

Sección Técnica

*Este artículo fue publicado en el número 1-1999, páginas 18 a 28.
Siguiendo la línea de la página Web del INSHT se incluirán los textos íntegros de los artículos
prescindiendo de imágenes y gráficos no significativos. La segunda parte de este artículo fue publicada
en el número 2-1999*

El proceso de "Tecnoestrés" y estrategias para su prevención. (I)

Las nuevas tecnologías introducidas en el mundo laboral conllevan cambios importantes en la salud de los trabajadores y afectan, por tanto, a la propia operatividad de las empresas.

Marisa Salanova y Eva Cifre
Universidad Jaime I, Castellón

Pilar Martín
Universidad de Valencia

Resumen

La revolución tecnológica es ya una realidad. Se habla incluso de una sociedad "comunicada" (computerizada y comunicada) donde la comunicación y la informática encuentran un lugar común. El mundo del trabajo y de las organizaciones también se caracteriza por profundos cambios debidos a las innovaciones tecnológicas. Estos cambios afectan, de una u otra forma, a la salud psicosocial de los trabajadores que ven amparado su derecho a la prevención de su salud en la nueva Ley de Prevención de Riesgos Laborales de 1995. En este contexto, el objetivo de este artículo es doble. En primer lugar queremos analizar cómo es y cómo se produce el proceso de "tecnoestrés" (o estrés psicosocial asociado al uso de nuevas tecnologías); esto es, cuáles son los principales cambios laborales asociados al uso de nuevas tecnologías que afectan a la salud psicosocial de los trabajadores y qué factores organizacionales e individuales están modulando estas relaciones. En segundo lugar, pretendemos explorar cuáles son las principales estrategias de prevención e intervención del tecnoestrés. Para ello proponemos una clasificación de las principales técnicas en función de los objetivos y del objeto de la prevención/intervención, defendiendo una aproximación pragmática contingente para asegurar una mayor eficacia en la actuación profesional.

NOTAS DE LAS AUTORAS

Este trabajo forma parte de un proyecto más amplio sobre la influencia de la innovación tecnológica en distintos aspectos psicosociales, laborales y organizacionales, y el papel que desempeña la formación en este proceso. Proyecto W.O.N.T.-S.C. (Work Training and New Technology Sector Cerámico) subvencionado por Bancaixa (P 1894-26) y por la Generalitat Valenciana (GV 2418/94).

Las autoras Eva Cifre y Pilar Martín son beneficiarias de una beca predoctoral para la Formación de Personal Investigador de la Consellería de Educación y Ciencia en el marco del Plan Valenciano de Ciencia y Tecnología. La autora Marisa Salanova es Profesora Titular de Psicología Social de la Universidad Jaume I de Castellón.

1. La influencia de las nuevas tecnologías en el mundo del trabajo y las organizaciones

El desarrollo de las Nuevas Tecnologías de la Información (*New Information Technologies-NIT*) está generando un escenario caracterizado por la integración de los sistemas informáticos y las redes de comunicación con la formación de un sistema global que comunica ordenadores y otros periféricos mediante redes de comunicación. La telemática es la integración de ordenadores y sistemas de telecomunicación que ofrece una gran variedad de servicios, técnicas, aplicaciones o servicios específicos (ej. teletexto, telefáx, sistema de telefonía móvil, videoconferencia, correo electrónico, etc.). En el ámbito laboral, cobra importancia la utilización de aplicaciones y servicios tecnológicos para prestar apoyo a determinadas actividades empresariales (ej. reuniones de grupos de trabajo, intercambio de datos administrativos, coordinación) (Prieto, Zornoza y Peiró, 1997).

Estamos asistiendo en la actualidad a la introducción de nuevas tecnologías en la mayoría de los sectores productivos, tanto en el sector servicios como en producción, así como en prácticamente la totalidad de las áreas funcionales de las organizaciones (producción, ventas y comercialización, I+D, gerencia, etc.). Las aplicaciones más ilustrativas de la telemática se dan en los dos ámbitos que tradicionalmente se diferencian en las organizaciones (Prieto et al. 1997), esto es, el trabajo de producción y el trabajo de oficina. El trabajo de producción (producción asistida por ordenador) se centra en tecnologías tales como los sistemas de control numérico, robots, la gestión de pedidos y stocks, los sistemas de almacenamiento y control de producción asistidos, las medidas y comprobaciones asistidas, las guías automáticas de vehículos, los palés programables, la fabricación asistida, y el diseño asistido. Por su parte, en el trabajo de oficina (administración asistida por ordenador) encontramos sistemas tecnológicos como el tratamiento de textos, datos, imágenes y voz, el archivo y recuperación de documentos, el correo electrónico, la gestión integrada de bases de datos, las ayudas asistidas para la toma de decisiones, las redes locales (intranet), las redes internacionales (internet), y los puntos de venta electrónicos.

Ahora bien, los cambios tecnológicos ponen de manifiesto problemas técnicos que los ingenieros se apresuran a resolver, pero también ponen de manifiesto problemas humanos y sociales objeto de profundo debate debido a sus consecuencias tanto para las personas implicadas en el cambio, como también para las empresas involucradas en él. De todos modos, **los cambios generados por las innovaciones tecnológicas conllevan una demanda de prevención y asesoramiento para evitar riesgos y efectos negativos del posible impacto tecnológico en la eficacia de las empresas y necesidades psicosociales de los trabajadores.** En este contexto, por ejemplo la Ley de Prevención de Riesgos Laborales de diciembre de 1995, señala en el artículo 16 sobre la Evaluación de Riesgos que se hará evaluación de riesgos, entre otras, cuando

cambien las condiciones de trabajo, por ejemplo, debido a la introducción de nuevas tecnologías. Por tanto, se genera una necesidad de abordar las consecuencias y los antecedentes de las innovaciones tecnológicas en las empresas para poder prevenir su impacto a nivel tanto individual, como grupal y/u organizacional.

La investigación psicosocial en éste ámbito es cada vez más frecuente abordando la problemática de las consecuencias de la introducción de NITs en la salud de las personas en el trabajo (ej. reacciones somáticas y emocionales derivadas por el cambio: problemas musculares, dolores de cabeza, fatiga mental y física, ansiedad, temor, aburrimiento, estrés, etc.); en los grupos de trabajo (ej. trabajo cooperativo, grupos de trabajo distribuidos, sistemas de apoyo a las decisiones grupales, etc.), organizacionales (ej. cambios organizacionales derivados por la implantación: estructura, funciones, políticas de personal, etc.), y sociales (cambios sociales, económicos, etc.). En cuanto a las relaciones entre la introducción de NITs y la salud de las personas en el trabajo, podemos hacer referencia al término de "tecnoestrés" que viene a significar el estrés ocasionado por la introducción de nuevas tecnologías en el trabajo. Así, las nuevas tecnologías se pueden convertir en un estresor más. En este contexto el objetivo del presente trabajo es explorar tanto cómo es y cómo se produce el proceso de tecnoestrés, así como cuáles son las principales estrategias de prevención e intervención en este ámbito.

2. ¿Cómo es y cómo se produce el proceso de tecnoestrés? Cambios asociados a la introducción de nuevas tecnologías

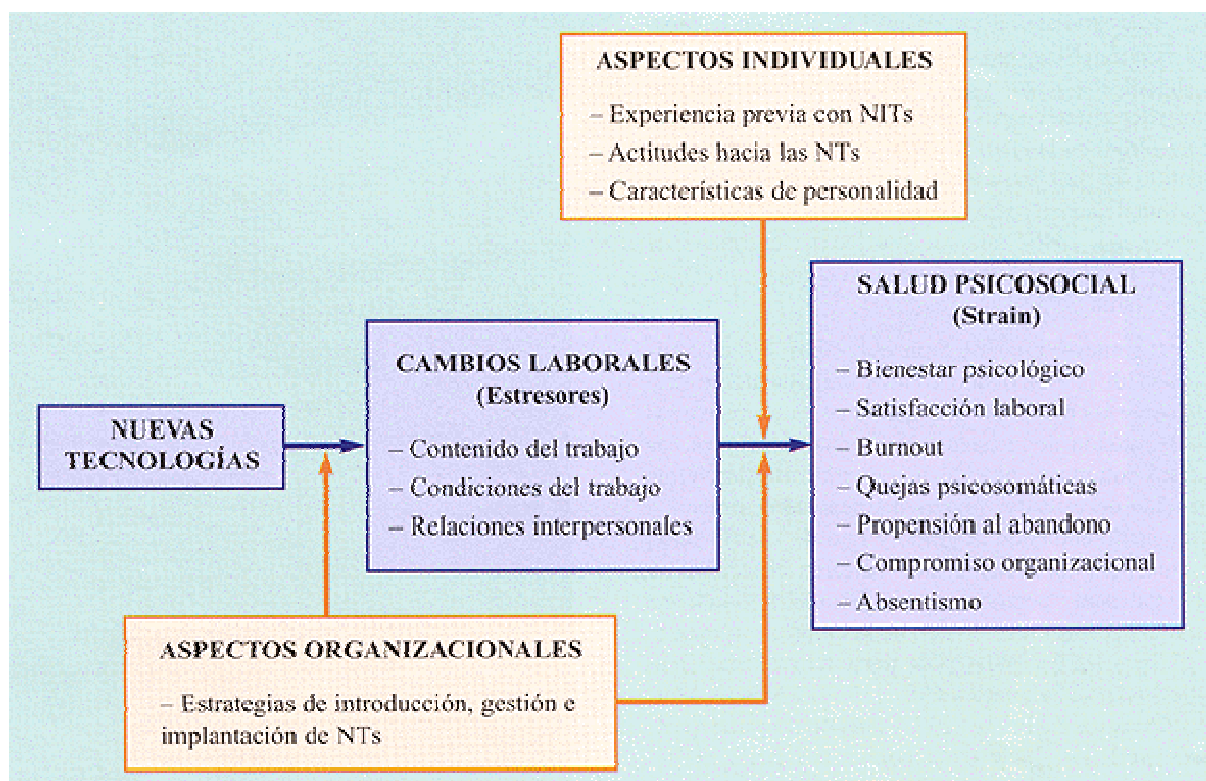
El impacto del cambio tecnológico ha sido examinado por muchos investigadores y académicos en relación con sus efectos sobre diferentes procesos macro y/o micro-sociológicos. Pero aún evaluando los efectos a diferentes niveles, el debate se ha centrado en su dirección (positiva o negativa). En general hablaremos de "cambios" y no de efectos positivos o negativos de la introducción de nuevas tecnologías, puesto que asumimos que el tipo de efecto no es directo por causa de la tecnología sino que está mediado por variables tanto individuales como del puesto o de la organización. Esto enlaza con una de las polémicas clásicas de mayor alcance, que ha sido la polémica denominada del "determinismo tecnológico". Según esta propuesta, existiría una prevalencia del factor tecnológico sobre otros en la determinación de los cambios asociados con la introducción de nuevas tecnologías. Así la introducción de NITs es la responsable de efectos a distintos niveles: social, mercado laboral, organizacional e individual/puesto.

En cuanto a los posibles cambios ocasionados por la implantación de nuevas tecnologías cabe señalar a nivel macro cambios en la sociedad (ej. paso de una sociedad industrial a una sociedad tecnológica y comunicada -computerizada y comunicada) y cambios en el mercado de trabajo. En este sentido se ha hipotetizado que el continuo y acelerado proceso de especialización significa la destrucción de algunos trabajos pero también el desarrollo de otros nuevos, creando una nueva tipología laboral. Las nuevas formas de empleo potenciadas por el uso de las nuevas tecnologías pueden referirse a la naturaleza del contrato (ej. temporal, o eventual por circunstancias de la producción), a la duración y al ritmo de trabajo (ej. a tiempo parcial, fines de semana, o de vacaciones), o al lugar de ejercicio de la actividad laboral (ej. trabajo a distancia, en el lugar de trabajo, o trabajos compartidos). También se ha señalado que habrá un considerable cambio ocupacional durante el tiempo vital del individuo, un decremento de las horas

de trabajo, lo cual conllevará a un incremento en el tiempo dedicado a la educación formal, y por último, un salto de ocupaciones de manufactura a ocupaciones de servicios (Garmendia, 1987; Nemesio, Pérez y Serra, 1992). Pero los principales efectos sobre la salud psicológica (tecnoestrés) se producen por los posibles cambios en las características del puesto y su vivencia como potenciales estresores. Por ello, prestaremos especial atención a estos cambios.

Las nuevas tecnologías pueden cambiar determinados aspectos tanto del contenido como del ambiente de trabajo, convirtiendo estos aspectos en potenciales estresores que pueden afectar la salud psicológica de los trabajadores-usuarios, o por el contrario mejorarla. Todo dependerá de las estrategias de diseño, implantación y gestión de las nuevas tecnologías y de las características personales de los potenciales usuarios (ver figura 1). Así, **el impacto de las nuevas tecnologías sobre la salud psicológica no es directo sino que depende de los cambios en el puesto de trabajo, las estrategias de introducción de la NT, y las características de los trabajadores-usuarios**. A continuación analizaremos cada uno de estos aspectos (ver figura 1).

Figura 1
El proceso de Tecnoestrés



2.1. Cambios en las características del trabajo (tecnoestresores)

La incorporación de nuevas tecnologías puede producir distintos cambios en las dimensiones del puesto de trabajo, que en función de cómo sean implantadas y de las características de los usuarios tendrán un efecto positivo o negativo sobre la salud de los trabajadores-usuarios. Las principales dimensiones del puesto de trabajo que se han estudiado en cuanto a potenciales tecnoestresores son: las relaciones interpersonales, el control sobre el trabajo, las demandas laborales, y la claridad ambiental. Veamos a

continuación los principales resultados que se han obtenido al respecto de cada una de ellas.

2.1.1. Las relaciones interpersonales

Las nuevas tecnologías tienen un impacto relevante en la comunicación en la empresa. El correo electrónico, las teleconferencias, y en general la comunicación en grupo mediada por ordenador introducen importantes cambios en los sistemas de comunicación de la empresa. También se ven transformadas la frecuencia y calidad de los contactos interpersonales, el tipo de interacciones y la oportunidad de tenerlos; así como la capacidad de influencia social, las relaciones informales en el grupo y la supervisión y el control de los trabajadores. En este sentido, Salanova, Peiró, Grau, Hernández y Martí (1993a) encontraron en una muestra de trabajadores del metal que las necesidades de formación generadas por la introducción de nuevas tecnologías tendían a generar necesidades de trabajos más individualizados y no grupales.

El apoyo social ha sido una variable clásica como amortiguador del estrés laboral y la salud mental en el trabajo, como se confirma en las últimas revisiones sobre esta problemática (ver p.e. Terry y Jimmieson, 1999). En el ámbito concreto de las nuevas tecnologías como potenciales estresores laborales, existen estudios (Sauter et al. 1983; Cooper y Cox, 1985; Cifre, 1996) en los que se concluye que el clima y cultura de apoyo social es el más eficaz como amortiguador de los efectos de las nuevas tecnologías sobre la salud psicológica de los trabajadores. Por ejemplo, Cifre (1996) encontró que el clima de apoyo social mejora la autoeficacia y la capacidad de afrontar el estrés derivado por las innovaciones tecnológicas, aumentando el bienestar psicológico de los trabajadores.

En relación con el apoyo de los supervisores, parece ser que los sujetos con innovaciones tecnológicas perciben en mayor medida este tipo de apoyo (Salanova y Cifre, 1998), además de que dicho apoyo parece tener un efecto amortiguador del tecnoestrés (Yang y Carayon, 1995).

2.1.2. El control sobre el trabajo

Hacemos referencia aquí al grado de control sobre el propio trabajo, la autonomía y las responsabilidades, el nivel de desafío y reto del puesto. La falta de control sobre la máquina lleva asociados problemas físicos (ej. dolores musculares, problemas de visión, etc.) y afectivos (ej. insatisfacción, irritabilidad, tensión, ansiedad y depresión). En este marco se ha ido desarrollando la así llamada tesis de la "descualificación vs. recualificación", basada en las consecuencias de la automatización en entornos laborales que reflejan polos opuestos de un continuo: una mayor alienación frente a una mayor humanización del trabajo.

La perspectiva de la descualificación (Braverman, 1974) se basa en que las nuevas tecnologías se utilizan para expropiar las habilidades de los trabajadores, reduciendo el control sobre su trabajo. Así se produce una subordinación del trabajador a los medios de producción (Noble, 1978, 1984; Cooley, 1980). Los componentes de la alienación asociados a la automatización del trabajo son la pérdida del control y poder sobre el trabajo, la pérdida de la significatividad de las actividades laborales, el aislamiento o

pérdida del sentido de pertenencia, y la pérdida de la identidad personal y del significado del trabajo como un elemento central en la vida.

El polo opuesto es la tesis de la recualificación centrada en el polo de la humanización del trabajo. Pronostica que la automatización produce un incremento de la autonomía y la complejidad de la tarea reduciendo drásticamente la alienación (Blaug, 1964; Hirschhorn, 1984; Hull, Friedman y Rogers, 1982; Shepard, 1971, 1977). Libera al trabajador de tareas auxiliares y rutinarias, permitiéndole llevar a cabo tareas más significativas (Wall y Kemp, 1987). La evidencia obtenida por numerosos estudios señala que a mayor complejidad tecnológica se produce un incremento paralelo de la capacidad de control del operario. Estos resultados conducen a la idea de *que las nuevas tecnologías causan polarización* (mejora para ciertos grupos de empleados, deterioro para otros) en la cualificación de los trabajadores, en el sentido de que los trabajos menos cualificados tienden a simplificarse todavía más (Korunka, Weiss, Huemer y Karetta, 1995), mientras que los puestos más cualificados tienden a hacerse cada vez más complejos (Zimmermann, 1982).

En el contexto español, Salanova, Grau, Prieto, Martí y Gastaldi (1993b) encontramos que cuando se preguntó sobre las necesidades de personal en los próximos años en función de la estructura de cualificaciones, las empresas con mayor nivel tecnológico manifestaron que se generan necesidades futuras distintas de contratación de personal atendiendo al grado y tipo de cualificación (aumento para "semicualificado en rama específica" y estabilidad para "personal no cualificado"). Conforme aumentaba el nivel tecnológico de la empresa, aumentaban también las necesidades de personal más cualificado. Por su parte, Salanova y Cifre (1998) y Martín, Martínez, Hernández y Prieto (1997) encontraron que la introducción de innovaciones tecnológicas suponía un aumento de la autonomía percibida de los trabajadores.

Parece ser que con la automatización, los componentes físicos se reducen en favor de las operaciones mentales (Chmiel, 1998). Los objetos de trabajo tangibles y materiales son reemplazados por información y sistemas de procesamiento de esa información. Además, distintos estudios de casos ponen de manifiesto que aparecen cambios en las plantillas, desapareciendo algunos puestos (generalmente los más rutinarios y poco cualificados) y apareciendo otros (operadores de información en las máquinas, técnicos en telecomunicaciones, etc) (Salanova, Grau, Prieto y Peiró, 1995). Además, cabe suponer que si la política de gestión del personal en el cambio está basada en el imperativo tecnológico se introducirá una carga elevada de estrés durante el proceso de cambio, pero si se adopta una política de gestión centrada en los empleados se prestará mayor atención a los aspectos de comunicación, entrenamiento, rediseño de puestos y recolocación. No obstante, la reducción de plantillas es más bien el resultado de presiones de mercado y de reducción de costes que del cambio tecnológico.

2.1.3. Las demandas laborales

Hace referencia al cambio en las demandas del trabajo con nuevas tecnologías. La manufactura integrada por ordenador parece incidir en un aumento del conflicto, la ambigüedad y la sobrecarga de rol. La sobrecarga puede ser cuantitativa (excesivas demandas en función del tiempo disponible) o cualitativa (demandas para las que la persona no tiene suficientes recursos de respuesta).

Parece haber consistencia en que las nuevas tecnologías generan nuevas demandas, poniendo mayor énfasis en las demandas de carácter mental que en las de carácter físico (es lo que caracteriza el trabajo actual como trabajo con información mental). Los tipos de demandas mentales más frecuentes son: demandas atencionales y resolución de problemas con el fin de prevenir o corregir errores. También otras demandas son: incremento del uso de memoria a corto plazo, simultaneidad de tareas, aumento de las demandas de planificación y toma de decisiones.

Las demandas del puesto y de las tareas asistidas por ordenador pueden generar tecnoestrés tanto si estas demandas son excesivas (sobrecarga mental) como si son escasas (rutina o aburrimiento) (Warr, 1987). Los principales estresores se han asociado a (Prieto et al. 1997):

1. Abstracción de las tareas. La falta de concreción en el objeto de trabajo puede producir dos tipos de problemas: sentimiento de irrealidad de los objetos, y temor exagerado a cometer errores.
2. Esfuerzo mental. **El uso de ordenadores y sistemas asistidos conlleva un notable incremento del esfuerzo mental para realizar la tarea.**
3. Adaptación al trabajo con ordenadores. El período de adaptación conlleva una necesidad de aprendizaje para ajustarse a las nuevas demandas. Así pueden aparecer efectos negativos en la medida en que se reduzca el control del trabajador sobre su tarea (ej. trabajo rutinario), se incremente la incertidumbre del flujo de trabajo o sus interrupciones (ej. caídas del sistema). El grado de distrés experimentado dependerá de la amplitud de las diferencias entre el trabajo tradicional y el nuevo trabajo.

2.1.4. La claridad ambiental

Las NITs pueden mejorar o disminuir el feedback sobre las consecuencias de la conducta laboral, la ambigüedad de rol, la información sobre el futuro del puesto y la organización, el desarrollo de la carrera y la promoción laboral. La aparición de nuevos puestos, la desaparición de otros, y los cambios en las destrezas y habilidades necesarias para desempeñar esos puestos, reestructurarán en parte, las oportunidades de promoción y ascenso en la empresa. Así, las NITs pueden tener impacto sobre la percepción de los empleados de la inseguridad en el empleo. La amenaza de pérdida de trabajo a corto plazo. Esto se relaciona con la amplia polémica sobre el "paro tecnológico", y los cambios en la estructura ocupacional. La incidencia que las nuevas tecnologías tienen sobre el desempleo ha suscitado posturas contrapuestas sobre el nivel negativo o positivo de sus efectos. Pero como señala Peiró (1990, 139) "sea cual sea la postura adoptada ante ella, todas las partes reconocen la incidencia de las nuevas tecnologías sobre este aspecto, aunque discrepan acerca de la pérdida o conservación del nivel total de empleo".

Las posturas pesimistas señalan que las nuevas tecnologías roban empleo y son un instrumento que fundamentalmente beneficia al estamento empresarial. Los despidos asociados a los nuevos modelos de producción no permiten apostar por el teorema de la compensación (el desempleo en algunos sectores será compensado por el aumento de empleo en otros). Señalan que ya nadie se equilibra a sí mismo. El dilema es que la enorme transformación de los aparatos de producción va acompañada, con su destrucción masiva de posibilidades de trabajo humano, del escándalo social del paro.

La postura positiva argumenta que no hay que preocuparse por esos "efectos destructores de empleo". Lo cierto es que abogan por el criterio de la compensación. Existe un efecto de compensación intersectorial que acabará beneficiando al trabajador y a su situación como consumidor. El problema se centrará en las nuevas necesidades de formación y reciclaje que generará la introducción de las nuevas tecnologías. En general las posturas optimistas, justifican la posible pérdida de empleo a corto plazo como un fenómeno de desajuste inherente al propio proceso de cambio, pero que a largo plazo sufrirá un proceso de compensación interna en el mercado de trabajo que generará nuevos puestos de trabajo (Nemesio et al. 1992).

En los estudios de casos de empresas concretas y sectores existe una contradicción en los resultados (algunos estudios abogan por la postura pesimista y otros la optimista). Esta contradicción de los hallazgos y la multiplicidad de los efectos pronto llevó a la conclusión de que la tecnología no puede ser considerada aisladamente como causa inmediata de dichos cambios. La investigación llevada a cabo permite afirmar que el cambio tecnológico produce demandas diferentes en el puesto de trabajo, si se compara con la tecnología convencional. Así por ejemplo las posibles anticipaciones por parte de los empleados de un desajuste entre sus competencias y las requeridas por el puesto podrían generar ansiedad anticipada frente al cambio (Salanova, Grau, Prieto y Peiró, en prensa).

Lo cierto es que es difícil evaluar los efectos de las nuevas tecnologías sobre el nivel de empleo y desempleo. Entre otras cuestiones por los efectos indirectos que éstas pueden ocasionar sobre el empleo; y dentro de cada país, hay que tener en cuenta que el aumento de salarios y la creación de empleo puede favorecer la demanda interna pero perjudicar la competencia internacional (Nemesio et al. 1992). No obstante, aunque en números absolutos esto sea complejo sí que se pueden sugerir algunas tendencias. El problema está en el acento (positivo o negativo) que se le ponga a los efectos de la tecnología sobre el empleo. Por otro lado, también las nuevas tecnologías no sólo pueden modificar algunos puestos de trabajo, sino que también generan nuevos empleos creándose en el mercado de trabajo una nueva tipología laboral (ej. el trabajo a distancia).

También es necesario señalar que la incidencia de las nuevas tecnologías en el nivel de empleo no tiene por qué estar sujeta a un determinismo tecnológico, sino que más bien sus efectos dependerán del sistema de implantación tecnológica en la organización, entre otros aspectos. En este sentido, Prieto et al. 1990 señalan que desde una perspectiva psicosocial se hace cada vez más evidente que no existe un determinismo tecnológico en la incidencia producida por la implantación de las nuevas tecnologías. Las conductas, las actitudes y las preferencias de los usuarios, así como las opciones estratégicas de la organización son moduladores relevantes del impacto. En relación con la pérdida o no de empleo, los efectos de la implantación de nuevas tecnologías dependen, entre otros aspectos, del nivel tecnológico ya presente en la sociedad en cuestión, del relativo atraso tecnológico en relación con otros países, de los niveles de desempleo ya presentes, etc. Como señala Garmendia (1987) puede considerarse que en un sistema competitivo el retraso tecnológico es la auténtica y real amenaza al empleo, y que el paro tecnológico que pueda producirse estará justificado en base al paro potencial que existiría a largo plazo de no introducirse la tecnología.

Salanova et al. (1993b), nos planteamos como objetivo estudiar la incidencia de la implantación de nuevas tecnologías sobre la estructura de plantillas de las empresas, y las necesidades de cualificación futuras. Los resultados confirman que las nuevas tecnologías no son un factor explicativo suficiente a nivel de su incidencia en la estructura de las plantillas. Ahora bien, parece ser que se generan necesidades futuras distintas de contratación de personal atendiendo al grado y tipo de cualificación (aumento para "semicualificado en rama específica" y estabilidad para "personal no cualificado"). Estos resultados no apoyan la hipótesis del "determinismo tecnológico" y apoyan parcialmente la "hipótesis de la tecnología como factor generador de empleo".

2.2. Aspectos organizacionales como moderadores de los cambios en el trabajo

Entre los aspectos organizacionales moderadores de los cambios en el puesto de trabajo cabe señalar la estrategia de introducción de nuevas tecnologías que adopta la organización. La implantación supone un cambio organizacional que puede implicar un nuevo sistema de pagas e incentivos, la construcción de un nuevo complejo de despachos, un nuevo sistema de gestión empresarial, etc. Desde una perspectiva psicosocial, la gran mayoría de estudios que analizan las implicaciones psicosociales de las nuevas tecnologías insisten sobre los efectos de las estrategias de implantación, sobre su eficacia, las actitudes de las personas, sus resistencias al cambio, y la propia eficacia de los cambios para la organización.

Las estrategias de introducción de nuevas tecnologías pueden ser centradas en la tecnología o centradas en el usuario (Blacker y Brown, 1986). El factor clave está en la responsabilidad sobre el control de la tarea: si el control recae sobre la tecnología o sobre los usuarios. La posición que asigna mayor responsabilidad en el proceso a la tecnología se denomina *diseño centrado en la tecnología*. La posición alternativa, defendida por científicos sociales, es conocida como *diseño centrado en el usuario*. La primera enfatiza que el objetivo de la automatización es desplazar hacia la tecnología las responsabilidades y competencias que anteriormente poseía el operador. La principal consecuencia es la tesis de la descualificación (*deskilling*): los operadores son agentes pasivos que desarrollan tareas auxiliares. Frente a esta posición está el enfoque sociotécnico que defiende la ausencia de ese determinismo, al considerar la tecnología en interacción con el sistema social de la organización. Se basa en que la tecnología y la mente humana pueden tener funciones diferentes aunque complementarias. Así, el ordenador puede desempeñar funciones de carácter rutinario que exijan manejar grandes cantidades de datos, y el operador puede desempeñar funciones de mayor complejidad mental que exijan reconocimiento de pautas, razonamiento abstracto, síntesis, relación entre elementos, razonamiento intuitivo, etc. La aproximación no determinista deja en manos de los diseñadores la posibilidad de evitar sistemas tecnología-operador que podríamos denominar de "alto riesgo", tanto por sus consecuencias psicológicas sobre el trabajador como sobre la producción y la organización en general. Así, si se introduce una rígida programación de la acción, las reacciones psicológicas del operador conllevarán problemas conductuales (ej. errores, accidentes de trabajo), mentales (ej. sobrecarga o rutina), y afectivos (ej. insatisfacción, ansiedad). Este planteamiento genera la aparición de múltiples estresores que han de ser adecuadamente analizados y neutralizados.

Dos de los factores más importantes relacionados con la gestión del cambio organizacional desde un punto de vista sociotécnico son la participación de los usuarios

finales en todo el proceso de introducción de nuevas tecnologías, tanto en el diseño como en la implantación propiamente dicha (Cifre, 1999), y la formación para el cambio tecnológico (Salanova y Grau, en prensa). **La participación de los usuarios parece jugar un papel importante tanto como predictor como moderador sobre el estrés de los trabajadores**, ya que parece poder amortiguar la incidencia de las innovaciones tecnológicas en el puesto de los usuarios durante el cambio. De este modo, parece ser que dicha participación produce una reducción del strain (Briner y Hockey, 1988 y Mumbord, 1983, cit. En Korunka, Weiss, Hue mer y Karetta, 1995; Korunka y Vitouch, 1998; Korunka, Weiss y Karetta, 1997). Según Prieto, Zornoza, Orengo y Peiró (1996), estos efectos amortiguadores de la participación pueden deberse a la aparición de *sentimientos de mayor control e implicación* de los usuarios, un mejor ajuste del diseño del sistema a las demandas de los usuarios y un acceso a una mayor información que puede representar cierta forma de entrenamiento.

Por otra parte, la formación puede ser útil como estrategia para afrontar la gestión e introducción de cambios tecnológicos en las empresas. Los trabajadores necesitan implicarse en un proceso de formación continua o reformación ("*retraining* ") a lo largo de sus carreras profesionales, ya que cada vez son más frecuentes los cambios rápidos e imprevistos en los puestos ("mutaciones"). Tales cambios demandan competencias complejas o multidestrezas y también destrezas cognitivas de orden superior (Tannenbaum y Yulk, 1992; Ford y Kraiger, 1995). En este sentido es necesario que la formación atienda las situaciones complejas que las personas tienen en sus trabajos. Así, la formación para el cambio tecnológico no debería ayudar a la gente a aprender una tarea en particular sino que debería también desarrollar destrezas transferibles y de aprendizaje continuo (Salanova y Grau, en prensa).

El hecho de hacer formación es una causa importante de que se continúe haciendo formación en la empresa. Así, las empresas que empiezan a implantar formación, en su mayoría siguen haciéndolo durante años posteriores a su implantación. Parece ser que la formación en sí misma genera más formación, como un potenciador. Estos resultados fueron encontrados en Pinazo, Salanova y Prieto (1995, 1997). En este estudio con empresas de producción encontramos que el hecho de haber realizado formación el año previo al estudio era un buen predictor de estar realizando formación en la actualidad. También en Martínez, Grau y Salanova (en prensa) encontramos que la experiencia previa en formación es un buen predictor de la intención de realizar formación en el futuro. Por último, respecto a las relaciones entre formación y salud mental, en Cifre (1996) encontramos que los trabajadores que habían recibido formación para la innovación tecnológica manifiestan mejor bienestar psicológico que los que no.

2.3. Aspectos individuales como moderadores de los cambios en la salud mental

Entre los aspectos individuales moderadores de los cambios en la salud mental cabe destacar la experiencia en el uso de NITs, las actitudes hacia las NITs, y las características de personalidad.

2.3.1. La experiencia previa en el uso de nuevas tecnologías

A mayor uso de nuevas tecnologías, mayor competencia en el uso de otras tecnologías aunque sean nuevas. Es la adaptación al cambio ocasionado por experiencias positivas en situaciones anteriores. La valoración de la experiencia debe ser positiva y no

traumática, si no se generan actitudes negativas y resistencia al cambio. La experiencia en sí misma no parece ser un factor explicativo suficiente, sino que es necesario que la valoración de la experiencia previa sea positiva y que además provoque la aceptación de la tecnología por parte de los usuarios. Ahora bien, la aceptación de la tecnología por parte de los usuarios se basa, entre otros aspectos, en que el diseño de la misma sea potencial para generar un sentimiento de control y autonomía. El usuario necesita sentir que controla los acontecimientos cuando utiliza el sistema (acceso, privacidad de la información, fiabilidad, ritmo de trabajo). También es necesario darle al usuario una oportunidad de crecimiento: de desarrollar sus habilidades y competencias de forma que aumente su conocimiento sobre el sistema (Prieto et al. 1997; Salanova et al. en prensa).

2.3.2. Las actitudes hacia las nuevas tecnologías

Una variable crítica en cuanto a la amortiguación de los efectos no deseados es el grado de aceptación de los nuevos sistemas tecnológicos por parte de los usuarios. Así el estudio de la interacción Persona-Máquina-Entorno ha de tener en cuenta también la influencia de las actitudes de los usuarios, sus reacciones afectivas, sus preferencias y su experiencia de uso y manejo de las nuevas tecnologías. Las actitudes están influyendo en las conductas y esto está comprobado en distintos ámbitos de la psicología social (ej. actitudes hacia la salud, la política, la búsqueda de empleo, el racismo, etc.). Las actitudes influyen sobre las conductas reales y sobre la eficacia de esas conductas (ej. modelos de Azjen y Fishbein; conductas controladas frente a hábitos o conductas automáticas). En un estudio empírico llevado a cabo por Grau, Gimeno, Agut y Cifre (1997) respecto a la validación del modelo compuesto de actitud-conducta de Eagly y Chaiken (1993) en relación con la realización de conducta de formación, se observa que la actitud hacia dicha conducta es uno de los predictores fundamentales, junto con el hábito, la intención y los resultados normativos esperados de la realización de la conducta en cuestión.

Por otra parte, parece ser que las actitudes pueden cambiarse y existen estrategias para cambiar actitudes desde la comunicación persuasiva y las técnicas de influencia social (ej. publicidad apelación al miedo, al poder de experto, rutas de la persuasión, utilización de las técnicas de venta, etc.). Por ejemplo se ha encontrado que las tecnologías mecánicas generan actitudes negativas en los usuarios, frente a las tecnologías "amistosas o humanizadas" que generan actitudes positivas porque el usuario siente que es él quien controla la máquina, y no al revés. El uso de nuevas tecnologías, siempre que la experiencia sea positiva y haya generado actitudes favorables, mantiene una relación lineal con el grado de satisfacción de los usuarios con el uso de las máquinas. Por ello es tan importante que el cambio entre utilizar tecnologías tradicionales y NITs no sea traumático, sino por etapas e introduciéndolo centrándose en el usuario (Prieto et al. 1997).

La principal dimensión actitudinal que se ha encontrado en los estudios se estructura en un continuo valorativo que va de las actitudes positivas a las negativas. Pero cada vez se plantea más la necesidad de una perspectiva multidimensional que trata de aislar distintos factores actitudinales. Así, las principales dimensiones halladas hacen referencia a determinados atributos de la tecnología (ej. precisión, eficacia, carácter divertido, retador, etc.), las relaciones con el ser humano (ej. servicio, competencia, herramienta), los ámbitos de aplicación (ej. trabajo, ocio, educación, investigación científica), las reacciones emocionales (ej. atracción, miedo, ansiedad, distrés), y las

repercusiones sociales (ej. temores hacia el ordenador, ventajas de la electrónica, hombre vs. robot, desempleo). Las variables personales que diferencian distintas actitudes hacia las nuevas tecnologías parecen ser, entre otras, las experiencias positivas con su uso, el nivel de formación y cualificación, y las características socio-demográficas, como la edad (usuarios más jóvenes actitudes más positivas). Por ejemplo, Cifre (1996) encontró que los trabajadores que utilizan NITs tienen actitudes más positivas hacia las mismas que los que trabajan con tecnología convencional. Además en ambos grupos, los que tienen actitudes más positivas presentan un mejor bienestar psicológico.

Por otra parte, hay que tener en cuenta que el cambio, aunque inevitable, puede ser una fuente de estrés y ansiedad (ej. ansiedad anticipada por las consecuencias del cambio tecnológico en la promoción o posibles despidos, temores sobre el futuro y sus consecuencias sobre la persona) (Peiró, 1993). Lo natural en las personas es la resistencia al cambio. Las fuentes de resistencia se pueden agrupar en dos: factores individuales y sociales. Entre los factores individuales, cabe mencionar por ejemplo la "percepción selectiva". Este efecto viene a señalar que después de que tenemos formada una actitud sólo atendemos a la información relevante y positiva hacia ella (hipótesis de la búsqueda de información selectiva de Festinger). Este concepto es similar al "bloqueo perceptivo" en la creatividad. Otros factores asociados a la resistencia son: la conformidad a las normas sociales, los hábitos, la baja tolerancia al cambio, dogmatismo, baja tolerancia a la ambigüedad y baja propensión a la toma de decisiones arriesgadas. Entre los factores sociales se identifican frecuentemente como fuentes de resistencia a la innovación: el censurar los intereses de los miembros de la organización, los malentendidos que conducen a una ausencia de claridad, especialmente entre la dirección y aquellos en quienes recae la innovación, la estructura organizacional incompatible con la innovación, y la ausencia de apoyo y compromiso por parte de la dirección.

No obstante, mientras que la mayor parte de los trabajos han tratado de estudiar la resistencia al cambio, pocos investigadores se han centrado en cómo las actitudes y conductas de los miembros pueden facilitar la entrada de innovación aunque sí hay trabajos interesados por sus consecuencias sobre la salud psicológica. (ver cambio de actitudes como acción preventiva). No obstante, siempre se acepta que la innovación es algo bueno (pro-innovation bias o sesgo positivo) hacia la innovación (King, 1990; Anderson y King, 1993) y la resistencia es algo malo. Existe pues poca atención puesta en el rol positivo que puede jugar la resistencia en la organización.

2.3.3. Las características de personalidad

La resistencia al cambio está muy relacionada con el concepto de Personalidad Resistente (Hardiness Personality) (Kobassa, 1988). Es un estilo de personalidad que es fuente de resistencia al estrés, en donde se dan tres atributos: compromiso, control y desafío. El compromiso como capacidad para creer en lo que uno hace, y tendencia a implicarse en lo que hace. El control o tendencia a creer y actuar suponiendo que uno puede influir sobre el curso de sus eventos, responsabilidad en las acciones. El desafío o reto, se basa en la creencia de que el cambio más que la estabilidad es la norma de la vida. Las personas motivadas por el reto buscan el cambio y nuevas experiencias y se aproximan a ellas con flexibilidad y tolerancia a la ambigüedad. Los sucesos indeseables son posibilidades y no amenazas. También el locus de control interno, y la

autoeficacia, el patrón de conducta tipo A, el sentido de la coherencia, y el optimismo son amortiguadores del estrés derivado por el cambio tecnológico o tecnoestrés (Semmer, 1996; Van de Berg y Schalk, 1997; Korunka y Vitouch, 1998).

Todos estos aspectos, si no son tenidos en cuenta en la gestión de la implantación de las nuevas tecnologías pueden convertirse en potenciales estresores para los usuarios y así afectar a su salud psicológica (ej. bajo bienestar psicológico, insatisfacción laboral, burnout, quejas psicosomáticas). Ello a su vez tendrá consecuencias para la organización (ej. baja productividad, absentismo laboral, accidentalidad laboral, y en definitiva, un bajo funcionamiento integrado).