación son elementos clave para que instrumentar la cualidad que se supone esencial en la sociedad de la información: la capacidad para emplearse o *empleabilidad*. Y es indudable que las tecnologías de la información pueden proporcionar las estructuras adecuadas para la potenciación de estos elementos. Ejemplos concretos pueden ser la aplicación de las nuevas tecnologías a la orientación a los desempleados, a la mejora de los procesos relacionados con el autoempleo y el trabajo a tiempo parcial, mediante el teletrabajo, a la integración de personas discapacitadas y a la formación permanente. Podría pensarse incluso en Centros públicos o privados, extensiones, a título de ejemplo, de los servicios de las Bibliotecas, en donde se proporcionarían las estructuras necesarias para facilitar las actividades relacionadas con las Tecnologías de la Información.

### **Atención a personas con necesidades especiales**

Artículo 22 de la Declaración de los Derechos Humanos:

“Toda persona, como miembro de la sociedad, tiene derecho a la seguridad social, y a obtener, mediante el esfuerzo nacional y la cooperación internacional, habida cuenta de la organización y los recursos de cada estado, la satisfacción de los indispensables a su dignidad y al libre desarrollo de su personalidad”.

La sociedad de la información puede proporcionar herramientas muy interesantes para las personas con necesidades especiales. Las redes permiten, como se ha dicho, unificar los conceptos de local y remoto. De esta forma, los discapacitados no necesitarían movilidad para comunicarse con sus médicos, con sus familiares y amigos, con personas con condiciones similares con las que compartir sus experiencias y soluciones y con todos aquéllos que tuviesen aficiones y actividades afines. Interfaces especiales

permiten a las personas sin visión la utilización de las tecnologías de la información y el acceso a la información a través de las redes. He conocido personas que, tras sufrir un grave accidente, han conseguido mantener su actividad y sus relaciones a través de la red, convirtiéndose en verdaderos expertos. También se ha comentado cómo las personas de la tercera edad están siendo atraídas por la red, y encuentran satisfacción en comunicarse con sus hijos y nietos y un estímulo en hacerlo con otras personas que estén en sus mismas condiciones. Lo esencial aquí es la empatía con otras personas con quién compartir sus sentimientos, síntomas y aflicciones. La videoconferencia puede proporcionar también estímulos positivos: “Mueve la cámara para ver como es tu habitación”. “Mira a través de las ventanas y observa cómo cae la lluvia sobre la hierba” “Qué curioso, aquí es de día y el tiempo es soleado, pero es agradable ver caer la lluvia a través de tus ventanales” “Te voy a mostrar mi página WEB para que veas unas ofertas de viajes muy interesantes”. En el [ciberp@is](mailto:ciberp@is) del 19 de Marzo se informaba del éxito de los cursos de Internet para jubilados. “La tercera edad se pasa del dominó a Internet” eran los titulares.

Ya no es ciencia ficción el controlar el estado de salud de los ancianos y enfermos a través de las redes o el transmitir la información de nuestro organismo para que en centros médicos dotados de especialistas y de avanzados recursos realicen los diagnósticos adecuados. La telemedicina está experimentando avances muy notables. Desde una cabina médica y con la colaboración de un ayudante sanitario podremos a través de la red, enviar datos como el pulso, la presión sanguínea, la temperatura, el ritmo respiratorio e incluso una radiografía a nuestro médico de cabecera o especialista.

### **El abismo entre ricos y pobres**

Artículo 1 de la Declaración de los Derechos Humanos:

“Todos los seres humanos nacen libres e iguales en dignidad y derechos y, dotados como están de razón y conciencia, deben comportarse fraternalmente los unos con los otros”

Todos los aspectos hasta aquí comentados: educación y empleo, atención a las personas con necesidades especiales, son esenciales para el fomento de las relaciones humanas. También lo es, en lo que concierne a las relaciones entre pueblos y naciones, la solidaridad con los países del tercer mundo. Decíamos que es esencial que la globalización debe realizarse de modo que posibilite reducir las diferencias entre países pobres y ricos. La información ciertamente puede conducir a mejoras en muchas actividades humanas, pero también es cierto que es muy difícil el acceso a las tecnologías de la información en zonas deprimidas y que la información tiene más valor en los países más ricos, con una importante industria de servicios que en los países menos favorecidos en donde no existen servicios a los que aplicar las nuevas tecnologías. Por ello es necesario promover las acciones necesarias para proporcionar a los países del tercer mundo el acceso a las tecnologías de la información y a sus aplicaciones para que perciban un mensaje de esperanza y no sientan que se acentúan cada vez más las diferencias con los países desarrollados. Ciertamente la educación de nuestros hijos representa la mejor inversión de los países y las nuevas tecnologías son un instrumento que posibilita un acceso universal a la información y en consecuencia clave para la educación. En el caso de España, hay un ejemplo muy reciente. El 30 de Marzo de este año se ha puesto en marcha por el Presidente Aznar el proyecto “Aldea Digital”, cuyo objetivo es interconectar por videoconferencia zonas rurales de la nuestra

geografía. Si no se dispone de bibliotecas, a través de una línea telefónica se puede acceder a una biblioteca virtual constituida por las mejores bibliotecas del mundo. Dado que curiosamente, al final de estas reflexiones, no he recurrido aun a Nicholas Negroponte, el autor de "El Mundo Digital", transcribo a continuación algunas de sus ideas expuestas en la revista *Wired*, Enero del 98, en el artículo "El tercero será el primero". "El desarrollo comienza no sólo *incluyendo* sino *siendo* las telecomunicaciones... Presiento que una gran parte de la energía de las organizaciones se canalizará en la realización de estructuras de comunicaciones, no en teléfonos, sino en acceso a Internet. Allí es donde estarán más de 1000 millones de usuarios en el año 2000". Para facilitar unos costes de red asequibles, Negroponte propone bastante literalmente una intervención celestial, una combinación de satélites geoestacionarios y de órbita próxima a la tierra, *Low Earth Orbiting*, es decir satélites LEO y GEO, para que Internet pueda ser utilizada por el colectivo de más de 2500 millones de personas que habitan en zonas pobres y desfavorecidas de la tierra. Esta, según Negroponte, sería una misión propia de un Banco Mundial.

Evidentemente la propuesta de Negroponte se realiza desde una óptica y valores occidentales y ciertamente digitales. Sería muy interesante conocer la visión de los países y personas involucradas, aunque bien pudiera ser que el nivel de aceptación fuera elevado, si partimos del mencionado sentimiento universal e instintivo de que la educación es uno de los bienes más preciados de los pueblos.

### **Reflexiones finales**

Se ha reflexionado cómo las nuevas tecnologías pueden fomentar las relaciones humanas en aspectos claves como la educación, el empleo, la atención a personas con necesidades especiales, y la solidaridad con los países del tercer mundo. Otros ejemplos son hoy también realidad. En 1995, grupos pacifistas de Alemania, Estados Unidos y la antigua Yugoslavia crearon un espacio en Internet para ayudar a la población de Bosnia. Los bosnios enviaban listas de peticiones para ayuda a la población más necesitada, especialmente lo niños, y también para los estudiantes universitarios que carecían de medios para proseguir sus estudios. La respuesta fue muy positiva y ciudadanos de todo el planeta contribuyeron a proporcionar los artículos solicitados. También, tras la destrucción de la biblioteca nacional de Sarajevo, se creó un espacio denominado Sarajevo para reconstruir electrónicamente el patrimonio cultural perdido.

Una de las cuestiones clave en la repercusión de las nuevas tecnologías en el fomento de la solidaridad de los seres humanos, la formuló el gran violinista Yehudi Menuhin en una conferencia denominada "Naciones y Redes", en el Foro Económico Mundial celebrado en Davos, en los Alpes suizos, en 1995: "¿Cuándo llegará el momento en que las nuevas tecnologías nos permitan tener noticia de los millones de personas sin voz de la tierra?

La respuesta puede encontrarse en las palabras de Noam Chomsky, profesor de Teoría del Lenguaje, cuyas aportaciones han sido fundamentales en el desarrollo de los lenguajes para ordenadores: "El optimismo es la estrategia para hacer un futuro mejor. A menos que se crea que el futuro puede ser mejor, es improbable que se tome la responsabilidad de intentar que así sea. Si se asume que hay un instinto para la libertad, que hay oportunidades para transformaciones positivas, hay una posibilidad de contribuir a un mundo mejor. La elección es nuestra".