

Los C.F.R. (permisos de conversión y de búsqueda de empleo), llamados también **permisos de conversión**, constituyen la última fórmula establecida por el Gobierno con el fin de facilitar la conversión de los asalariados, despedidos, por razones económicas mediante el recurso a la formación.

El proyecto de los C.F.R. prevé, a su vez, que cada uno de los 360.000 que pierden "voluntariamente" su empleo por razones económicas pueda abandonar su empresa durante un año sin que el vínculo jurídico con ella ni, por consiguiente, el contrato de trabajo se rompa. Durante este periodo, el asalariado percibirá el 70% de sus antiguos ingresos, durante el primer semestre, y el 60% durante el segundo. Tendrá, también, la posibilidad de seguir una formación, orientada hacia el empleo más que hacia la cualificación, gracias a módulos flexibles y cortos, y de buscar un empleo, sin perder por ello sus derechos a la indemnización por paro que le será concedida, si fuese necesario, al final del C.F.R. Acumulando los dos sistemas, el despido podría ser indemnizado durante dos años como mínimo, pero la operación en ese caso aparecería como económicamente catastrófica. Esta es la razón de que el mecanismo previsto acentúe el carácter dinámico e incitativo, tendente a que al asalariado en cuestión, su empresa y el UNEDIC (organismo público encargado de la gestión del desempleo y la formación profesional) busquen juntos el modo de evitar el paro.

Durante el periodo de C.F.R., la remuneración del asalariado está constituida por las aportaciones del UNEDIC, del empleador, y finalmente, del propio despido que recibirá cada mes una doceava parte de las indemnizaciones de preaviso a las que tiene derecho. Mientras antes salga del sistema, la suma que conservará será más importante, aumentada en sus indemnizaciones por despido. Mediante esta fórmula, la formación obtiene ciertamente un lugar importante, pero se trata tanto de un sistema de protección contra el paro como de una medida de formación propiamente dicha.

La formación profesional no es ciertamente un remedio milagroso contrapuesto a la crisis del empleo. Sin embargo en un plazo corto, es un medio eficaz de "tratamiento social" del paro, tanto para los jóvenes como para los adultos. A largo plazo, es un instrumento decisivo para hacer frente a las evoluciones tecnológicas y a la modernización de la economía.

El impacto socio-laboral de las nuevas tecnologías

por

Lourdes Munduate Jaca *

SUMARIO: I. Introducción. II. Delimitación del ámbito de las nuevas tecnologías. III. Repercusiones en el ámbito laboral. IV. Implicaciones sociales de la tecnología de la información. V. Conclusión: algunas proyecciones para el futuro.

I. Introducción

El creciente avance de lo que se ha dado en llamar "revolución tecnológica" no es un fenómeno al que podamos encuadrar en una perspectiva futurista. Su implantación es una realidad patente que a menudo sobrepasa las capacidades adaptativas de la estructura social que, lejos de haber previsto sus consecuencias, ha permanecido inmóvil la mayoría de las veces, actuando como sujeto pasivo de dicho fenómeno.

Es precisamente en el ámbito laboral donde esta problemática se manifiesta de forma más acusada, debido a que las empresas, guiadas por el deseo de conseguir un incremento de producción, una mejora de la calidad, un descenso de los costos de producción y la necesidad de hacer frente en muchos casos a la competencia del mercado, han recurrido a la introducción de nuevas tecnologías sin prever las repercusiones que ello conlleva para los operarios.

Como señalan Evans (1982) y Lamborghini (1982) estas repercusiones son el resultado de la imposición del ritmo de trabajo por la máquina, de la fragmentación de tareas, de la vigilancia pasiva de los mandos y sobre todo, del aislamiento del individuo en relación a los demás trabajadores. Estos factores inciden sobre los sujetos dando lugar a la mo-

* Profesora de Psicología Social, Psicología del Trabajo y Métodos y Técnicas de Investigación Psico-social. Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla.

notonía, la pérdida de iniciativa y participación, exceso de carga mental, stress, insatisfacción en el trabajo, etc.

Paralelamente, el fenómeno que tratamos de analizar solventa problemas clásicos del campo laboral. Así, aunque el objetivo principal de su implantación en las empresas parece ser el de mejorar la productividad, nos encontramos con que la introducción de la robótica por ejemplo, disminuye notablemente la realización de trabajos repetitivos y no cualificados y reduce también el número de trabajos realizados en condiciones hostiles o desagradables.

Por otro lado, el índice de crecimiento en los sectores que emplean componentes electrónicos por ejemplo, es sustancialmente mayor que el que se registra en la industria de manufactura no electrónica.

A su vez, la nueva tecnología, al acentuar la competitividad, permite a las compañías de reciente aparición entrar en el mercado, modificando la antigua situación de éste y proporcionando oportunidades a nuevas aplicaciones, tanto en el sector profesional como en el privado de la demanda.

Nos hallamos, por tanto, ante **dos aspectos nítidamente opuestos del fenómeno** analizado:

—Por un lado, las nuevas tecnologías son concebidas como un factor importante en la mejora de la calidad de vida al permitir la liberación del trabajo pesado, el aumento de las horas de ocio, la mejora de las comunicaciones, en una palabra, al posibilitar un sentimiento de seguridad y bienestar (King, 1982; Lamborghini, 1982).

—Por otro lado, las nuevas tecnologías suponen una amenaza a la realización y satisfacción personal al incrementarse el nivel de activación general, el stress e implicar además una disminución en las posibilidades de empleo, una pérdida de libertad y una amenaza a la intimidad (Lusato, 1982; Toffler, 1983).

El sentido del trabajo que aquí se presenta hace referencia a la necesidad de una valoración y reflexión, a partir de algunos trabajos publicados en los últimos años, de esta doble perspectiva que el tema de las nuevas tecnologías nos plantea.

II. Delimitación del ámbito de las nuevas tecnologías

Una de las características que mejor ha simbolizado los cambios sociales surgidos desde comienzos de la segunda mitad del presente siglo ha sido el progresivo desarrollo y afianzamiento de las nuevas tecnologías, en sus distintas expresiones (televisión, informática, telemática, robótica, etc.).

La tecnología es un factor esencial de la vida social y económica en todos los países. Así como a finales del siglo XVIII hubo una revolución

industrial, hoy aparece una nueva revolución, la tecnológica, que da lugar a nuevos planteamientos sobre las condiciones y el medio ambiente de trabajo.

Se entiende por "nuevas tecnologías" un equipamiento automatizado que economiza mano de obra y utiliza la microelectrónica u otras técnicas avanzadas. Ello ha desarrollado ampliamente el uso industrial de robots, radiaciones no ionizantes, rayos láser, terminales con pantallas de visualización, reactores nucleares, nuevas sustancias químicas, plataformas de perforación, etc. (Guardiola y Ruperez, 1984).

No tratamos aquí de hablar de todas las nuevas tecnologías, sino de centrarnos en el terreno, aún amplio de la automatización y la informatización. En este sentido Montmollin (1985) hace una distinción entre automatización e informatización:

1. Se entiende por **automatización** la introducción de bucles de regulación (actualmente electrónicos) en los procesos físico-químicos. Los ejemplos más importantes son los de los procesos continuos (centrales térmicas, refinerías, siderurgia, etc.) y los "autómatas", procesos esenciales menos estudiados pero de hecho cada vez más generalizados (robots, máquinas, etc.).

2. En lo que respecta a la **informatización**, se entiende por este término la introducción de las calculadoras electrónicas, herramientas puestas a disposición de los operadores a través, en general, de un teclado y de una pantalla. Estas herramientas permiten resolver problemas de tratamiento de informaciones (investigaciones, transformaciones, desplazamientos, cálculos) y han sido implantadas generalmente en las oficinas.

Probablemente, la introducción de estas tecnologías sea uno de los ejemplos más sorprendentes de los importantes cambios, que en muy breve plazo, se han sucedido en cuanto a hábitos y actitudes, tanto a nivel individual como social. Nunca, a lo largo de la historia de la humanidad, la información (por medio de grandes ordenadores, terminales de teleproceso, cajeros automáticos, etc.) ha estado tan disponible como comienza a estarlo en este momento. Del mismo modo, nunca ha habido tantas posibilidades de control individual como las que hacen factible todas estas nuevas tecnologías. (Manzanares, 1985).

La relevancia actual del tema de las nuevas tecnologías deriva de su incidencia sobre la modificación de las condiciones de trabajo, la modificación de la cualificación y clasificación personal y además por el desafío que supone para la generación de empleo. Tampoco podemos olvidar su incidencia en el mantenimiento del empleo actual. A este respecto, Montmollin (1985) cita algunos **ejemplos que constituyen el desafío de la introducción de las nuevas tecnologías**:

—Las previsiones (esperanzas o temores) de los empleados pueden constituir un obstáculo en una operación de informatización.

—La informatización tendrá un efecto directo sobre el contenido y la organización del trabajo.

—Las funciones de los mandos intermedios en las oficinas informatizadas puede constituir un problema, en el sentido en que tradicionalmente se asciende a este modesto nivel jerárquico por antigüedad en lugar de por tecnicismo.

Por otra parte, algunos autores como Lussato, (1982) y Toffler (1983), nos advierten de los grandes riesgos que puede acarrear la informática centralizada o telemática en el sentido de masificación, centralización del poder, invasión de la intimidad, deterioro en las comunicaciones, mayor aislamiento, etc.

A este respecto, como una vía para luchar contra el peligro de la deshumanización, así como contra el paro a que esto puede dar lugar, Lussato (1982) propone reemplazar en gran parte, la telemática por la "privática" o informática del microordenador.

Al mismo tiempo, existe un punto de vista distinto, defendido por otros autores como Schawch (1983) que enfatizan la mitificación que se ha producido respecto al microordenador, entre los cuales se encuentra: el de su gran utilidad, su liberación de las preocupaciones de la vida cotidiana, el hallarse al alcance de todos debido a su precio razonable, etc.

En la medida en que aún estamos inmersos en el proceso de desarrollo de estas nuevas tecnologías para el control, procesamiento y almacenamiento de la información ninguna opinión puede considerarse realmente definitiva. Por de pronto, parece que los factores humanos contribuirán a determinar el éxito o el fracaso de estas innovaciones.

Como sabemos, diversos autores, entre los que destaca el sociólogo Ogburn (1980) afirman que siempre se halla presente el factor humano. No hay que tomar al individuo como un mero receptor pasivo, sino como un agente potencial de cambio. Esto implica que aunque el sujeto se beneficie de las ventajas derivadas de la irrupción de cualquier tipo de material novedoso, en la interacción que se da entre ambos se produce una modificación en las estructuras del usuario a nivel mental y comportamental que determinan una variación en la percepción que el sujeto tiene sobre estas innovaciones. Este conocimiento y una nueva percepción, modifica a su vez la utilización que hace el usuario. Con lo cual se establece un circuito de retroalimentación en el que tecnología e individuo se influyen mutuamente.

Este mecanismo de retroalimentación es un proceso circular que permite imitar la necesaria adaptabilidad de los seres vivos, siendo el pilar básico de la nueva cibernética. Su fundamento se halla asociado a un objeto (máquina, fenómeno material o social, o ser vivo), actuando en su medio ambiente con vistas a alcanzar un objetivo determinado.

El medio al que hacemos referencia, no está únicamente constituido por un entorno exterior sino también por el interior del mismo objeto y

por las relaciones que entre las diversas partes concurren en su funcionamiento.

Este dispositivo de retroalimentación o "feedback", está constituido por unos órganos de exploración del entorno y por un complejo que a su vez contiene, una entrada de las informaciones, un proceso de combinación de estas informaciones y una salida de las directrices de acción. De estas directrices de acción deriva la necesaria capacidad de hacer frente a los continuos cambios procedentes de los sistemas exteriores como de los sistemas interiores y hacen capaz al ordenador del mantenimiento de un equilibrio u homeostasis, perfilándose a su vez la tecnología, en base a las características propias de los sistemas abiertos (Bertalanffy, 1968).

III. Repercusiones en el ámbito laboral

Sin lugar a dudas, en pocas ocasiones ha sido tan convincente la aplicación de la palabra "revolución" como para caracterizar lo que está sucediendo con la tecnología actualmente. En la década de los 70 empieza la implantación generalizada de las nuevas tecnologías. Un país que no utilice la automatización estará retrasado en relación con la competencia extranjera y, por tanto, perderá mercados de exportación y necesitará intensificar las importaciones. Esto, unido a las ventajas de obtener productos con más bajos costos de producción, mayor regularidad en la calidad y fácil adaptación a nuevos productos explica básicamente la adopción de las nuevas tecnologías por parte de las empresas (Guardiola y Ru-perez, 1984).

La aplicación de las nuevas tecnologías a productos y procesos ha sido ya responsable de cambios sustanciales que afectan a los trabajadores de empresas tales como las de ingeniería de precisión, fabricación de vehículos de motor, impresión y parte del sector de servicios, principalmente bancos y seguros. A menudo, puede observarse que dichos cambios ejercen efectos conflictivos sobre la calidad del trabajo. Unos empleos desaparecen; otros son, en cierta medida, desvalorizados y algunos ganan en importancia. En ciertos casos, la utilización de las nuevas tecnologías mejora el entorno físico donde se realiza el trabajo, mientras que en otros lo que hace es aumentar el aislamiento del trabajador y la vigilancia a que es sometido, a la vez que altera el ritmo de trabajo.

Según John Evans (1982) estos efectos conflictivos reflejan el hecho de que una tecnología en particular no determina ninguna forma particular de organización del trabajo ni ningún conjunto de condiciones que afecten al mismo, sino que ello se debe más bien a los objetivos económicos, técnicos o sociales que se persiguen con su introducción. Si se hace una evaluación racional de las alternativas económicas y sociales que sur-

gen a largo plazo como efecto de la introducción de las nuevas tecnologías, entonces sí se pueden aprovechar las oportunidades de mejorar la calidad de la vida laboral. Si, por el contrario, la fuerza que está detrás del cambio tecnológico lo único que pretende es aumentar la productividad y obtener beneficios a corto plazo, lo que consigue es un deterioro de la calidad del trabajo.

En este sentido, se podrían distinguir dos tipos de implicaciones ante el fenómeno de las nuevas tecnologías: por un lado el aspecto meramente cuantitativo centrado en la productividad y desempleo, y por otro un aspecto más amplio y más difícil de delimitar relacionado con el aspecto cualitativo del trabajo.

1. Implicaciones a nivel cuantitativo

Las nuevas tecnologías afectan a la economía bajo las siguientes formas, entre otras:

—cambio de los procesos de producción; cambio en las técnicas de concepción; cambio en los métodos de oficinas; nuevas estructuras de la información.

La utilización de estas tecnologías parece abrir nuevos medios para aumentar la productividad de los factores de producción, fundamentalmente, a medio y largo plazo.

En un momento donde no hay indicios de que el ritmo de cambio tecnológico tienda a disminuir, es importante resaltar que el coste de fabricación de los equipos informáticos tiende a la baja, lo que exige de las empresas un comportamiento basado en la "sustitución cada vez más progresiva de mano de obra" por nuevas tecnologías y, por otro lado, unas inversiones cuantiosas para mantener una buena competitividad ya que los pioneros en la utilización de nuevas tecnologías obtendrán solo sólo ventajas comparativas a corto plazo ya que es relativamente fácil copiar los nuevos sistemas (Mazarrasa, 1985).

De este modo el informe de Nora Minc (1980) señala que las consecuencias de la informatización masiva sobre el empleo derivan de una resta. Es el resultado de una carrera de velocidad entre el despido de mano de obra debido al mejoramiento de la productividad y el incremento en las ventas que puede resultar de una competitividad así mejorada.

2. Implicaciones a nivel cualitativo

Al intentar estudiar el aspecto cualitativo del trabajo, nos encontramos con la dificultad de su subjetividad. Los estudios sobre el tema sugieren que los principales determinantes de la calidad del trabajo son: el

contenido del mismo, su significado, el aprendizaje que conlleva, el entorno en que se realiza, la seguridad, contactos sociales, remuneración y la repercusión sobre el tiempo dedicado al ocio. Algunos factores importantes que determinan el contenido del trabajo son: la exigencia de cualificación, responsabilidades, libertades en cuanto a supervisión y control sobre el ritmo de trabajo. En cuanto a su significado, es importante que el trabajador sea consciente del papel que representa en el proceso total de producción y que sepa la importancia de su función en el producto final.

La aplicación de las nuevas tecnologías afecta a todos los factores mencionados, ya se manifieste en un cambio en el proceso de fabricación o desempeño de una cierta función, o suponga un cambio del producto final.

En la influencia de las nuevas tecnologías sobre los productos y aplicaciones en los procesos se pueden observar ciertos efectos conflictivos sobre el nivel de aptitud: por un lado, algunos trabajos son completamente eliminados y disminuye la aptitud necesaria para desempeñar algunos otros; por otra parte aumenta el nivel de capacitación exigido para ciertas categorías de empleo. Estos tres aspectos, pérdida del trabajo, disminución de la aptitud y supervaloración de algunas funciones, son parte del proceso del cambio (Evans, 1982).

Refiriéndose a este tema, Bruno Lamborghini (1982) considera que los sistemas automáticos y robots reducen la necesidad de mano de obra. La innovación provocada por la nueva tecnología no corresponde a un simple proceso de sustitución de trabajo humano por máquinas. La auténtica renovación se halla en la cantidad y la calidad de la nueva información producto de la microelectrónica. La mano de obra resulta significativamente afectada, reduciéndose en gran medida el número de puestos de trabajo duros o desagradables, a la vez que aumenta el de especialistas y personal técnicamente cualificado.

A su vez, determinadas tecnologías se pueden emplear para eliminar cantidad de trabajos repetitivos que no necesitan habilidades especiales y también para estandarizar y simplificar muchos trabajos cualificados. La normalización conduce a una concentración de las capacidades requeridas en un número restringido de empleos, creados especialmente en la producción y planificación y relacionados de algún modo con los ordenadores.

Como señalan Cross y sus colaboradores (1980) el desempleo parece ser una consecuencia inevitable del cambio tecnológico. En este sentido, el trabajo de investigación de Batelle realizado hacia el año 1980 sobre el efecto de la robotización en el nivel de empleo, indica que por cada robot se puede prescindir de 1,5 operarios por turno, mientras que los robots dedicados al manejo de prensas de forjado eliminan la necesidad de 2,1 puestos de trabajo. Por otro lado, el empleo de un robot crea

0,3 puestos de trabajo de puesta en marcha, programación y mantenimiento.

A pesar de la existencia de datos tan concluyentes, algunos autores como Merenco (cfr. Langefords, 1973), concluyen que la informática, después de veinte años de su introducción, no ha aportado una mejora de las condiciones de trabajo, ni ha repercutido en la disponibilidad de puestos de trabajo. Como observamos, también a este respecto las opiniones se hallan contrapuestas.

En relación al tema de la formación que reciben los trabajadores dentro de una acertada política de recursos humanos puede ser un instrumento adecuado que contribuye de forma importante a la salida de la llamada "crisis" que plantea el proceso de cambio. Por el contrario, todas aquellas políticas de formación previstas a corto plazo y concebidas en la simple adecuación del hombre a la tarea, contribuyen a instalarse en esta crisis.

La consideración de los sistemas hombre-máquina, adoptada desde el campo de la ingeniería humana implica tener en cuenta la complejidad de relaciones que incorpor dicho sistema: la selección de los sujetos, su entrenamiento, sus habilidades, el diseño de la maquinaria y el entorno en que se desarrolla su uso (Peiro, 1984).

Desde esta perspectiva, Mejía (1985), propone **cuatro áreas de posible intervención:**

- La estructura organizativa que es la infraestructura formal, jerárquica, donde el poder y la autoridad ocupan su lugar en la gestión.
- El sistema social, que es el marco donde se sitúa y desarrolla la actividad de los recursos humanos.
- El sistema tecnológico como tercer elemento del esquema, donde las nuevas tecnologías juegan un papel importante.
- Por último se sitúa la tarea, donde la complejidad del trabajo viene definido por las tres instancias anteriores.

A este respecto, Trist (1981) señala el peligro que supone la consideración de las nuevas tecnologías sin tener en cuenta los principios del modelo sociotecnológico, incluso a nivel de intervención, al dejarse guiar únicamente por principios tecnológicos y olvidar la perspectiva global del problema que integra las consecuencias sociales, ambientales y organizacionales de la introducción de estas nuevas tecnologías.

3. Condiciones de trabajo y carga mental

Las implicaciones sobre las condiciones de trabajo presentan, como en casos anteriores, aspectos conflictivos: la reducción en el número de trabajos realizados en condiciones hostiles o desagradable ha de evaluarse junto con el aumento de la tensión y presión que se observa en ciertas

actividades, en las que previamente no se verificaba ningún tipo de interacción hombre-máquina.

John Evans afirma: "En ciertos casos, la utilización de la macroelectrónica mejora el entorno físico donde se realiza el trabajo, mientras que en otros lo que hace es aumentar el aislamiento del trabajador y la vigilancia a que es sometido, a la vez que altera el ritmo de trabajo." (1982, p. 144).

También para Bruno Lussato (1982), la informática centrada o telemática pueden originar problemas de masificación, centralización del poder, deterioro de las comunicaciones, mayor aislamiento, etc.

La imposición por la máquina del ritmo de trabajo, la vigilancia pasiva de los mandos, la separación del proceso de producción, la fragmentación de las tareas y aislamiento de los demás trabajadores, todos estos factores acarrear consecuencias tales como monotonía, merma de la iniciativa y la participación, pérdida de las cualificaciones profesionales, aumento de la carga de trabajo, stress, insatisfacción en el empleo y mayor responsabilidad. Por otra parte, aumentan los problemas debidos al ruido, radiaciones, vibraciones, iluminación, etc.

En este contexto y según F. Alonso (1985), la carga mental surge cuando la actividad requerida por determinadas tecnologías, como las que caracterizan el trabajo ante pantallas de datos es, básicamente, una actividad intelectual, en el sentido que pone en juego toda una serie de procesos cognocitivos tales como:

- La captación de información: búsqueda, percepción, elección, de codificación.
- El análisis de la información: categorización, clasificación, razonamiento.
- La representación operativa: esquemas, modelos de trabajo.
- La memorización: almacenamiento y utilización de informaciones memorizadas.
- El aprendizaje de los procesos y sus variaciones.

La carga mental resultante de la ejecución de una tarea, depende no solo de las exigencias que dicha tarea comporta, sino también de las propias características individuales.

De esta forma, los factores que determinan la carga mental pueden ser agrupados en dos grandes grupos (F. Alonso, 1985):

a) Factores relativos a la tarea y sus condiciones de ejecución: el acondicionamiento físico del puesto de trabajo: ubicación de pantallas, teclados; las condiciones del entorno físico: iluminación, ruido, ambiente climático, etc; la organización del trabajo: duración, ritmos, pausas, repartición, etc; el contenido e interés de la tarea a realizar: variedad o uniformidad, contenido intelectual, etc.

b) Factores relativos al individuo: edad; nivel de aprendizaje y experiencia; estados de salud y fatiga; nivel de actividad y variaciones en el

nivel de vigilancia; agudeza sensorial y rapidez perceptiva; nivel y tipo de inteligencia; rasgos de personalidad; actitudes y motivaciones.

IV. Implicaciones sociales de la tecnología de la información

El desarrollo de la informática y de la cibernética ha supuesto un fuerte cambio en nuestra sociedad. Como mencionábamos anteriormente, algunos autores se refieren a este fenómeno como el elemento básico de una tercera revolución industrial o el inicio de una nueva era: la de los ordenadores (Peiro, 1985).

Entre las implicaciones que a nivel social incluye la aparición y desarrollo de esta nueva tecnología de la información, tenemos la posible **transformación de la estructura social** en lo relativo a los diversos sectores que la componen. De este modo, algunos autores (Toffler, 1983) consideran que esta técnica posibilitará el que el trabajo y la producción volverán al hogar, sobre todo si tenemos en cuenta tres índices significativos: aumento de la accesibilidad de los microordenadores y las telecomunicaciones, el aumento del precio de los transportes y el progresivo aumento de empleos en el área de procesos de información. Para Toffler, la posibilidad de que una mayor parte de la producción destinada al mercado sea realizada en los propios hogares determinará que una tercera parte de la mano de obra trabajará en sus propias casa, en un plazo de diez a veinte años.

En un proceso análogo, desde la propia casa se podrán efectuar muchas de las transacciones, comerciales y profesionales, que exige el desenvolvimiento normal en la vida cotidiana actual. Esta posibilidad es cada día más factible por el desarrollo de la telemática, a la que podemos considerar como una tecnología de las comunicaciones en conexión con la informática. El teléfono, el terminal más difundido en el mundo (a finales de 1980 se calculaban en 500 millones el mínimo de aparatos instalados en todo el mundo), el monitor de televisión y el ordenador personal que puede conectarlos, son los elementos básicos de este sistema. El desarrollo de esta tecnología significará la canalización de servicios (comerciales, profesionales, industriales, etc...) por redes de comunicaciones tradicionales o de nueva concepción, que volverán disponibles las más diversas informaciones contenidas en los bancos de datos. Esto permite entrever la importantísima dinámica de desarrollo que la telemática aportará a diversos sectores y actividades industriales. En primer lugar, actuará como factor de desarrollo para las organizaciones televisivas, telefónicas y de comunicaciones, encargadas de proveer las estructuras que hagan posible la transmisión de la información a los usuarios. En segundo lugar, se verán afectadas las empresas dedicadas a crear, organizar y suministrar información.

Sin embargo, la multiplicación de información no deja de poseer sus **efectos negativos**. Una encuesta realizada en Japón en 1975, revela que el 90% de la información producida en este país, no es utilizada de modo alguno, pese a la gran eficacia de los medios de difusión. La sociedad ha alcanzado un punto de saturación. Existe al parecer una tendencia a rechazar la información general. Esta idea es apoyada por J. Claude Simon (1983) al afirmar que numerosos indicios señalan, que, lejos de sentirse sedienta de información, la gente se siente más bien saturada por su exceso y tiende a alejarse de ésta.

En cuanto al aumento del tiempo disponible, ésta, no podrá concebirse con criterios tradicionales, estrictamente sociales. Probablemente a largo plazo, puede convertirse en un problema social complejo, ya que como afirma R. Richta (1974) lo decisivo no es la duración del tiempo libre, sino su contenido.

Algunos organismos económicos (bolsa, bancos, entidades de créditos, etc...) encontrarán en la telemática una forma más adecuada para la distribución de la información de que disponen. Probablemente, incluso la publicidad no permanecerá ajena a estas nuevas posibilidades. También la telemática puede tener su lugar en los núcleos de producción, en los que se pretende que su implantación incremente el rendimiento del mecanismo productivo: los ordenadores pueden interconectarse con sistemas de producción y control de calidad robotizados, que pueden ser interconectados, a su vez, con redes exteriores de la sociedad industrial y comercial.

A un nivel individual, el impacto no será menos significativo. No debemos olvidar que sistemas como el telemático son sobre todo, además de accesos a fuentes de información, posibilidad de intercomunicación entre usuarios. Desde esta doble perspectiva, sería interesante estudiar no sólo cuáles serían las formas o modos en que los usuarios acceden a la información, sino también cuáles son las características de la interacción usuario/máquina (Schwach, 1982), en qué forma afecta la comunicación usuario/máquina a la comunicación usuario/usuario y, en definitiva, cómo se relacionarían estas distintas posibilidades en ambientes altamente automatizados. Por otra parte, y dentro de este mismo nivel individual, debemos plantearnos cuáles son las implicaciones de la tecnología de la información para la libertad individual: parece posible incrementar la libertad de elección individual en la medida en que se facilita el acceso, cada vez más rápido, a grandes cantidades de información; pero como algunos autores han planteado (Wiener, 1964), aunque la existencia de información puede no implicar control, ningún sistema de control puede ser efectivo sin información (de forma que el control ejercido será mayor cuanto mayor sea la cantidad de información de que se disponga). En última instancia, en la medida en que, por primera vez en la historia de la humanidad, un sistema tecnológico puede influir directamente sobre

las características de nuestro futuro cercano, puede ser el momento óptimo de empezar a pensar qué clase de futuro queremos tener (Nickerson, 1982).

Schwach (1982) opina que con la automatización el usuario pierde la maestría de su vida cotidiana, no ya tan sólo en el sentido de destrezas manuales, debidos a una falta de información sobre los mecanismos de los aparatos que utiliza, o al requerimiento de conocimientos técnicos necesarios que su uso conlleva, sino también en el sentido de atrofia de ciertas capacidades mentales, como puede ser la memoria, ya que debido a la existencia de bancos de datos no se hace necesaria la ejercitación de la misma. Esta atrofia podría llegar a tales límites, que imposibilitaría un desarrollo normal de la vida del hombre automatizado.

Otro de los aspectos negativos que el continuo proceso de automatización lleva tras de sí, es la amenaza de la autonomía de los individuos.

A este respecto, el problema al que hay que enfrentarse es la información con que se podrá contar acerca de los individuos en su faceta de trabajadores, lo que puede lograrse siguiendo vías distintas. En primer lugar, los terminales (inteligentes) pueden recoger información relativa al comportamiento laboral del trabajador; por ejemplo, tiempo que pasa en la máquina, velocidad a la que trabaja, índice de errores, etc. Para aquellos que trabajan constantemente junto a una máquina esto supone un aumento de la tensión a que están sometidos y del control sobre su trabajo por parte de sus superiores.

En este mismo sentido Lussato (1982) opina que quizás el mayor peligro de la macroinformática reside en "los robos invisibles de la libertad", en su tremendo poder de manipulación. Este peligro se basa en la capacidad de la macroinformática para la acumulación de todo tipo de datos. Ejemplo de ello y en pequeña escala, podemos citar el distribuidor automático de billetes: para su utilización se hace necesaria una tarjeta en la que consta los datos personales del usuario. Si la automatización llega a límites extremos, para realizar cualquier tipo de transacción necesitaremos de una gran variedad de tarjetas, pudiendo obtenerse de cada una de ellas un tipo de información diferente. Todos estos datos reunidos en un ordenador central, permitirán la configuración de un perfil personal de cada usuario. El control de toda esta información, al servicio de ciertos gobiernos, puede ser utilizado para asegurar la pervivencia de determinados sistemas de poder.

Según datos aportados por Langefords (1973) ya existen actualmente servicios en este sentido, en especial en Estados Unidos. El National Crime Information Center, del F.B.I., dispone de una red de 3.000 terminales manipulados unas 50.000 veces al día. Por la misma época surgía un proyecto de la administración de este país por el que se pretendía construir el más colosal de los bancos de datos, el denominado National Data Center. Ante este tipo de instalaciones en manos de los Gobiernos, la pre-

gunta que se plantea, es la de la defensa del ciudadano ¿Cómo controlar que un banco de datos para combatir la criminalidad no se extienda más allá de sus atribuciones para interpretar como "crimen" la crítica, la diversidad ideológica? Si la administración toma datos sobre la vida de un ciudadano, sus gustos, los libros que lee, etc. en aras de una posible planificación económica ¿Cómo garantiza que ésta será la verdadera utilización de los datos y no la de controlar los movimientos de los individuos?

Considerados de forma objetiva, los distintos argumentos planteados sugieren algunos posibles efectos que las nuevas tecnologías tendrán sobre la estructura social. La cuestión es cómo asegurar que estas nuevas posibilidades tecnológicas lleguen a ser realidades, que puedan ser usadas en formas justas y socialmente constructivas. Probablemente una de las formas de conseguir esta justicia sea investigar los niveles de aplicación de estas nuevas tecnologías en los problemas de la gente, lo cual exige una coordinación entre los especialistas que conocen las posibilidades tecnológicas y los que conocen las necesidades a donde dichas posibilidades deben ser dirigidas (Holton, 1982). En definitiva, esto supondría valorar la aplicación de los nuevos sistemas tecnológicos no exclusivamente en términos del alcance de nuevas metas de productividad, sino en función de su aportación al aumento en la calidad de vida individual de los distintos usuarios.

V. Conclusión: Algunas proyecciones para el futuro

Una consideración global de lo expuesto hasta aquí nos lleva a precisar las siguientes **dos cuestiones** como aspectos esenciales a considerar en el futuro desarrollo e implantación de nuevos sistemas tecnológicos:

1. Valoración de la utilidad de las nuevas tecnologías no sólo en función de criterios meramente productivos, sino también en función de su aportación al aumento de la calidad de vida de sus potenciales usuarios.
2. Intento de adaptación de los nuevos sistemas a las características de sus usuarios.

Con respecto a la primera cuestión no dudamos que, en líneas generales, muchos de los efectos de la aplicación de las nuevas tecnologías, han resultado beneficiosos para los usuarios. No obstante, el futuro desarrollo de estos sistemas debe procurar adoptar el modelo sociotecnológico, lo que implica, como señalan algunos autores (Meltzer y Nord, 1983), "humanizar" la tecnología, dejar de guiarse sólo por principios tecnológicos y centrarse en sus implicaciones a nivel social, ambiental y organizacional. A este respecto, Peiró (1984) señala que los responsables del diseño e incorporación de las nuevas tecnologías habrán de tener en cuenta los siguientes aspectos:

— Que los avances tecnológicos no restrinjan seriamente las capacidades de los individuos y permitan conseguir un desarrollo personal mediante la intencionalidad, la elección y la conciencia de la propia actividad.

— Que procuren una adecuada base económica para hacer viable la organización. Sin embargo, la maximación de los beneficios debe subordinarse a la consecución de otros objetivos humanos.

— La incorporación de nuevas tecnologías debe decidirse a partir de una perspectiva global del problema, procurando la integración del desarrollo tecnológico, personal y de las relaciones humanas en la organización, aunque ello pueda introducir restricciones contra el empleo de determinadas tecnologías o su modo de aplicación.

La adaptación de los nuevos sistemas y de los ya existentes a las características de los usuarios, que era la segunda de las cuestiones planteadas, se refiere al tema de las relaciones hombre-máquina donde se tratarán de introducir cambios en el diseño de instrumentos tecnológicos en función de las características anatómicas, fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que han de utilizarlas. Según Schwach (1982) los aspectos a considerar por los trabajos dirigidos a mejorar estas relaciones hombre-máquina serán:

— Ergonomía de funcionamiento y diseño: adaptación y problemas psicológicos que conlleva.

— Mecanismos de integración de la utilización de la cibernética en el modelo de vida y repercusión sobre el modo de vida: dependencia.

— Evolución de los valores sociales en cuanto a la automatización de la vida cotidiana.

En el ámbito de la tecnología de la información, Nickerson (1982) plantea algunos de los retos presentados por este sistema y que deben ser considerados a nuestro entender, en el desarrollo de futuras investigaciones:

A) Alternativas sociales

- Estudios de la interacción hombre/ordenador y especialmente de nuevos desarrollos como los sistemas input/output a través del habla.
- Participación en el desarrollo de lenguajes orientados al usuario, en la preparación de material de entrenamiento y ayuda al usuario, en el desarrollo de formas efectivas de interacción con grandes bases de datos y en la preparación de nuevos procedimientos de manipulación de información más efectivos.
- Diseño de interfases hombre/ordenador, con particular atención al aspecto cognitivo del uso del ordenador y de la programación.
- Estudio de potenciales usos inadecuados de la tecnología de la información y desarrollo de programas efectivos para su prevención.

- Análisis de la facilitación y acomodación al cambio que las nuevas tecnologías exigen del usuario.

B) Alternativas laborales

- Desarrollo de métodos efectivos de medida de "carga de trabajo" en contextos con sistemas hombre/máquina, en los cuales la demanda exigida a la persona es principalmente cognitiva.
- Estudios que mejoren la asignación de funciones entre personas y computadores en sistemas interactivos.
- Desarrollo de métodos para el mantenimiento de la destreza y motivación del trabajador que actúe principalmente como controlador de sistemas automatizados, pero que debe estar preparado para entrar en función cuando estos sistemas fracasan.
- Por último, el estudio de los efectos que las nuevas tecnologías tiene sobre la autopercepción personal y las actitudes hacia el trabajo.

Algunos de los problemas planteados son viejas cuestiones no resueltas aún por la psicología aplicada y que aparecen en el curso del desarrollo de estas nuevas tecnologías, pero la mayoría son nuevos problemas que plantean la introducción de estos sistemas.

La articulación de estos dos niveles de intervención expuestos, estudios a posteriori de los efectos de las nuevas tecnologías en base a parámetros de utilidad social y no sólo en términos de su contribución potencial a las metas de productividad y la intervención a priori en el diseño de los mismos y en la prevención de sus posibles efectos, constituyen la forma de cooperación más efectiva para mejorar la calidad de vida laboral que la reflexión realizada sobre el tema nos plantea.

Referencias bibliográficas

- ALONSO, F. (1985): "La psicología en Ergonomía", en *Presente y Futuro de la Psicología del Trabajo en la Empresa*. Madrid, Fundación Universidad Empresa.
- BERTALANFFY, L. (1968): *General System Theory*. N. York, Braziller.
- CROSS, N. ELLIOT, D. y ROY, R. (1980): *Diseñando el futuro*. Barcelona, Gustavo Gili.
- EVANS, J.: "El trabajador y el puesto de trabajo", en la obra de G. FRIEDRICHS y A. SCHAFF (1982): *Microelectrónica y sociedad: para bien o para mal*. Madrid, Alhambra.
- FRIEDRICHS, G. y SCHAFF, A. (1980): *Microelectrónica y sociedad: para bien o para mal*. Madrid, Alhambra.
- GUARDIOLA, C. y RUPEREZ, M. J.: "Influencia de las Nuevas Tecnologías en el mundo laboral", *Salud y Trabajo*, 1984, nº 45, p.66-74.
- HOLTON, G.: "Science, technology and the fourth discontinuity", en R.A. Kass-

- chan, R. Lachman y R.R. Laughery (Eds) (1982): *Informatio, Technology and Psychology*. Houston: Praeger.
- KASSCHAN, R.S. Lachman, R. y Laughery, R.R. (Eds) (1982): *Information, Technology and Psychology*. Houston: Praeger.
- LUSSATO, B.(1982): *El desafío informático*. Barcelona:Planeta.
- MANZANARES, A.(Ed)(1985): *Trabajo y nuevas tecnologías*. Madrid: Fundesco.
- MAZARRASA, J.: "Los impactos cuantitativos de las nuevas tecnologías", en la obra de A. MANZANARES (1985): Op. cit.
- MEJIA, E.: "Formación, Nuevas Tecnologías y Descualificación", en la obra de A. MANZANARES(1985): Op. cit.
- MELTZER, H. y NORD, W. R. (Eds) (1981): *Making Organizations Humane and Productive: A handbook for practitioners*. N. York: Wiley.
- MONTMOLLIN, M.(1985): "El desafío de las Nuevas Tecnologías", *II Congreso Nacional de Psicología del Trabajo*. Actas del Congreso, Barcelona.
- MONTMOLLIN, M.(1984): "Lintelligence de la tache", *Elementos de Ergonomía cognitiva*. París: Laing.
- NICKERSON, R. S.: "Information technology and Psychology: A retrospective look at some views of the future." En R. A. Kasschan, R. Lachman and K. R. Laughery (Eds) (1982): Op. cit.
- NORA-MINC (1980). *La informatización de la sociedad*. México: F.C.E.
- PEIRÓ, J. M. (1984): *Psicología de la organización*. vol. 2. Madrid: UNED.
- SCHWACH, V.: "Coment les utilisateurs jugent les distributeurs automatiques de billets." *Cahiers des Communications* Institut de Psychologie sociale des Communications. Straboug, 1982.
- SCHWACH V.: "Les mythes de l'informatique domestique: quel ques (hypo-) thèses critiques. *Technologie et société*, (1983).
- SIMON J. C. (1983): *La educación y la informatización de la sociedad*. Madrid: Narcea.
- TOFFLER, A.: "Entrevista" *Ordenador Popular*. (1983), nº 1.
- TRIST, E. L.: "The Evolution of Sociotechnical Systems and a Conceptual Framework and aus and Action Research Program." En la obra de A. H. VAN DEVEN Y W. F. JOYCE (Ed.) (1981): *Perspectiva on organization designand behavior*. New York: Wiley.
- WIENER, N. (1964): *Good and Golem Inc*. Cambridge, Mass.: MIT Press.

2. Temas para el debate