

Para una evaluación social de las nuevas tecnologías de comunicación e información

Max R. TELLO

Hace unos años, el informe Mac Bride decía que las preocupaciones actuales respecto a las comunicaciones trataban más sobre los problemas culturales, sociales y políticos que sobre la tecnología y las infraestructuras. Hoy en día es evidente que esta contraposición resulta muy gruesa: la tecnología supone decisiones políticas y efectos socioculturales. Es producto de una demanda social y transforma el entorno. En este sentido no deja de ser un problema de reflexión prioritaria, más aún en el caso de países tercer mundistas como el nuestro. Sabemos que las exigencias de las sociedades post industriales fueron la presión para que se produjera el cambio tecnológico; pero no sabemos cuáles serán las consecuencias de la incorporación de estas innovaciones a sociedades pre-industriales o en vías de desarrollo. En todo caso, hace falta plantear instrumentos de investigación que permitan diagnosticar y evaluar los efectos socioculturales y psicosociales de las posibles incorporaciones con el fin de sustentar políticas y estrategias acordes a nuestras necesidades.

Para los comunicadores se abre un conjunto nuevo de problemas. La pequeña pantalla, miembro predilecto de la familia, sufrirá una repentina mutación: su poder se prolongará sin límites ni fronteras debido a las antenas parabólicas de recepción directa. Por otra parte, las nuevas generaciones de satélites de comunicación internacional y la generalización del uso de satélites domésticos ampliarán las posibilidades de comunicación y servicios. Se desarrollarán los sistemas interactivos como el teletexto o el videtexto, ampliándose los servicios de información disponibles para la comunidad. Se multiplicarán las funciones del televisor y el teléfono. La tendencia a reducir los precios de equipos de video en media pulgada y de microcomputadoras permitirá el acceso de ciertos sectores sociales a los beneficios del control de información y la producción de imágenes. Esto no dejará de afectar las actividades de las empresas. La reducción de costos de producción audiovisual debido a los sistemas Beta permitirá la incorporación de medianas y pequeñas empresas e instituciones a su uso, con la consecuente adecuación de estas tecnologías a usos alternativos. Pero el problema tiene una estructura mucho más compleja de lo que

se pueda comentar en unas páginas. La variable más importante corresponde al encuentro de dos tecnologías post industriales: la informática y las telecomunicaciones, dando como resultado la telemática.

Este trabajo consta de tres partes: primero mostraré algunos casos de innovación tecnológica en nuestro país; en segundo lugar, plantearé el marco de análisis del problema para finalizar por definir la función de las Facultades de Comunicación ante estas perspectivas.

Antes de pasar a la primera parte, quisiera precisar un aspecto: la reflexión sobre la tecnología nos conduce al problema del canal, que ha sido sistemáticamente olvidado en los estudios en Comunicaciones. Era variable *ceteris paribus* y su interpretación social no salía de concepciones muy esquemáticas. Creo que este vacío en nuestras investigaciones exige que tomemos el tema partiendo de un humilde reconocimiento de nuestras limitaciones y buscando una aproximación interdisciplinaria con los ingenieros y tecnólogos. Además, creo que ellos han sentido primero la necesidad de un interlocutor que participe plenamente en la evolución social de las nuevas tecnologías. Esta será una demanda apremiante durante los próximos años.

1.

El video nació como complemento de la televisión, pero hoy en día se afirma como producto líder de la electrónica de consumo. Sólo en 1983 se vendieron 19 millones de unidades en todo el mundo, siendo el 90% producido por la industria japonesa. El mercado mundial se desarrolla desde 1980 a una tasa de crecimiento que oscila en torno al 40 por ciento anual. Y en países desarrollados como Gran Bretaña o Japón, el mercado de *Video cassette recorder* (VCR) ha superado en valor al de los televisores.¹

En unos años, el videoregistrador será uno de los instrumentos electrónicos comunes en las casas de los habitantes de países subdesarrollados. Ya a fines de 1985, el número de aparatos en funcionamiento se calculaba en aproximadamente 100 millones, superando tanto en dimensiones del parque como en velocidad de penetración al dinámico sector del *personal computer*. Para fines de 1983, la tasa de penetración del VCR sobre el total de casas con televisor superaba el 20 por ciento, lo que significaba que había un videograbador en una de cada cinco casas.² En los países árabes, enriquecidos por la exportación petrolera, los porcentajes son mucho mayores al 60%. Por ejemplo, 92% para Kuwait, 75% para los Emiratos Arabes, 70% para Omán, etc.

En el caso del Perú, las cifras son mucho menores: sobre un parque de 855,000 televisores, lo que significaba 20 personas por aparato, en junio de 1984 había aproximadamente 70,000 VCR. Es

(1) Gambaro, Marco. *Informazione, Mass Media e Telemática*. Clup-Olsud, Milano, 1985, p. 164.

(2) Gambaro. *Op. cit.*, p. 164, 165.

decir, 8.2% de los televisores disponían de un VCR.³

(3) NTC/NCT. N° 1,
p. 6. IPAL. Lima,
1985.

Hay que destacar que la expansión del video en media pulgada ha devenido, pese a la presencia de tres standards incompatibles entre ellos (NTSC, PAL y SECAM), incompatibilidad que se proyecta al mercado de las *personal computers*.

Recordemos que fue Sony la empresa que comercializó en 1965 su primer grabador de media pulgada. Desgraciadamente para Sony, y para otros fabricantes japoneses como Matsushita, Sanyo e Hitachi, el mercado del hogar fue imposible de conquistar porque era la época en que en los países desarrollados empezaba a desarrollarse la televisión a color. Lo que significaba que la demanda urgente del mercado era iniciar el cambio en el parque de receptores hacia el color. Las compañías japonesas encontraron salida al problema dirigiéndose al mercado empresarial. El video se proponía como instrumento de formación, capacitación, información en las empresas, educación, promoción cultural, etc.

El mercado institucional se convirtió durante 10 años en el único campo en el que el video ligero pudo implantarse mientras la mayor parte de esfuerzos se dirigían a la industria del *hardware* en color. Sony decidió entonces relanzar el producto de manera distinta y en 1969 lanzó la primera VCR de media pulgada a color.

Paulatinamente, el formato Betamax de Sony fue logrando adeptos y apoyo de otros fabricantes. El siguiente paso fue la reducción de precios y el incremento del tiempo de grabación. Había que bajar la velocidad de la cinta. Para esto se aprovechó un invento desarrollado por un científico japonés --Shiro Okamura-- 10 años antes, hacia 1974. Pero mientras más baja era la velocidad de la cinta, más baja era la calidad del sonido. Entonces había que crear un sistema Hi-Fi que codificara el sonido stereo. El Hi-Fi, junto con el video-disco y el Beta 8mm, son las últimas proyecciones de esta tecnología.

Pero antes de definir estas proyecciones, debemos hablar de los usos actuales del video ligero en nuestra sociedad. Podemos distinguir dos aplicaciones básicas:

- El uso casero.
- El uso empresarial.

En cuanto al uso casero, se limita a los sectores medios altos de las zonas urbanas. Podemos distinguir tres aplicaciones:

- Grabación-reproducción de programas de TV.
- Reproducción de videocassettes rentados a clubes de video.
- Grabación-reproducción de la memoria familiar (sólo aquellos que poseen una cámara o un equipo portátil).

En el Perú se utiliza el sistema NTSC, norteamericano, y el

formato predominante es Beta. El costo de alquiler de un cassette grabado es aproximadamente USD 1,00 en un espacio en donde existen unos cuarenta clubes de video que llenan su stock casi en un 100% dentro de lo que sería un mercado negro comercial, ya que se producen copias sin pagar derechos. El costo de una cinta oscila entre I/. 200 e I/. 400 y el de un videograbador es de aproximadamente unos USD 1,000. Evidentemente, estos costos alejan toda posibilidad de acceso a la mayoría de los receptores de nuestro mercado.

Respecto a los usos institucionales, podemos distinguir ocho aplicaciones:

- *Memoria histórica de la empresa.* Que comprende registros visuales de los principales eventos en diversas áreas de actividades. Con el material memorizado se pueden realizar ediciones con fines específicos.
- *Visión integrada y sintética del funcionamiento y actividades de la empresa.*
- *Capacitación y entrenamiento.* En apoyo a las acciones de entrenamiento y calificación de personal. Permite llevar los programas de formación y capacitación a los lugares mismos en los que se está trabajando. Puede servir para entrenar supervisores y trabajadores en el uso de nuevas maquinarias.
- *Investigación de procesos.* Para el desarrollo y mejoramiento de procesos industriales, de ventas, de reparación, etc.
- *Control de proyectos en ejecución.* Establecimiento de una supervisión por controles visuales, periódicos. La reconstrucción sintética de la historia del proyecto.
- *Transmisión de informaciones.* Al directorio, entidades públicas y a todos los públicos.
- *Publicidad y propaganda.* Con el fin de promocionar ventas o candidatos ya sea en grupos o a través de circuitos de televisión.
- *Entrenamiento para el personal.* En clubes, salas de recreo, etc.

En los últimos años, muchas empresas han comprado equipos de video con fines de memoria histórica, capacitación y entrenamiento, investigación de procesos, control de proyectos, promoción de ventas, transmisión de informaciones, imagen de la empresa, propaganda política, institucional o religiosa.

En todo caso, se trata de un medio que se introduce en el espacio institucional y empresarial. En nuestro país tenemos una de las mayores experiencias en usos para programas de desarrollo. Me refiero al Centro de Servicios de Pedagogía Audiovisual (CESPAC). El objetivo de CESPAC es "avanzar en el desarrollo y la consolidación de la pedagogía audiovisual como instrumento para la capacitación en el medio rural del país, como también en el ámbito marginal de la ciudad de Lima".⁴

El CESPAC cuenta con un plan de actividades en cuanto a la producción y aplicación de paquetes pedagógicos audiovisuales en las

(4) Plan de operaciones 1985 del CESPAC.

siguientes temáticas: tecnología agrícola, tecnología pecuaria, recursos para la producción, mecanización, salud y habitat, tecnología forestal, gestión, piscicultura. Los cursos se producen según las demandas y problemas nacionales. Para la producción de los programas en video, el pedagogo diagnostica las necesidades, reconoce al público y elabora los contenidos adecuándose a los lenguajes de los campesinos.

Por otro lado, empresas estatales como CENTROMIN utilizan el video con fines de capacitación, memoria y entrenamiento. Esta empresa dispone de un sistema de televisión que cubre toda la Sierra central donde se transmiten programas educativos de capacitación o campañas sociales (control de energía, seguridad industrial, salud, planificación familiar) junto con la programación de entretenimiento. Evidentemente, gran parte de la programación es producida en la región por realizadores de la misma empresa.

Además, empresas transnacionales como Goodyear o Bayer recurren al video con fines de entrenamiento e inducción. Los videos son traídos de las casas matrices y son básicamente de dos tipos diferentes:

- Técnico industrial: que se refieren a entrenamiento, seguridad, uso de equipos, mantenimiento, especificación de maquinarias, etc.
- Relaciones Humanas: que se refieren a las relaciones interpersonales, motivación del personal, inducción, y a los valores e ideología de la empresa.

Todos estos casos nos sirven para comprender las perspectivas de uso de esta tecnología. Pero habría que preguntarnos cuáles son las razones del éxito del video. En este sentido, hay que comprender el fenómeno en su dimensión supranacional.

Existe una tendencia a perfeccionar cada vez más la tecnología, acompañada de una caída de precios en términos reales. Pero sobre todo hay una definición mayor de la videogradora dentro del mercado de lo audiovisual: el video casero y el video en la organización. El primero se manifiesta como un nuevo canal de distribución de la industria cinematográfica y como modalidad complementaria de consumo de la televisión tradicional. En mercados mayores, "el video ha devenido en un mercado de masas sólo después de que su ubicación ha sido precisada, sólo cuando obtuvo un lugar definitivo en la jerarquía del presupuesto y del tiempo, del dinero y de la atención de los consumidores".⁵

(5) Gambaro. *Op. cit.*, p. 165.

Pero las generaciones del betamovie y del video de 8mm. agredieron seriamente al mercado del Super 8. La practicidad del betamovie, la omisión del proceso de revelado, así como la disponibilidad del sonido y la posibilidad de editar, son argumentos contundentes en la sustitución del cine por el video. Un funcionario de Sony decía "... en 1980 anunciamos la aparición de nuestra cámara de video de 8 mm. combinando una videogradora con una cámara que usa un reproductor

de imágenes con dispositivo de carga acoplado. El polvo usado en las cintas se ha cambiado de nuevo ... Los cassettes de video son ahora del mismo tamaño que los cassettes de audio. La gente puede disfrutar de la grabación de video con una cámara del mismo tamaño que la de una cámara de cine de 8mm".⁶

(6) Nobutoshi Kihara. "Cómo se introdujeron los videocassettes en el hogar". En Revista Inter Media, Vol. 5, Nº 1, p. 27. México, 1984.

Mucho más allá de nuestra problemática contemporánea, el Video Disco Óptico se presenta como una alternativa a los video cassettes. Aún en estado de evolución y tras una angustiada primera etapa donde corrió el peligro de desaparecer, el Video-Disco es uno de los primeros ejemplos del uso hogareño de productos laser. Los discos ópticos se caracterizan por tener una mayor densidad de memoria y grabación por lo que se utilizan mayormente con fines de archivo. Actualmente se fabrican tres tipos: de reproducción, de grabación-reproducción y el borrable. El equipo hogareño es sólo del primer tipo. Sus ventajas son la gran densidad de grabación, no le afectan el polvo ni los rasguños, y tiene larga vida, lo que facilita el almacenamiento y su rápida operación. Pero, evidentemente, el público quiere grabar y la imposibilidad de hacerlo aleja el producto del mercado.⁷

(7) Senri Miyake. "Optical Disc: a new information medium". En Rev. Inter Media, Vol 13, Nos. 4/5, p. 18. London, 1985.

Otra innovación tecnológica que está modificando el ecosistema de mensajes, al punto que proyectivamente pondría en peligro a las redes de televisión, se debe a que la última generación de satélite permite la recepción directa de programas de televisión adaptando al receptor una pequeña antena parabólica. En los Estados Unidos y Canadá, este sistema ha permitido que grupos que vivían en zonas rurales y que estaban fuera del alcance de la televisión pudieran repentinamente acceder a más de cien canales. El costo de estas antenas no es mayor que el de los receptores y en Japón se han desarrollado prototipos de hasta USD 200. Estos prototipos tienen entre veinte y treinta centímetros de diámetro y se calcula una escala industrial en que su precio se reduciría a USD 50. Pero la transmisión directa significa una clara violación de la soberanía nacional, con el agravante de que no hay forma de evitarlo. En todo caso, las alternativas son dos:

- Evitar que la gente adquiera las antenas receptoras, asumiendo la imagen de censura y represión que esto supone, y siendo conscientes de que se estaría promoviendo el contrabando y el mercado negro con la consecuente alza del producto.

- Promover el desarrollo de políticas nacionales de comunicación y cultura que incluyan programas de educación para la comunicación.⁸

En nuestro contexto, ya se está "aprovechando" de las ventajas de la nueva tecnología:

En Iquitos, una empresa de televisión (TVS-Iquitos) que utiliza antenas parabólicas capta desde Miami Galavisión, Canal 6 y Radio Systems, así como canales de Venezuela, Colombia y Brasil y de las cadenas RTP y Panamericana Televisión. Por la módica suma de USD 13.59 se distribuye la programación a través de 10 canales mediante

(8) Rota, Joseph. "Las nuevas tecnologías de información". En Tecnología y Comunicación, p. 26. UNAM. México, 1986.

el sistema de cable. El sistema tiene 2000 abonados que constituyen las capas más acomodadas de las clases altas y medias de la Selva. En todo caso, es sintomática la presencia del sistema en una de las zonas menos desarrolladas u occidentalizadas del país.

Otro caso sintomático es el de la compañía minera CENTRO-MIN PERU, de propiedad estatal. Esta compañía dispone de dos antenas parabólicas de aproximadamente cinco metros de diámetro para recepción directa de programación que es transmitida al personal de la empresa. Esto en una zona de la Sierra donde la empresa presta el servicio de televisión a los trabajadores exento de toda forma publicitaria.

Sobre las consideraciones culturales y políticas recae el agravante de que en el primer caso se trata de hacer negocio a través de la recepción directa; en el segundo, es una empresa estatal la que la administra. Esto hay que considerarlo en relación al Decreto Supremo 40-85-TC que regula la difusión, publicidad y procesamiento de las señales de satélite para uso comercial, permitiendo sólo la recepción libre para condominios, hoteles y uso personal.⁹

(9) NTC/NCT, N° 2,
p. 9. IPAL. Lima,
1985

En marzo de 1985, la anterior administración dispuso la modificación de algunas de las disposiciones contenidas en la Ley General de Telecomunicaciones 19020. El cambio fortaleció el rol de ENTELPERU, la Empresa Nacional de Telecomunicaciones, señalando que la explotación de los servicios públicos de telecomunicaciones estaría a cargo del Estado por intermedio de ENTEL, y que excepcionalmente se podrían extender concesiones para explotar los servicios públicos de telefonía a otras empresas. Lo importante es que ENTEL se constituye en un monopolio de telecomunicaciones que racionaliza los recursos del Estado.

A nivel nacional se usan dos sistemas: la red de microondas y el satélite. El primero se usa en la Costa, donde el terreno es llano. En el resto del país se usa el sistema doméstico de satélite DOMSAT, ya que el terreno es accidentado. ENTEL se encargó de la implementación de este sistema. Para ello se ideó un gran proyecto de construcción de estaciones terrenas, dividido en DOMSAT I, II y III. Las estaciones domésticas de recepción vía satélite DOMSAT para comunicación nacional poseen antenas de un promedio de 13 m. de diámetro. Se trata de casetas prefabricadas que son transportables. Trabajan con los satélites INTELSAT de las series IV IVA o V de la región del Océano Atlántico, permitiendo una integración casi total del país.

DOMSAT I incluyó la construcción de las estaciones de Iquitos, Pucallpa, Tarapoto y una en Lima. DOMSAT II incluyó las de Chachapoyas, Contamana y Caballococha, en tanto que DOMSAT III --también llamado proyecto Piloto de Telecomunicaciones Rurales-- incluyó las de Junín, Saposoa y Tocache. Este último proyecto se rea-

lizó con la colaboración de la Agencia Internacional para el Desarrollo de los EE.UU. (AID).

El proyecto de Servicio de Comunicaciones Rurales se está llevando a cabo en las provincias de Huallaga y Mariscal Cáceres del Departamento de San Martín. Los servicios son de telefonía, telex y audioteleconferencia y serán proporcionados por un período experimental de dos años a los sectores Salud, Educación y Agricultura. Los objetivos son demostrar el beneficio social del uso de las telecomunicaciones en apoyo a estos sectores, proporcionar experiencias e información real concerniente a los costos y beneficios del uso de los servicios de telecomunicaciones como medio de desarrollo rural, demostrar la efectividad de la tecnología de los satélites y de las estaciones terrenas pequeñas para la comunicación rural, así como evaluar el impacto de las telecomunicaciones en el área de influencia del proyecto.¹⁰

(10) *Revista Alborada*
2, p. 2, Entel Perú,
Lima, 1984.

La innovación más clara es el servicio de audioteleconferencia que, mediante el empleo de parlantes y micrófonos, permitirá la comunicación entre dos o más grupos de personas a manera de diálogo. Estos grupos se ubican en cualquiera de las comunidades mencionadas. El servicio es un medio de capacitación, promoción de actividades, difusión de normas y directivas, unificación de criterios y trabajos grupales.

ENTEL PERU cuenta con dos estaciones terrenas para comunicación internacional: Lurín y Huancayo. Y con 10 estaciones para el sistema doméstico.

Las exigencias de uso del sistema vía satélite han motivado que la Empresa Nacional de Telecomunicaciones se incorpore al Proyecto del Satélite CONDOR. Este es un proyecto que los cinco países del Grupo Andino vienen proponiendo desde 1976. El objetivo es poner en órbita un sistema de satélites que pueda servir a las necesidades del tráfico nacional e intra-sub-regional andino. Hasta 1982, el proyecto estuvo suspendido porque Colombia tenía un proyecto nacional independiente. Cuando Colombia canceló el proyecto SATCOL, la Asociación de Empresas Estatales de Telecomunicaciones de la Subregión Andina (ASETA) relanzó el proyecto CONDOR. Estos satélites comenzarían a operar desde 1991 y se ubicarían en la órbita geoestacionaria de la siguiente manera:

Condor "A" en 77,5 grados Oeste.

Condor "B" en 89,0 grados Oeste.

Condor "C" en 72,0 grados Oeste.

Otra innovación en cuanto a satélites es la incorporación del Perú al Sistema IMMARSAT para comunicaciones marítimas (International Maritime Satellite). La finalidad de este sistema es mejorar las facilidades de comunicaciones en el mar, hacer más eficaces las llama-

das de socorro, optimizar los servicios marítimos-comerciales y las facilidades de radiolocalización.¹¹ En este sentido, el Perú se compromete a la edificación de una estación costera bajo la administración de ENTEL.

(11) Revista *Alborada* 2, p. 5, Entel Perú. Lima, 1984.

Vemos así cómo el desarrollo tecnológico del video, las antenas parabólicas y el incremento de las comunicaciones vía satélite constituyen uno de los ejes de innovación tecnológica de las telecomunicaciones. El otro estaría constituido por el desarrollo de la informática: la revolución de los ordenadores, las redes de información, el videotexto.

Desde la década de los 50 hasta la fecha se han sucedido varias generaciones de ordenadores modificando su tecnología de construcción, la arquitectura de los sistemas, reduciendo su tamaño y haciéndose cada vez más fiable y operable. La primera generación era de ordenadores basados en válvulas electrónicas, muy grandes, de mantenimiento complicado, que recalentaban y necesitaban costosísimos sistemas de refrigeración, de escasa fiabilidad y lentos. La segunda generación reemplazó las válvulas por transistores, los ordenadores redujeron su tamaño e incrementaron su fiabilidad. Se redujeron a la quinta parte y fueron diez veces más confiables. La velocidad de cálculo aumentó y podía hacerse simultáneamente el cálculo con las operaciones de entrada y salida - siempre y cuando se tratase del mismo programa -. La tercera generación reemplazó los transistores por circuitos integrados con el consecuente incremento de la confiabilidad y de la velocidad. En esta generación es posible la ejecución simultánea de varios programas, lo que mejora el rendimiento del ordenador. En esta misma generación se desarrolla el teleproceso y los sistemas conversacionales. Finalmente, aquí es donde la información se extiende a los miniordenadores. Se llama microcomputador a aquel que tiene menos de un millón de palabras de memoria y una longitud de palabra de 1 ó 2 bytes. Y se llama minicomputador al que tiene de uno a cien millones de palabras de memoria y una longitud de palabra de 2 a 4 bytes. Como referencia puede servirnos el dato de que el microcomputador más pequeño es probablemente mayor que el más poderoso ordenador usado por la industria en 1950.

Minicomputadores y microcomputadores son importantes para entender el cambio que supone la telemática. Siguiendo el esquema del Doctor Masude,¹² (quien distingue cuatro fases de informatización: científica, gerencial, social e individual), los pequeños sistemas son instrumentos propios de las últimas dos fases, cuando el ordenador tiene un uso social o personal y los valores predominantes son el "bienestar social" y la "autorrealización". En todo caso, hay que considerar que el pequeño sistema es el lugar de encuentro con las telecomunicaciones.

(12) Masuda, Yoneji. *La sociedad informatizada o sociedad post-industrial*. Ed. FUNDESCO. Tecnos, Madrid, 1984, p. 55.

Otro encuentro tecnológico es el de los sistemas de videotexto

y teletexto. Ambos conectan el televisor a bancos de datos que permanentemente están emitiendo información.

El Videotexto es un sistema que consiste en un televisor común que recibe páginas de información coligándose con un banco de datos a través de la red telefónica. El sistema es de dos vías, interactivo, en el sentido en que transmite al usuario sólo la información que este último ha solicitado (a diferencia del teletexto), lo que es contabilizado y facturado. El usuario debe adaptar el aparato televisivo dotándolo de un modem para la comunicación y de un teclado,¹³

(13) Gambero. *Op. cit.*, p. 219.

Potencialmente, el videotexto es un *mass medium*, pero la posibilidad de desarrollo depende de sus costos y de que ofrezca una gama de servicios que sean competitivos con otros medios ya consolidados. Actualmente, la inversión total no pasa de USD600 en el modem y en el tablero de comando. Con la posibilidad de que el precio se reduzca si el comando se incorpora en la fabricación de los receptores de TV. Por otra parte, es sencillo de operar y no requiere de aprendizaje. En cuanto a los servicios, actualmente -en su fase experimental- el contorno del sistema es aún difuso.

Se originó como un servicio de información televisiva vía teléfono, pero se está transformando y convirtiéndose en un medio muy flexible con diversas categorías de uso. Básicamente ofrece cuatro clases de servicios:

- *Distribución de información.* Que es actualmente la actividad más experimentada y se concentra sobre todo en información de servicios (horarios de viaje, previsiones del clima, información de bolsa), últimas noticias o partes de una enciclopedia.
- *Servicios Transaccionales.* Comprende aplicaciones como compras reservaciones, transferencia de fondos. En este caso, el flujo de información principal va del terminal del usuario al ordenador central.
- *Mensajes entre terminales.* Son posibles comunicaciones del tipo correo electrónico. Puede estar limitado a unos pocos mensajes pre-compuestos y, para salvar este límite, se necesitarían terminales más complejos con un teclado alfanumérico.
- *Teleproceso.* Si el usuario tiene un terminal apropiado puede utilizar el videotexto para realizar algunas operaciones sobre los datos recabados de sus páginas. Para esto necesita un terminal inteligente (un personal o un microcomputador).

Por el momento, el videotexto está aún por decolar, pese a la inversión de 300 millones de dólares invertidos en todo el mundo para experimentar sus aplicaciones. Sin embargo, es considerado un medio potencialmente muy flexible. Probablemente su penetración masiva

será por la especialización en aplicaciones particulares para determinados segmentos de público que tiendan a darle un uso intensivo.

El sistema mundialmente más conocido es el "Telidon" de Canadá: "transmite las últimas noticias de servicios de prensa, cotizaciones de la bolsa, servicio meteorológico, actualidades de editoras, comunicados del comercio mayorista y minorista, de hoteles, restaurantes, colegios, oficinas públicas y noticias de cualquier tipo de fuente... distribuye correo electrónico y boletines personales proporciona juegos de computadoras, soluciona problemas matemáticos y ofrece numerosos servicios interactivos, como compras por TV, transacciones bancarias y reservaciones de hoteles, vuelos, etc."¹⁴

El teletexto tuvo sus orígenes a principios de los años 70, cuando los técnicos de la BBC estudiaban un sistema de subtítulos que permitiese a los sordos consumir los programas televisivos sin perturbar a los otros espectadores. Seis años después se iniciaría un servicio de teletexto dirigido al público masivo que permitía recibir en un televisor doméstico (premunido del decodificador necesario) páginas de videotexto de 24 líneas por 40 signos cada una. En este caso, el usuario dispone de un control con una clave numérica o alfanumérica. Este le sirve para "llamar" una página específica de información y presentarla en la pantalla en el lugar o sobre la imagen televisiva de un programa.

El teletexto es un servicio de transmisión de textos comparable al telex, que utiliza las líneas de retorno de la trama de la señal televisiva. Cuando se llama una página no se está comunicando con el ordenador central, sino se está deteniendo la página en una de sus revoluciones por minuto. Por ejemplo, en 24 segundos se pueden transmitir 100 páginas, y una página puede pasar cada 24 segundos.

Los servicios que presta son básicamente los siguientes:¹⁵

- *Servicios complementarios de televisión.* Como subtítulo para públicos específicos (sordos o extranjeros). Información urgente. Resumen de los avances de una emisión, posibilitando tomar una emisión iniciada. Páginas especiales de complemento a una emisión: direcciones, recetas, referencias.
- *Servicios de información.* Síntesis de actualidad nacional e internacional
- *Servicios autónomos.* Información sobre servicios públicos, información para consumidores, sobre derechos u obligaciones, entretenimiento, agendas culturales, direcciones útiles, transportes, viajes, etc.

En países donde funciona este sistema, el decodificador cuesta entre U.S. \$ 100 y 200 o viene inserto en el receptor de TV. Se calcula que en la hipótesis de una producción masiva el componente

(14) Eorich, Claus. "Las repercusiones sociales y políticas de los nuevos medios". En *Chasquí*, N° 6, p. 54-59. Quito, junio 1983.

(15) Ryckmans, François. "Le tétex: systèmes et réalités". En *Nouvelles Technologies de l'information*, p. 19, 20. Université de Louvain - la - Neuve, Belgique, 1985.

costaría no más de 30 dólares y el precio al público podría estar debajo de 100.

Para las estaciones de TV, el teletexto constituye un servicio agregado que en la mayor parte de los casos se proporciona gratuitamente. El costo del servicio es muy bajo respecto a las operaciones habituales de una estación. El precio del ordenador en el que se preparan y memorizan las páginas oscila entre U.S. \$ 25,000 y los \$250,000 para los más sofisticados con muchos archivos de memoria. El personal mínimo es de 2 ó 3 operadores, pero para programas más complejos y diversificados a lo largo del día pueden requerirse 22 periodistas como la BBC o 15 como la ITV (red de estaciones comerciales inglesas). Evidentemente - pese a lo económico - son costos que no podría asumir ninguna estación en nuestro medio, salvo que como en los Estados Unidos el teletexto se convierta de servicio público en medio publicitario.

Después de la aparición de las primeras computadoras, los científicos hicieron intentos de establecer redes de información militar. No fue hasta los años 60, con el desarrollo de la tecnología y la disminución de los costos que, las redes se extendieron a la banca, las finanzas, los seguros, pero se limitaron al ámbito nacional. La transmisión de datos a nivel internacional es un fenómeno de los años 70. Las empresas y sociedades multinacionales son las más beneficiadas por las nuevas redes telemáticas, así como los centros de investigación, las administraciones nacionales y los organismos internacionales.

La elaboración y la transmisión de información son dos fases del mismo problema. La presencia de los ordenadores permite efectuar gran cantidad de operaciones en un tiempo muy reducido y hacer llegar oportunamente la información.

La descentralización productiva adquiere mayores posibilidades cuando se halla sostenida por una adecuada red informativa. Al transmitir continuamente información entre los varios centros neurálgicos, ésta permitirá lograr la flexibilidad necesaria. Una sociedad con una buena red telemática puede concentrar su elaboración de información en algunos centros evitando la duplicidad de ordenadores y archivos. En las redes se coligan uno o varios ordenadores para la elaboración de datos y la memorización de los archivos y, en la periferia, diversos tipos de terminales, desde una impresora hasta un pequeño sistema o microordenador.

Teletexto y videotexto están aún lejanos de nuestro mercado. Sin embargo, la introducción de los minicomputadores y microcomputadores es una realidad palpable. Por otra parte, la administración pública, la banca y los centros de investigación han considerado la necesidad de establecer o ampliar sus redes de información.

En nuestro país, ENTEL brinda un servicio de red de transmisión de datos a nivel nacional e internacional, diseñado y equipado específicamente para la transferencia de información entre computadores, terminales o cualquier dispositivo que pueda codificar en forma digital la información que genera. Hasta este año, el enlace entre computadoras venía realizándose a través de la red pública telefónica, creada para la transmisión de la voz y no para transmitir datos en alta velocidad. La red pública de transmisión de datos permite la transmisión y recepción simultánea a velocidades de hasta 9,600 bits por segundo. Actualmente, esta red se conecta con otras 30 redes públicas de datos de otros tantos países del mundo.

Una ventaja es la estructura tarifaria de uso que no depende de la distancia, sino del volumen de datos transmitidos, así como del tiempo que dura la conexión. Así, una llamada de Miraflores al centro de Lima tiene el mismo costo que una de Arequipa a Lima.

Existe la facilidad de tener redes privadas en la red pública, es decir grupos de usuarios a los que sólo se les permite comunicarse entre ellos.

Un ejemplo de aplicación para el desarrollo de las redes de información es el proyecto INCIENTA, acordado entre ENTEL y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC) durante la administración del Doctor Roger Guerra García. La Red INCIENTA sería la Red Nacional de Información y Documentación Científica y Tecnológica. Su meta sería potenciar ciertos objetivos dentro de los planes del CONCYTEC:

- Desarrollo y promoción de los centros de información y documentación.
- Apoyo para crear nuevos servicios como el de una base de datos de ciencia y tecnología nacional, propiciando el desarrollo automatizado de los servicios y creación de un servicio de catalogación central.
- Desarrollo y promoción de servicio de teledocumentación mediante la implementación y difusión de los medios existentes en los Estados Unidos y Europa, participación en el desarrollo de bases de datos nacionales, acceso al documento original.

Televisión vía satélite, videotexto, teletexto, TV por cable, fibras ópticas, ordenadores, bancos de datos, redes de información, robots son tecnologías que interactúan dentro de una misma matriz: el desarrollo de la electrónica y el encuentro entre informática y telecomunicaciones. No he podido abundar más allá de mencionar algunas de ellas y de su presencia en nuestro medio. Pero un acercamiento a la tecnología debe partir de una reflexión sobre su función social y su pertinencia en los proyectos nacionales de desarrollo.

Cuando la Telemática nos hace pensar en la inminente realización del sueño de Mc Luhan (alcanzar la "aldea global"), se levanta un fuerte debate sobre la naturaleza y función de la tecnología. Todos están de acuerdo en que si de alguna manera hay que llamar a la sociedad post-industrial es como Sociedad de la Información. Pero las opiniones van desde aquellos para los que las telecomunicaciones y la informática son la llave que abre a una economía las puertas de la modernidad y el desarrollo hasta aquellos que hablan de los peligros de una sociedad telematizada como sociedad del control social donde se pierde la libertad y se programan los modos de vida, la cultura, las relaciones grupales y hasta las interpersonales. Finalmente, para otros la tecnología es en sí neutra.

Claro que hay escépticos respecto a si es justo llamar a la sociedad postindustrial, sociedad de la información.¹⁶ Mc Luhan dice que la información es un producto como cualquier otro: puede ser producido, vendido y comprado. En 1962, este autor había precedido al surgimiento de las industrias culturales.

Por su parte, Daniel Bell propuso que el desarrollo económico seguía el patrón: sociedad pre-industrial, sociedad industrial, sociedad post-industrial. Una sociedad industrial pasa al tercer tipo cuando la mayoría de su fuerza de trabajo pertenece al sector servicios.¹⁷

Marc Porat y Edwin Parker¹⁸ demostraron que más de la mitad de la fuerza de trabajo de los Estados Unidos estaba integrada por "trabajadores de la información".

Alvin Toffler define su "Tercera Ola" como la sociedad de la información, que continúa a la agrícola y a la industrial. La concibe como una sociedad descentralizada donde las tecnologías de información permiten el trabajo en casa: "... grupos desmasificados más pequeños reciben y se envían entre sí grandes cantidades de sus propias imágenes... En vez de limitarnos a recibir nuestro modelo mental de la realidad, ahora nos vemos obligados a inventarlo y reinventarlo continuamente... Además de todo esto, la desmasificación de la civilización - que los medios de comunicación reflejan e intensifican - trae consigo un enorme incremento en la cantidad de información que todos intercambiamos unos con otros. Y este aumento es lo que explica por qué nos estamos convirtiendo en una sociedad de información".¹⁹

Porat y Parker distinguen en el proceso de desarrollo cuatro sectores:

- Primario: extractivo
- Secundario: manufactura y construcción
- Terciario: servicios no basados en la transferencia de información.
- Cuaternario: Información.

(16) Osno A. Wilo. "The information society: is it really like this". En *Rev. Inter Media*, Vol 13, Nos. 4/5, p. 12.

(17) Daniel Bell. "La telecomunicación y el cambio social". En *Sociología de la comunicación de masas*, Tomo IV. Ed. Gustavo Gili. Barcelona, 1985.

(18) Marc Porat. *The information economy*. Institute for communication Research. Stanford University Press, 1974.

(19) Toffler, Alvin. *La tercera ola*. Ed. Plaza y Janés. Barcelona, 1982, p. 196-198.

Pero el más entusiasta de la sociedad informatizada es el científico japonés Yoneji Masuda ²⁰. Optimista, el doctor Masuda considera que el "ordenador" es la innovación tecnológica que constituirá el núcleo del desarrollo y su función más importante será la de sustituir y amplificar la labor mental del hombre. Este desarrollo sería una verdadera "revolución de la información", haciendo posible la producción masiva y sistematizada de información, tecnología y conocimientos. El centro de producción más importante sería el de las "unidades productoras de información" que consistirían en bancos de datos y redes de información. Se ampliarían las fronteras del conocimiento y las industrias principales serían las cuaternarias o relacionadas con la información. La economía pasaría de ser una economía de mercado a una economía sinérgica. El principio de objetivo reemplazaría a la ley de la oferta y la demanda. La acción social se sostendría sobre la comunidad voluntaria, que sería participativa y horizontal. El valor predominante sería el valor temporal, "que todo el mundo viva una vida que merezca la pena vivirse". Los problemas de esta sociedad serían el "shock del futuro" debido a la incapacidad de la gente para responder de forma adecuada a la rápida transformación de la sociedad, las acciones terroristas, las invasiones de la intimidad y la crisis de una sociedad controlada. Masuda concluye que "el espíritu de la sociedad de la información será el espíritu del globalismo, una simbiosis en la que el hombre y la naturaleza pueden vivir juntos y en armonía, y cuya consistencia ética será la estricta auto-disciplina y la contribución social".

Según Masuda, el desarrollo de la informatización pasa por cuatro etapas, científica, gerencial, social e individual. El objeto del empleo de los ordenadores es, así, múltiple: la naturaleza, la organización, la sociedad y el ser humano. Y el objeto de la información sería: el logro de objetivos científicos, la búsqueda de la eficacia empresarial, la solución de los problemas sociales y la creación intelectual. En la sociedad informatizada se realizará plenamente la fase individual. Los individuos dispondrán de ordenadores domésticos, tendrán acceso a diferentes sistemas de televisión por cable y videotexto o a servicios e información y bancos de datos. Con la prolongación de los satélites accederán a cientos de canales de televisión de manera directa y dispondrán de servicios de información laboral.

El impacto social que causaría la informatización se sustenta en la forma en que Masuda concibe el cambio social:

Fase 1, en la que la tecnología reemplaza al hombre en el trabajo.

Fase 2, cuando la tecnología posibilita la realización de un trabajo que el hombre no pudo hacer antes.

Fase 3, cuando las estructuras socio-económicas se transforman en nuevos sistemas sociales y económicos.

Estas fases aplicadas a la evolución telemática serían los siguientes:

1. Automatización, en la cual el trabajo mental del hombre se realiza aplicando la tecnología.
2. Creación de conocimiento. Que lleva a la amplificación del trabajo mental del hombre.
3. Innovación del sistema. Transformaciones políticas, sociales y económicas que resultan de las fases anteriores.

La automatización de la producción y de los servicios irá acompañada de la sustitución del trabajo mental. Se incrementará el tiempo libre, que se distribuirá entre el descanso, el aprendizaje y la preparación para una vida mejor. Masuda desestima la importancia del incremento del desempleo. Pero considera que existe peligro en el control social, la invasión de la intimidad o la constitución de una sociedad dirigida.

Con respecto al desnivel de informatización entre los países desarrollados y subdesarrollados, reconoce que es mucho más grave que el actual desnivel industrial. Claro que al explicarlo se refiere a diferencias de disposición tecnológica, al desarrollo intelectual del factor humano o a los patrones de comportamiento en los diferentes países. Advierte de la necesidad de preocuparse por los países en vías de desarrollo porque, al seguir el patrón de desarrollo industrial, éstos pondrían en peligro los recursos naturales, deteriorando el ambiente y a la vez colaborando en agravar el problema de la explosión demográfica. Masuda propone como solución la ayuda externa, promoviendo simultáneamente la industrialización y la informatización. Pero para terminar de comprender el romántico modelo del profesor Masuda basta reproducir el siguiente párrafo:

"Es necesario establecer un sistema de asistencia técnica, coordinado por los gobiernos.

Se debe enfatizar en la promoción de la industrialización, 1) medidas de anti-contaminación, 2) la preservación de recursos y 3) las tecnologías industriales que requieran poco trabajo intelectual".²¹

(21) Masuda. *Op. cit.*, p. 140.

Una reacción similar a la nuestra manifiesta Wiio cuando rechaza la dicotomía de Perat y Parker cuando dicen:

"... ciertas ocupaciones se clasifican primariamente en la manipulación de símbolos y en un alto contenido intelectual (como la producción de nuevos conocimientos) o a lo más un nivel de rutina (como alimentar con tarjetas una lectora de computer). Y para otras ocupaciones, como un servicio personal o manufactura, el manejo de información aparece sólo como un aspecto auxiliar ..."²²

(22) Perat. *Op. cit.*

Evidentemente es un insulto para un artesano pensar que necesita menos información que una mecanógrafa (trabajadores de la información).

Wiiio nos dice que no se está dando ninguna revolución, sino que se trata sólo de otra fase del uso de herramientas que insume menor esfuerzo físico. La industria tradicional seguirá cumpliendo su rol principal. Al microcomputador, los satélites y las fibras ópticas, les llama aplicaciones de viejas invenciones.

Igualmente cauto se manifiesta Francois Rickmans, de la Universidad de Lovaina.²³ El teléfono, el banco de datos, las líneas telefónicas, los cables de teledistribución, la vía hertziana, son tecnologías conocidas desde hace ya tiempo. Lo realmente importante es la telemática como encuentro, resultado del desarrollo de las telecomunicaciones y la informática, producto de 20 años de investigación e inversión en ambos campos.

(23) Rickmans, Francois "La nébuleuse télématique". En *Nouvelles Technologies de l'Information*.

Por su parte Richeri ²⁴ cuestiona las interpretaciones demasiado optimistas respecto a las nuevas tecnologías. Sostiene que esos investigadores parten de una falsificación del objeto al centrar la atención en las potencialidades técnicas de los medios y no en las relaciones socioeconómicas que determinan la forma de estas potencialidades. Afirma que el desarrollo de las redes de comunicación está ligado a las exigencias militares norteamericanas y a las del sistema financiero internacional. A esto se suma la nueva división internacional del trabajo promovida por las industrias multinacionales y las necesidades de inversión de los grandes grupos económicos.

(24) Richeri, Giuseppe. *El universo telemático*. Ed. Mític. Barcelona, 1984, pág. 23.

Refiriéndose a la informatización de fábricas y oficinas, la interpreta no sólo en función de incrementar la productividad y el beneficio, sino también la racionalización, la centralización y el control social. El teletrabajo es una muestra de cómo tiende a reducirse la distinción entre el lugar de trabajo y el de no-trabajo gracias a la nueva tecnología.

*"... por primera vez, las tecnologías que median de manera creciente en las relaciones de muchas personas con el propio ambiente en el trabajo y en el tiempo libre tienden a identificarse"*²⁵

(25) Richeri. *Op. cit.*, p. 34

Hasta la década de los 70, por una parte existía la esfera del trabajo, que comprendía la informática y las telecomunicaciones, y por la otra la esfera doméstica ligada al entretenimiento y los medios de comunicación. "La casa del futuro, que ofrece sistemas televisivos para el entretenimiento, la educación, el enlace con bases de datos y para las adquisiciones y el pago a distancia, no es muy diferente, desde el punto de vista de las tecnologías usadas, de la oficina del futuro, que ofrece por medio del *video display* una serie de oportunidades tales como elaboración, la prensa y las comunicaciones".²⁶

(26) Richeri, *Op. cit.*, p. 36

Menciona que los trabajadores que han vivido la introducción de la informática en su trabajo han notado un descenso cualitativo del

contenido del trabajo. Este se debe a que se ha transferido al programa de una computadora las capacidades complejas que antes constituían lo esencial de la calificación o a que la estandarización del trabajo a cumplir no les permite intervenir activamente. En este sentido, el trabajo informatizado sigue el principio de fragmentación de la organización taylorista. Las formas de control también cambian: el trabajador se individualiza y se produce la objetivización de la vigilancia (un trabajador, un terminal). El sistema aísla, elimina la coordinación y desmotiva la cooperación. No ocurre lo mismo en los niveles de decisión, los cuales pese a sufrir también los problemas de la deshumanización, reciben una increíble ventaja de la nueva tecnología: pueden tener una visión sintética de procesos que sin esta ayuda es imposible modelar para su posterior racionalización en la realidad.

Una crítica realmente audaz de Richeri es la que se refiere a cómo la computadora condiciona la representación de realidad. Al ser la información tratada, adecuada al proceso lógico del ordenador y a su lenguaje, supone un tratamiento, una construcción que requiere que los datos sean codificados, confrontables, mensurables, reduciendo todo género de ambigüedades. Este producto goza de una falsa objetividad, pero no deja de ser producto relativo a la elaboración que lo antecede.

Es necesaria la introducción del computador en la escuela, tanto como instrumento de estudio como materia de estudio. Pero hay que tener en cuenta que condicionará los procesos de aprendizaje y las modalidades culturales de las personas. Richeri lamenta que la imaginación, la especulación, lo emocional y lo poético desaparecerán. La crítica a la educación con computer argumenta que el diálogo con la máquina sustituye el intercambio con el docente, el cual es portador de una sensibilidad y experiencia imposibles de codificar, en tanto que una visión de secuencias temporales limitadas en un procedimiento lineal sustituye a la visión histórica y dialéctica.

"El estudiante ... se habitúa a pensar que su cometido sea el de individualizar el programa justo e interrogar los datos justos (a la máquina). El espíritu crítico cede así su puesto al espíritu alienado de aquel que... se adhiere totalmente a los modelos culturales necesariamente transmitidos por mediación de los datos y modelos definidos por otros".²⁷ Ante este riesgo, la solución reside en que los datos provengan de diversidad de fuentes y, por otra parte, en promover la programación.

En cuanto a los desequilibrios a nivel nacional e internacional, Richeri afirma que los nuevos medios adecúan su oferta a la estratificación social existente. TV por cable, video-cassettes, video-disco, ordenadores, teletexto, alcanzan a grupos privilegiados de las sociedades desarrolladas. Más aún en el caso de las sociedades subdesarrolladas, donde la problemática se agrava ya que las nuevas tecnologías se

(27) Richeri, *Op. cit.*, p. 46

constituyen en instrumentos de difusión de una cultura. Esto ha movilizad a los países del Tercer Mundo para problematizarse cómo enfrentar la situación.

Por otro lado, en cuanto a las telecomunicaciones internacionales se abre un conjunto de problemas:

En primer lugar, la posibilidad de violar las soberanías nacionales a través del flujo internacional de datos. La información de los países del Sur es recogida y elaborada en países desarrollados. Este peligro es mayor debido a los satélites de última generación y a las antenas parabólicas de recepción directa que permiten que se consuma programas de cualquier parte del mundo sin pasar por las redes nacionales de telecomunicaciones.

Estos y otros cuestionamientos a las nuevas tecnologías establecen una demanda de evaluación social de su incorporación en una sociedad. El problema, según Francois Heiman²⁸, es que se ha confundido cambio tecnológico con progreso y que esto ha traído como consecuencia costos sociales. La evaluación surge de movimientos contestatarios que no son los promotores de la tecnología y que buscan influir en el poder en el momento de la toma de decisiones. Evidentemente no faltó quien argumentó que esta evaluación iba contra la libertad de investigación y contra la iniciativa de los innovadores.

El hecho es que la evaluación social se planteó teniendo en cuenta dos consideraciones:

- 1) Hay que percibir que, aparte de las actuales, existen otras aplicaciones posibles, algunas de las cuales ya han sido llevadas incluso a la práctica. Es muy importante, en consecuencia, saber distinguir siempre entre aplicaciones "posibles" y aplicaciones "previstas".
- 2) A la hora de hacer un estudio prospectivo del impacto social de las nuevas tecnologías, habrá que tener presentes los intereses concretos que fomentan su desarrollo en una determinada dirección, pero no en otra. Sólo así es posible averiguar cómo y en qué medida ejercen una función de refuerzos de tendencias.²⁹

Una metodología de evaluación social desarrollada por un grupo de investigadores alemanes³⁰ considera la evaluación en tres sistemas: económico, social y político, para después establecer las relaciones entre los efectos en los tres sistemas. La aplicación de la metodología en Alemania dio por resultado lo siguiente:

- *Repercusiones de las nuevas tecnologías en las tendencias económicas:*

- a) incremento de la concentración de empresas en el ámbito de la producción de estas tecnologías, como en el de su aplicación en el sector industria y servicios.

(28) Heiman, Francois. "Aproximación Metodológica". En *La sociedad de la información*. Tomo III [varios autores] Ed. FUNDESCO / Tecnos, Madrid, 1983, p. 280.

(29) Reese, Kubice y otros. *El impacto social de las modernas tecnologías de información*. Ed. FUNDESCO / Tecnos, Madrid, 1982, pág. 52.
(30) *Ibidem*.

b) Incremento del paro estructural
c) Entorpecimiento de toda política de infraestructura a nivel nacional e internacional debido al desarrollo incontrolado de sistemas de información y comunicación.

d) Reducción de las posibilidades políticas, económicas y sociales de un determinado país para elegir libremente otras opciones tecnológicas.

- *Repercusiones de las nuevas tecnologías en las tendencias sociales:*

En este sentido podemos encontrar dos grandes categorías de efectos: el deterioro cualitativo de la vida laboral y el aislamiento social acompañado de pasividad.

En cuanto al deterioro cualitativo de la vida laboral se presentan tendencias:

- La disminución de la autonomía personal en el trabajo
- La polarización de la calificación profesional y
- La concentración del poder dentro de la empresa

La disminución de la autonomía personal se manifiesta de las siguientes maneras:

- Desacoplamiento entre las actividades de producción y dirección.
- Incremento del trabajo penoso para los últimos niveles de la escala.
- Pérdida del "sentido" del trabajo y aumento de la monotonía.
- Intensificación de la dependencia de sistemas técnicos y alienación psíquica del trabajo.
- Disminución de las posibilidades de cooperación.
- Incremento de la exigencia de rendimiento cuantitativo y del control de productividad.

La polarización de la calificación profesional se manifiesta en:

- Miedo a perder el puesto de trabajo
- Miedo a ver reducidos los ingresos y a bajar de categoría,
- Menos posibilidades de ascenso social.
- Mayor exigencia de movilidad por parte de la empresa.
- Necesidad de perfeccionamiento constante, sacrificando tiempo libre ("stress" de promoción profesional).

La concentración del poder dentro de la empresa se manifiesta en:

- Concentración de las decisiones en los niveles altos.
- Las relaciones de poder se vuelven menos transparentes
- El nivel de información de los administradores se incrementa y los trabajadores reciben cada vez más información fragmentada.

En cuanto al aislamiento social se percibe un empobrecimiento de los contactos sociales, que se dirigen cada vez más a puras razones de utilidad y conveniencia.

La pasividad del individuo es también notoria. Decece su disposición a intervenir activamente en la vida social. Se torna consumista, demanda y acepta soluciones prefabricadas. El consumo de mensajes masivos ocupa su tiempo libre. Los valores se modifican: la actividad es sustituida por el cálculo racional de gastos y beneficios.

- *Repercusión de las nuevas tecnologías en las tendencias políticas:*

- a) Alienación política
- b) Control social

La evaluación social de la tecnología supone una gran exigencia de investigación. Así podremos ubicar la función de la Universidad y de las Facultades de Comunicación en dos sentidos:

- a) Evaluación Social
- b) Capacitación Tecnológica

3.

Para la evaluación de la tecnología se dispone de diferentes métodos. Estos pueden clasificarse en métodos de nivel micro y de nivel macro.

Son de nivel micro:

- El análisis ex-post-facto.
- La investigación sociológica concomitante.

Del nivel macro:

- El análisis de mercados.
- El "technology assessment" global.
- La investigación histórica de innovaciones.
- El análisis estructural de la economía nacional.

El análisis ex-post-facto estudia los efectos ya producidos por las aplicaciones tecnológicas en un área de utilización definida. Por ejemplo: impacto del uso del video en la capacitación campesina. Se hace un análisis de cambios. Se complementan el método de casos y el análisis comparativo. El primero se concentra en uno o pocos casos. El segundo exige una limitación previa del contenido, una preestructuración precisa. En todas las formas se estudian los efectos, no las causas.

En la investigación sociológica concomitante se intenta conectar la evaluación al proceso de introducción de una tecnología. Es el caso del ensayo o piloto. Igual que en el caso anterior, el analista se limita a observar. La realización del experimento se deja en manos de técnicos, por lo que es necesario buscar un entendimiento con este grupo.

Ambos métodos tienen la limitación de partir de una única

aplicación tecnológica. Lo verdaderamente importante es partir del hombre y de las modificaciones causadas en un grupo de personas afectado por una innovación. Por otro lado, hay que partir de la pertinencia del afectado, del usuario, y no de los intereses de la empresa. Además, hay que pasar de la posición pasiva de limitarse a la evaluación y hacer sugerencias para futuras aplicaciones, a la posición activa de recurrir a la evaluación social al comienzo mismo de la planificación de una nueva tecnología, interviniendo en el proceso de su desarrollo e introducción.

Entre los métodos macro, el análisis de mercado es el más utilizado. Su objetivo es el cálculo de las posibilidades de venta de un nuevo producto. Ofrece pronósticos sobre posibilidades de introducción y difusión de una nueva aplicación tecnológica. Es evidente que responde a los intereses de la empresa.

El "technology assessment" permite prevenir los efectos negativos concomitantes de una aplicación tecnológica para el medio ambiente social y natural. Su función es responder a las preocupaciones de la empresa. Es la base para rectificar el cálculo inicial de beneficios o para plantear la estrategia de penetración. Es una variante del análisis de mercado al que se le han incorporado variables sociales, psicosociales, antropológicas, ecológicas o políticas.

La investigación histórica de innovación busca identificar un patrón de comportamiento en la difusión de las tecnologías. Los investigadores suponen que descubierto el patrón sería posible hacer pronósticos sobre futuros desarrollos tecnológicos.

El análisis estructural de la economía nacional es un enfoque macro que trata de contextualizar la tecnología en el ámbito de la economía nacional y el desarrollo.

Vemos, pues, que estos métodos responden a las necesidades de los productores. El "Technology assessment" supone un paso adelante respecto al análisis de mercados, pero no es un cambio que parta de un producto que no existe. La investigación histórica está confinada a intereses académicos y el análisis estructural podría ser muy útil, pero su complejidad es de respetar.

(31) *Ibidem*, p. 27.

Rease y sus compañeros³¹ decían que la evaluación social debía retomar las ventajas de los diferentes métodos compensando sus límites. Y que las tareas fundamentales de la evaluación social eran cuatro:

- Análisis del desarrollo de la sociedad motivado por las tecnologías de información.
- Realización de nuevas aplicaciones tecnológicas desde una perspectiva social (evaluación social pragmática).
- Análisis de los problemas sociales, con vistas a desarrollar nuevas

tecnologías que puedan contribuir a solucionar (tecnología social).

- Examen de la idoneidad de los instrumentos que se han de utilizar para controlar y dirigir políticamente el desarrollo de las nuevas tecnologías.

La evaluación debe ser un trabajo creativo. Debe estar dirigida a la modificación de las tecnologías existentes y la adecuación de las nuevas. Entonces se evitaría el conflicto entre los intereses de los innovadores y los de la sociedad.

La evaluación debe dirigirse a las causas y a los intereses que corren detrás de las decisiones.

Finalmente, creo que nuestra aproximación desde la Universidad debe sustentarse fundamentalmente en procesos de investigación. Las nuevas tecnologías nos brindan la oportunidad de un amplio campo de trabajo donde nuestras conclusiones podrán responder oportunamente a exigencias muy presentes. Las Facultades de Comunicación, a través de sus divisiones de medios y de comunicación organizacional, deben adentrarse en esta indagación. Igualmente, la materia de Teoría de la Comunicación Masiva está pronta a transformarse, ya que el concepto de comunicación masiva cambiaría con los sistemas interactivos. Los cursos de Políticas de Comunicación proveen un espacio de reflexión sobre los problemas que supone la incorporación tecnológica, sea decidida o forzada, por deseo público o presión privada. Los cursos de aprestamiento tecnológico en televisión se modificarán. Cada día es más urgente la incorporación de materias de información o cibernética en los programas. Su enfoque debe estar dirigido a la comprensión de las proyecciones telemáticas.

Pero lo más importante será motivar a nuestros estudiantes a participar en proyectos concretos de investigación tecnológica y evaluación social de los nuevos medios. Esto deberá ser un trabajo lento, analítico y casuístico. Sólo así hablaremos con rigor de la función de las nuevas tecnologías en un país como el nuestro.