

TRABAJO Y TECNOLOGÍA:
CAMBIOS Y DESAFÍOS PARA
LA SEGURIDAD SOCIAL

Alfredo SÁNCHEZ-CASTAÑEDA*

RESUMEN

Hoy en día el trabajo no se puede entender sino como una expresión o consecuencia de la tecnología. Las nuevas relaciones de trabajo, caracterizadas por la precariedad de las condiciones de empleo, y las nuevas relaciones laborales, son nuevamente manifestaciones de la influencia tecnológica en el trabajo. Las herramientas de la tecnología han alcanzado a los organismos gubernamentales de seguridad social, como en el caso del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), donde los usuarios (principalmente los empleadores), con mayor frecuencia, utilizan las innovaciones tecnológicas para cumplir con sus trámites ante el Instituto. Por otra parte, la importancia de la tecnología en el tratamiento y prevención de los nuevos riesgos de trabajo, principalmente los derivados del uso de la tecnología, debe cuestionarse respecto de la justificación del uso de la tecnología en relación a sus costos y beneficios. El autor concluye que si bien la tecnología es un elemento constante de las sociedades, que ha sido de gran ayuda en la administración de los sistemas de seguridad social; también es cierto que no se puede dejar a los trabajadores desamparados ante los nuevos riesgos de trabajo, lo que constituye un reto para la seguridad social.

Palabras clave: tecnología, seguridad social, riesgos de trabajo, desarrollo tecnológico.

* Investigador en el Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM; profesor en la Facultad de Derecho de la UNAM; coordinador del Área de Derecho Social de dicho Instituto; miembro del Sistema Nacional de Investigadores (asc@servidor.unam.mx).

I. INTRODUCCIÓN

El trabajo como fenómeno moderno no se puede entender sin la tecnología. El trabajo asalariado clásico no es otra cosa que una expresión o consecuencia de la tecnología, en sus primeras manifestaciones: el maquinismo y la Revolución Industrial. Hoy en día, las nuevas relaciones de trabajo, caracterizadas por la precariedad de las condiciones de empleo, y las nuevas relaciones laborales (teletrabajo, subcontratación, entre otras manifestaciones de nuestro siglo), son nuevamente manifestaciones de la influencia de la tecnología en el trabajo.

Las manifestaciones de la tecnología son diversas; las podemos encontrar en la seguridad social (II); en la administración de los sistemas de seguridad social (III); en la posibilidad de mejorar la atención médica ante riesgos de trabajo (IV); en su utilización preventiva (V); como originadora de nuevos riesgos de trabajo (VI); en el incremento de los costos para la seguridad social (VII) y en su relación con la pobreza (VIII), que nos permitirán formular una serie de consideraciones generales sobre la tecnología, el trabajo y la seguridad social (IX).

II. DESARROLLO TECNOLÓGICO, TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL

La economía se caracteriza por tres elementos: es informacional, es global y funciona en red. La información y el conocimiento son las variables decisivas en la productividad y en la competitividad, ya que capital sin información y conocimiento no puede generar más capital y sí desaparecer. Es una economía global porque las actividades nucleares de todas las economías trabajan como una unidad, en tiempo real, a nivel planetario, a través de una red de interconexiones. La información, la tecnología, la mano de obra calificada y la producción están globalizadas. La economía funciona en red, la red une varios elementos, varias personas, varios trozos de empresa o varias empresas para actuar juntos. La red se adapta a la demanda: cuando

hay una demanda fuerte se organiza la red, cuando no la hay, se disuelve y se usan nuevos recursos.¹

Nuestra era ha sido llamada “la era de la tecnología”,² ya que todas nuestras actividades se fundamentan en los avances científicos. La tecnología no sólo incluye a los objetos, sino también al conjunto de conocimientos o sistemas que permiten realizar adecuadamente una operación.

La tecnología representa la oportunidad de rebasar las posibilidades limitadas de los sentidos humanos y de multiplicar muchas habilidades de los seres humanos.³

La economía, la tecnología, el trabajo y la seguridad social han interactuado desde la Revolución Industrial. La introducción del maquinismo modificó drásticamente las relaciones de trabajo. Una serie de derechos laborales y en materia de seguridad social ha nacido a partir de la relación entre la tecnología y el trabajo y la seguridad social.⁴

En las últimas décadas el trabajo ha cambiado. No solamente con la automatización y las nuevas tecnologías, sino también con el incremento de sus modalidades (prácticas o pasantías, trabajos temporales, por honorarios, teletrabajo, entre otros) y características (trabajo precario, subempleo, flexibilidad, movilidad de la mano de obra, etcétera). Cambios que han contribuido a la creación de ambientes laborales complejos y dinámicos, los cuales tienen múltiples efectos en la salud de los trabajadores.

La configuración de ambientes de trabajo diferentes —a través del teletrabajo y de las redes inalámbricas— ha terminado por disolver la frontera que existía entre el espacio de trabajo y el espacio de la vida privada o íntima del trabajador, su tiempo libre y su familia. Cada vez es más común la realización de trabajo desde el hogar o sin un horario definido, estableciendo el trabajo en función de proyectos o actividades puntuales. Las teleconferencias, el uso de mensajería móvil, los celulares y otros múltiples disposi-

¹ Castells, Manuel, “Globalización, tecnología, trabajo, empleo y empresa”, en Castells, Manuel y Esping-Andersen, Gosta, *La transformación del trabajo*, España, Colomers: La Factoría Cultural, 1999, 175 pp.

² Jospers, K., *La práctica médica en la era tecnológica*, Barcelona, Gedisa, 1988, 158 pp.

³ Davis, G. D., *Tecnología ¿esclavitud o liberación? Análisis crítico de las bases filosóficas de la tecnología moderna*, México, Edomex, 1984, 264 pp.

⁴ Sánchez-Castañeda, Alfredo, *Las transformaciones del derecho del trabajo*, México, UNAM, 2006.

tivos tecnológicos han atravesado todas las relaciones humanas. El trabajo a través de estos dispositivos se ha inmiscuido en la vida de cada individuo.⁵

El trabajo, la seguridad social y la tecnología han mantenido históricamente una relación permanente. De hecho, lo que originó el trabajo moderno tal y como lo conocemos actualmente, caracterizado por el nexo de subordinación, fue la tecnología, y quien está reconfigurando el cómo debemos empezar a entender ciertas relaciones laborales⁶ es nuevamente la tecnología.⁷

Las relación se pueden apreciar en una multitud de aspectos: la influencia de la tecnología en la administración de los sistemas de seguridad social (III); la posibilidad de mejorar la atención médica ante riesgos de trabajo gracias a los adelantos tecnológicos (IV); el uso de tecnologías con fines preventivos que pueden evitar riesgos de trabajo (V); la aparición de nuevas enfermedades que tiene su origen justamente en la utilización de nuevas tecnologías (VI); el incremento de los costos que implica una atención medica moderna, que repercuten, sin duda, en los costes de las entidades públicas encargadas de la seguridad social (VII), y la presencia de nuevas tecnologías, ante un contexto desigual (VIII). Los siete puntos que se van estudiar no son los

⁵ En el transcurso del siglo XX se ha producido un cambio en la comprensión del patrón de los orígenes de las enfermedades en el trabajo, ya no atribuibles solamente a las condiciones físicas, materiales o ambientales de los lugares de trabajo, sino más bien a los estilos de vida. Gisbert Gandica, Gustavo, "Las enfermedades del estilo de vida en el trabajo: entre vigilancia y las prácticas del cuidado de sí", *Athenea Digital*, TESISTECA, núm. 11:287-291 (primavera de 2007), disponible en: <http://www.raco.cat/index.php/Athenea/article/viewFile/60124/70279>.

⁶ Por ejemplo, el teletrabajo o la irrupción de las tecnologías para el trabajo en todos los espacios de convivencia del ser humano. Ahora, el uso de la telefonía celular no respeta fronteras ni horario de trabajo alguno.

⁷ Aunque no debe dejar de mencionarse que el tema del desarrollo tecnológico no ocupó un papel central, ni siquiera secundario, en la 89a. Reunión de la Conferencia Internacional del Trabajo, celebrada en 2002, que tuvo una discusión general sobre la seguridad social. La Comisión de Seguridad Social, creada para tales efectos, llegó a las siguientes conclusiones: debe concederse más prioridad a las políticas e iniciativas destinadas a ampliar la cobertura de la seguridad social para abarcar a quienes carecen de ella; la seguridad social no sólo reviste gran importancia para el bienestar de los trabajadores, de sus familias y de la comunidad en su conjunto, sino que, de gestionarse adecuadamente, también aumenta la productividad y apoya el desarrollo económico; el envejecimiento de la población afecta tanto a los sistemas de pensiones basados en la capitalización como a los basados en el reparto; es necesario buscar soluciones basadas preferentemente en las medidas destinadas a aumentar las tasas de empleo, y los interlocutores sociales tienen un importante papel que desempeñar en la gestión de la seguridad social.

únicos, pero sí algunas manifestaciones del impacto del desarrollo tecnológico en la reorganización del trabajo, en las condiciones de vida de los trabajadores y particularmente en los cambios operados en la seguridad social.

III. LA INFLUENCIA DE LA TECNOLOGÍA EN LA ADMINISTRACIÓN DE LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD SOCIAL

Para todos es conocida la importancia que han cobrado las empresas proveedoras de soluciones de *software* que permiten acceder a la información de una secretaría o ministerio encargado de la seguridad social. Con un *software* se pueden automatizar los procesos administrativos y de servicio, que permiten mejorar tanto su eficacia como su exactitud.

Las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) en la seguridad social se integran dentro de lo que se conoce como gobierno electrónico, es decir, el uso de las TIC en la administración pública. Sus manifestaciones concretas se pueden resumir en cinco objetivos: orientación al usuario; uso intensivo de las TIC; Internet como canal de prestación de servicios; cooperación electrónica entre administradores, y reorganización de procesos internos.

- a) Orientación del usuario. La orientación incluye o se manifiesta tanto a nivel de las instituciones de seguridad social, así como a los derechohabientes y los empleadores. Las manifestaciones concretas: mecanización de trámites administrativos, reducción de errores y papel, eficiencia en los trámites de afiliación y recaudación, reducción de tiempos de espera y trámites, creación de oficinas virtuales (cercanía con el ciudadano), servicio las 24 horas del día los siete días de la semana. Estas aplicaciones concretas implican la informatización de la red de las oficinas y acceso a bases de datos; disminución del tiempo de espera y trámite.
- b) Uso intensivo de las TIC. La seguridad social se puede apoyar en el uso intensivo de las TIC para dar un mejor servicio a los usuarios: los funcionarios públicos pueden operar con oficinas virtuales que impliquen el uso de computadora, correo electrónico, uso de Internet e intranet, y bases de datos con información histórica de los usuarios.

- c) Internet como canal de prestación de servicios. Implica que los usuarios pueden obtener información y realizar trámites de la seguridad social a través de Internet, de suerte que se pueda contar con una oficina virtual las 24 horas del día los siete días de la semana.
- d) Cooperación electrónica entre administraciones. Una de las grandes manifestaciones de las TIC en la seguridad social implica la interacción entre varios organismos de seguridad social, en el caso de existir, tal como sucede en México, en donde existen diferentes instituciones de seguridad social.
- e) Reorganización de procesos internos. La reorganización de los procesos internos implica la reordenación de los procesos de atención al ciudadano, ya sea a través del teléfono, atención personalizada, mecanización de procedimientos de gestión, firma electrónica.

En México (1), España (2) y Estados Unidos (3), como en el ámbito internacional a través de la Asociación Internacional de la Seguridad Social (4), se ha manifestado la importancia de las tecnologías de la información y de la comunicación.

1. *Las TIC en México*

En México, el uso de programas informáticos está presente en algunas de las instituciones de seguridad social, particularmente el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Es conocido, por ejemplo, el uso que los empleadores hacen de las herramientas electrónicas para registrar trabajadores al IMSS. Entre los servicios en línea que se ofrecen se pueden mencionar los siguientes (*http://imss.gob.mx/servicios/linea*):

- PRE-ALTA para inscripción patronal a fin de simplificar el trámite de inscripción patronal, obteniendo una cita para completar el trámite en la Subdelegación que le corresponde en menos de dos horas.
- Registro de las contribuciones patronales a través de transferencias electrónicas, utilizando el sistema único de autodeterminación (SUA) para el pago de cuotas obrero-patronales.

- IDSE (IMSS desde su empresa). Los servicios que actualmente se ofrecen: afiliación, emisión, confronta, determinación de la prima (DAP-SUA), programa primer empleo (PPE) (<http://idse.imss.gob.mx/imss>).
- Firma digital (http://www.imss.gob.mx/atencion/rss/que_es.htm).
- Una guía para la presentación de la determinación de la prima en el seguro de riesgos de trabajo simplifica la obtención del número de seguridad social.
- El Really Simple Syndication (RSS) del IMSS es un archivo de publicación que le permite a quien se suscribe, recibir en un software llamado agregador o lector de noticias de los titulares, con la información más reciente de cada página agregada al canal o categoría del IMSS preferida (http://www.imss.gob.mx/atencion/rss/que_es.htm).
- Consultar el resultado del trámite de una incapacidad y si ésta generó pago o no ha generado pago.
- Consultar en línea un recuso de inconformidad promovido ante la institución.
- El sistema de afiliación de trabajadores de la industria de la construcción (SATIC).
- Solicitar un número de seguridad social.

En lo que respecta al Infonavit, encargado de proporcionar créditos a los trabajadores para la adquisición de vivienda, se puede conocer el monto que se tiene acumulado en la subcuenta de vivienda, vía mensajería telefónica.

En el caso del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), se pueden señalar los siguientes servicios en línea o que utilizan las TIC:

- Conocer los pagos que se han hecho al fondo de vivienda (Fovissste). El ISSSTE cuenta con un servicio telefónico permanente (ISSSTE-TEL), a través del cual se puede recibir orientación las 24 horas de los 365 días del año.
- Existe un número gratuito para que los derechohabientes puedan agendar una cita y poder tener acceso al servicio médico.
- A través de la página de Internet del Instituto se puede conocer la clínica que le corresponde al trabajador.

- Se tiene un sistema electrónico de recaudación de ingresos de cuotas y aportaciones al ISSSTE (SERICA); este sistema permite a las dependencias y entidades aporten el pago de sus contribuciones en línea.
- El Instituto cuenta con la normateca electrónica de disposiciones internas actualizadas del Instituto.

2. *La TIC en España*

En España, la Orden del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales del 25 de febrero de 1999, dictada en función de lo establecido en la disposición adicional única del Real Decreto 703/1998, del 24 de abril, sobre adscripción y funciones de la Gerencia de Informática de la Seguridad Social, creó y reguló el Consejo General de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la Seguridad Social.⁸

Asimismo, la disposición adicional segunda del Real Decreto 1600/2004, del 2 de julio, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, ha establecido la naturaleza, dependencia, régimen de actuación y competencias de la Gerencia de Informática de la Seguridad Social, señalando que sus actuaciones se ajustarán a las directrices establecidas por el mencionado Consejo General.

El Real Decreto 589/2005, del 20 de mayo, reestructura los órganos colegiados responsables de la administración electrónica; cambia las denominaciones de los órganos colegiados en materia de tecnologías de la información y las comunicaciones, denominados ahora “administración electrónica”, englobando en esta expresión tanto las tecnologías de la información como las comunicaciones, y también ha redefinido las competencias de estos órganos, siendo de aplicación, según se expresa en su exposición de motivos, a las entidades gestoras y servicios comunes de la seguridad social. El Consejo General de Administración Electrónica de la Seguridad Social ejerce algunas de las siguientes funciones:⁹

⁸ Orden TAS/3486/2005, del 31 de octubre, sobre Composición y Funciones del Consejo General de Administración Electrónica de la Seguridad Social.

⁹ *Idem.*

- Aprobar los planes anuales y plurianuales en materia de tecnologías de la información en el ámbito de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social.
- Vigilar el cumplimiento de las directrices y el seguimiento de las pautas de actuación acordados por el Pleno del Consejo Superior de Administración Electrónica.
- Aprobar los acuerdos de nivel de servicios que regularán las relaciones entre la Gerencia de Informática y las entidades gestoras y servicios comunes de la seguridad social.
- Aprobar las previsiones de gasto e inversión en materia de tecnologías de la información a incluir en los correspondientes presupuestos de gastos de las entidades gestoras, servicios comunes y direcciones generales dependientes de la secretaría de estado de la seguridad social.
- Aprobar la creación y modificación de los sistemas de información.
- Aprobar cuantas medidas se consideren adecuadas para la implantación de las tecnologías de la información y las comunicaciones, con objeto de obtener una mayor eficacia, eficiencia, seguridad e integridad en los sistemas de tratamiento y transmisión de la información.

3. *La TIC en Estados Unidos*

En Estados Unidos, en 2007, la Administración de Seguridad Social (ASS) está utilizando la tecnología de RFID de Intermec para mejorar la precisión de la recolección de datos y reducir los costes laborales. La ASS desplegó el hardware RFID de Intermec en su programa de gestión de la cadena de suministro para completar más de 42,000 órdenes para formularios, publicaciones y otros documentos cada año y enviar 240.000 ítems lineales a las oficinas de la SSA localizadas por todo el mundo. Este sistema le permite dejar de hacer operaciones manuales y con carga de trabajo intensiva, que resultaba en imprecisiones y retrasos en la entrega de la información.

4. *La Asociación Internacional de la Seguridad Social y el uso de las TIC*

Finalmente, la Asociación Internacional de la Seguridad Social (AISS) ha reconocido la importancia de la tecnología, al contar con una Comisión Téc-

nica especializada en las tecnologías de la información y de la comunicación. La Comisión Técnica de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación ha elaborado una encuesta entre las organizaciones miembros de la AISS (el IMSS fue uno de los participantes) para identificar ejemplos de una utilización eficaz de las TIC, encaminada a transformar la prestación de servicios. El cuestionario contenía preguntas sobre gobierno electrónico y administración electrónica, las tecnologías para mejorar la prestación de servicios, la gestión de proyectos, el papel de los asesores y de la externalización (subcontratación), y la prestación de servicios en un entorno de múltiples canales. De la misma se desprenden algunas sugerencias de cómo pueden utilizarse las TIC, particularmente de Internet, para transformar las estrategias en la prestación de servicios:¹⁰

- a) Los servicios integrados y el desafío del futuro. Las organizaciones de la seguridad social tendrán que adoptar un enfoque más integrado que incluya a socios de otros sectores y, probablemente, transnacionales. El uso de infraestructuras de clave pública (PKI) es una condición previa para el funcionamiento de los servicios integrados. Mientras no se establezcan soluciones concretas a la identificación de los clientes que interactúan con las organizaciones de la seguridad social está claro que no se podrán realizar mejoras significativas, seguras y asequibles en la prestación de servicios. Sin integración o colaboración no se podrá desplegar el potencial completo de los servicios de Internet pero, a su vez, la integración intensifica la necesidad de que la identificación en los procesos sea muy segura para todos los actores, incluido el solicitante.
- b) La identificación de los clientes es un requisito previo para los paradigmas de nuevos servicios. En muchos países existen infraestructuras políticas y jurídicas que respaldan la prestación de mejores servicios de Internet. No obstante, pocos países ofrecen servicios que exploten el potencial permitido por sus entornos. Existe una aceptación implícita de que la prestación de servicios por múltiples canales todavía es imposible debido a cuestiones de identificación, seguridad y privacidad.

¹⁰ O'Shea, Rory, *Las TIC como instrumento de transformación*, Asociación Internacional de la Seguridad Social, 2008.

- Será imposible mejorar la prestación de servicios de manera significativa y asequible si no se consigue una identificación concreta de los clientes. Por lo tanto, es preciso abordar la cuestión de la identificación como una prioridad; de lo contrario, es poco probable que las inversiones en servicios electrónicos sean plenamente productivas.
- c) Los asesores ¿son invasores o consejeros y mentores? Las respuestas frecuentemente hacen referencia a los problemas que surgen para asegurar una transferencia eficaz de conocimientos por parte de los asesores. No obstante, las respuestas también señalan que las organizaciones de la seguridad social generalmente son muy conscientes de las cuestiones técnicas y políticas que sustentan una utilización más eficaz de la TIC. Es preciso desarrollar relaciones más cooperativas con los principales proveedores.
 - d) Es fundamental que la comunidad de la AISS aumente la colaboración. En un mundo más globalizado y con más migración, la búsqueda de soluciones adecuadas a las preocupaciones de los países menos desarrollados puede exigir niveles más importantes de cooperación que los que han existido en el pasado entre Oriente-Occidente y Norte-Sur de la comunidad de la AISS.
 - e) La alineación de las TIC y los objetivos administrativos generales. La encuesta constató que las principales prioridades de los enfoques TIC se corresponden estrechamente con los desafíos generales de la administración empresarial descritos por los directivos de las organizaciones de la seguridad social en el curso de otras investigaciones.
 - f) Los proyectos TIC todavía presentan riesgos. Muchos grandes proyectos de modernización de las TIC no aportan las mejoras empresariales prometidas con los costes presupuestados y dentro de los calendarios previstos. Pocos proyectos TIC se traducen en un fracaso total y costoso. No obstante, también es igualmente cierto que pocos proyectos funcionan plenamente como se había prometido inicialmente. Éste es el caso, en particular, de la seguridad social, porque esos proyectos por lo general conllevan concentraciones de los factores con más riesgos.

Sin embargo, las TIC en la seguridad social no han dejado de presentar problemas, sobre todo lo que tiene que ver con el pago de licencias priva-

das, existiendo aplicaciones informáticas con licencia libre.¹¹ Asimismo, la digitalización de los expedientes médicos, en expediente médico electrónico, debe encontrarse centralizada en un solo sitio o en sitios en red, ya que de otra manera resultará imposible conocer de manera ordenada el historial clínico de un paciente. Otro gran desafío tiene que ver con la coordinación entre la Federación y las entidades federativas, así como entre los diferentes organismos, en caso de existir, encargados de la seguridad social. Un desafío adicional tiene que ver con salvaguardar la privacidad de los trabajadores, a fin de que se proteja su estado de salud y dicha información no pueda predisponer para la obtención o no de un empleo.

IV. LA POSIBILIDAD DE MEJORAR LA ATENCIÓN MÉDICA ANTE RIESGOS DE TRABAJO POR LOS ADELANTOS TECNOLÓGICOS

Los adelantos médicos son una herramienta fundamental para curar enfermedades o accidentes de trabajo. A comienzos del siglo XVII, para determinar la naturaleza de una enfermedad la medicina se basaba en tres técnicas: la información del paciente, que con sus palabras describía sus síntomas; la observación por el médico de los signos de la enfermedad, la apariencia física y el comportamiento de su paciente y, más rara vez, la exploración física del paciente.¹²

¹¹ Tal es el caso de las acciones legales iniciadas por la asociación española promotora de las aplicaciones informáticas con licencia libre Hispalinux contra el Sistema RED de la Seguridad Social por considerar que es “ilógico” pagar a una “sociedad privada”, Microsoft, para acceder a subvenciones del Estado español. Según Hispalinux, el Sistema RED de la Tesorería de la Seguridad Social española sólo funciona bajo el entorno Windows, propiedad de Microsoft, “siendo imprescindible dicho sistema operativo para la conexión y envío de datos”. Para la obtención de bonificaciones y subvenciones de las cotizaciones a la Seguridad Social, afirma, es necesario realizar las cotizaciones a través del Sistema RED, según la Resolución de fecha 26 de septiembre de 2001 de la Dirección General de la Tesorería General de la Seguridad Social. Resultando que para obtener bonificaciones y subvenciones del Estado español se deba pagar, con carácter previo, una licencia de una sociedad privada, Microsoft, que no es gratuita y supone una dependencia tecnológica, de la cual sólo se puede prescindir mediante el uso de un software libre. En ese sentido, Hispalinux recomienda a los empresarios a los que la Tesorería General de la Seguridad Social haya sancionado por incumplimiento de las normas del Sistema RED que impugnen esa normativa.

¹² Reiser, Stanley Joel, *La medicina y el imperio de la tecnología*, México, SSA-FO, 1940, 264 pp.

Actualmente el estetoscopio permite detectar patologías de sonido; el microscopio descubre un universo celular; los signos químicos de las enfermedades son la base de laboratorio de diagnóstico; el uso de máquinas y técnicas para el diagnóstico o incluso el mapeo sobre el ADN para detectar, prevenir o solucionar enfermedades. Asimismo, no se está lejos de las telecirugías por medio de la cirugía robótica y los sistemas para visualizar las estructuras internas del cuerpo humano.

Las técnicas influyen sobre la relación del paciente con el médico, sobre la imagen que el médico tiene de sí mismo, sobre la asociación de los médicos entre sí, sobre la organización de los instructores de seguridad social.¹³ Las tecnologías que mejoran la precisión, así como las organizaciones centralizadas que aumentan la eficiencia y la seguridad, son factores esenciales de la medicina moderna.¹⁴

La tecnología médico-quirúrgica incluye un número cada vez mayor de artefactos y materiales. En donde el médico debe entrar con la habilidad de seleccionar lo que considere más adecuado. Se ha dicho que en este siglo los avances en todos los frentes de la medicina serán cien veces mayores a todos los avances de los seis siglos pasados. El poder conferido a la medicina por el químico, el físico y el ingeniero pueden superar con amplitud los límites de la imaginación actual.¹⁵

Mientras más avance la tecnología médica será más fácil mejorar la atención médica ante accidentes o enfermedades de trabajo. El ser humano podrá contar con un ICC (Distributed Intelligent Caring Creature) personal¹⁶

¹³ *Idem.*

¹⁴ *Idem.*

¹⁵ Friedman, Meyer y Friedland, Gerald, *Medicine's 10 Greatest Discoveries*, Yale University Press, 2000, p. 235.

¹⁶ El futuro de la medicina es infinito: la tecnología con inteligencia emocional, agentes inteligentes de software para la medicina, la telemedicina, la nanofabricación de aparatos a escala molecular. En 2057 su farmacéutico/enfermera/físico —doctor Zuzu— no será un humano sino un ICC —Distributed Intelligent Caring Creature— con el conocimiento de 1,000 de los mejores físicos, farmacéuticos y enfermeras de diferentes especialidades, información de medicina tradicional de alrededor de 50 culturas y una oficina en el ciberespacio. Los pacientes del doctor Zuzu se van a encontrar en un medio ambiente inteligente de salud. Además de contar con sensores en el cuerpo y nanocomputadoras en sus cuerpos que monitorearán de manera permanente el estado físico y emocional de los pacientes, además sensores que equivaldrán a un laboratorio de patología de un hospital, los cuales checarán permanentemente a los pacientes. Renata (ed.), *Future or Health Technology*, The Netherlands, IOS Press, 2002, pp. XI y XII.

o se encontrará en un ambiente de trabajo o familiar que en sí mismos van a contribuir a preservar su salud.¹⁷

V. EL USO DE LA TECNOLOGÍA CON FINES PREVENTIVOS: DEL PARADIGMA TRABAJO-MALESTAR Y ENFERMEDAD AL MODELO DE TRABAJO-BIENESTAR Y SALUD

De acuerdo con estadísticas de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), cada día en el mundo muere un promedio de 5,000 personas a causa de accidentes o enfermedades en el trabajo, ello equivale a un total de entre 2 y 2.3 millones de muertes relacionadas con el trabajo. De esta cifra, unos 350,000 son accidentes mortales y entre 1.7 y 2 millones son enfermedades mortales. Además, cada año los trabajadores sufren unos 270 millones de accidentes que causan ausencias de más de 3 días al trabajo y unos 160 millones de enfermedades no mortales. Alrededor del 4% del PIB mundial se pierde con el costo de las bajas, las muertes y las enfermedades en forma de ausencias al trabajo, tratamientos y prestaciones por incapacidad y por fallecimiento.¹⁸

Sin duda, la tecnología aplicada al bienestar del trabajador puede cobrar una singular importancia a fin de cambiar del paradigma trabajo-malestar y enfermedad al de trabajo-bienestar y salud. Ante la presencia permanente del riesgo en el trabajo, las medidas preventivas en materia de salud, la higiene psicosocial y la ergonomía¹⁹ cobran un papel preponderante.

¹⁷ Por su parte, Replan y Schoder han descrito un posible escenario para la medicina del año 2050: “El futuro del cuidado de la salud puede que sea muy simple. Usted estará sentado en su sala de descanso en un sillón bebiendo un té, un café o una cerveza y mientras tanto su sillón tendrá un sistema que le permitirá analizar su estado funcional. Una computadora de su cocina hará el análisis de los datos obtenidos que aparecerán en la carátula de su reloj, haciendo un programa especialmente adaptado a las necesidades de su organismo, determinando todo lo que usted tendrá que hacer en las siguientes 24 horas...”. Los hogares se convertirán en eficientes centros de salud. Wyke, Alexandra, *21st Century Miracle Medicine*, Nueva York, Plenum Trade, 1997.

¹⁸ OIT, *La prevención, una estrategia global. Informe de la OIT para el día mundial sobre la seguridad y la salud en el trabajo 2005*, Ginebra, 2005, disponible en: http://www.who.int/wbosis/database/core/core_select_process.cfm.

¹⁹ Existen dos grandes apartados dentro de la ergonomía aplicada: ergonomía proactiva, de concepción o preventiva, que se orienta al diseño de futuros puestos de trabajo. Suele ser el

Es justamente la ergonomía la que desempeña un papel fundamental para la prevención de enfermedades o accidentes de trabajo. La ergonomía forma parte indiscutible de las herramientas que se utilizan en la salud laboral.²⁰

La ergonomía encuentra diferentes líneas de aplicación en función del tipo de trabajo sobre el que se quiere actuar: cuando se habla de diseño de puestos de trabajo de una línea de montaje industrial, el énfasis recaerá sobre la parte de la ergonomía orientada a la biomecánica, movimientos repetitivos y posturas forzadas. Si se habla de diseño de puestos de trabajo con menos carga física y mayor carga intelectual, aparte de las cuestiones biomecánicas, se debe prestar atención a la ergonomía de los sistemas de comunicación, de la accesibilidad o de los procesos de la propia organización.²¹

Por su parte, las condiciones ambientales constituyen un campo muy importante para la higiene industrial y la ergonomía, aunque el enfoque de aplicación es diferente. La primera busca la prevención de los riesgos profesionales que puedan derivarse de la exposición a contaminantes en el lugar de trabajo y la ergonomía busca un equilibrio entre la persona y el entorno que le rodea. Para optimizar la relación entre persona y medio ambiente que le rodea en el puesto de trabajo, deben considerarse los siguientes criterios de confort:²²

- Acústico: viene determinado por las características sonoras de los locales de trabajo, el tratamiento de los ruidos y la música ambiental.
- Térmico climático: contempla las condiciones de temperatura, humedad y circulación del aire de la atmósfera del lugar donde se trabaja.
- Visual: está relacionado con las características de iluminación y cromáticas de los lugares de trabajo.
- Cromático: el color influye en el comportamiento de las personas y produce diferentes sensaciones. El aspecto y el tono o temperatura

más económico y eficaz desde el punto de vista preventivo. Ergonomía correctiva: encaminada a la modificación de puestos de trabajo ya existentes y que fueron diseñados erróneamente desde el punto de vista ergonómico, habiendo incluso producido daños a una persona.

²⁰ Ivaldi, Ivetta, “Cambiare il lavoro con l’ergonomia”, en Ivaldi, Ivetta (a cura di), *Ergonomia e Lavoro*, Nápoles, Liguori Editore, 1999.

²¹ Alcalde Lapiedra, V. *et al.* (eds.), *20 preguntas básicas para aplicar la ergonomía en la empresa*, Madrid, Mapfre, 2001.

²² Tratamiento ergonómico de las condiciones ambientales: confort, acústico, térmico, lumínico y cromático. Véase Durán Subirán, en *idem*.

del color contribuyen al bienestar, de forma que pueden mejorar el rendimiento energético y laboral de una instalación.

Asimismo, las normas internacionales del trabajo, particularmente las recomendaciones internacionales, juegan un papel fundamental en la prevención de enfermedades en el trabajo. Se pueden mencionar varios ejemplos, particularmente la protección de los trabajadores contra las radiaciones. Al respecto, la provisión de instrumentos apropiados de medida de la radiación, su mantenimiento y calibración periódica ayudan a disminuir el número de enfermedades de trabajo en la materia.²³ Al respecto cabe señalar que en junio de 2002 la Conferencia General de la OIT adoptó una nueva recomendación sobre la lista de enfermedades profesionales y el registro de notificación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

VI. LA TECNOLOGÍA Y NUEVOS RIESGOS DE TRABAJO

Muchas enfermedades se modifican con el tiempo porque no son entidades autónomas y permanentes sino maneras diferentes de vivir la vida y consecuencias de nuestra adaptación al medio ambiente. Por esas dos razones, mientras estemos vivos, habrá enfermedades.²⁴

La expansión de la informática surge como una necesidad que contribuye al auge intelectual del hombre y de todas sus actividades. Más arriba ya hemos visto el amplio uso que pueden tener las TIC. Sin embargo, su utilización ha generado nuevas enfermedades de trabajo.

El grado de atención y del ritmo de trabajo que imponen los equipos informáticos, que en ocasiones no pueden regularse, causan un excesivo esfuerzo intelectual, con la aportación de signos que se manifiestan en forma de:

- a) Trastornos neurovegetativos y alteraciones psicósomáticas: cefaleas, palpitaciones, astenia, mareos, nerviosismo, etcétera.
- b) Perturbaciones psíquicas: ansiedad, irritabilidad, estados depresivos, dificultades en la concentración, etcétera.

²³ OIT, *Protección de los trabajadores contra las radiaciones (radiaciones ionizantes)*, México, OIT, 1992.

²⁴ Pérez Tamayo, Ruy, *Enfermedades viejas y enfermedades nuevas*, Siglo XXI, 1998, p. 164.

- c) Trastornos de sueño: pesadillas, insomnio y sueño agitado, etcétera.
- d) Enfermedades esqueléticas musculares.

En el caso de la utilización de pantallas de visualización de datos (PVD) la frecuencia de accidentes de trabajo es baja, porque estos equipos cuentan con las medidas de seguridad necesarias. Aunque pueden citarse accidentes eléctricos y traumatismos ocasionados por la impulsión del tubo de rasgos catódicos.

También se han descrito epilepsias fotosensibles causadas por el parpadeo de la pantalla y ciertas afecciones dermatológicas por la corriente estática, aunque su implicación está todavía por demostrar, por ejemplo: fatiga visual, física y mental o psicológica.²⁵

En Europa, ante los riesgos de trabajo producidos por la PCD, el 29 de mayo de 1990 se adoptó la Directiva del Congreso 90/270/CCE por la que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización de datos. Además, el Comité Europeo de Normalización ha aprobado la norma técnica EN-29241 sobre los requisitos ergonómicos para los trabajos en oficinas con PVD.²⁶

VII. LOS COSTOS DE LA TECNOLOGÍA PARA LA SEGURIDAD SOCIAL

Un principio fundamental que no parece que se vaya a revertir en el futuro es que las necesidades reales o ficticias aumentan a un ritmo más rápido que los recursos, lo que obliga, dentro de una estrategia de contención de costos,²⁷ al ejercicio de la racionalidad en la adopción, distribución y utilización de la tecnología.²⁸

²⁵ Gil Hernández, Fernando, *Tratado de medicina del trabajo*, Barcelona, Masson, 2005.

²⁶ Ramos Ariza, J., "Pantallas de visualización de datos", en Alcalde Lapiedra, V. *et al.* (eds.), *op. cit.*

²⁷ El tema de los costos de las nuevas tecnologías se relaciona con el financiamiento de la seguridad social. Sin embargo, en el presente apartado sólo se intentará problematizar alrededor del tema de los costos, sin problematizar sobre las dificultades para sufragar dichos costos —financiamiento—.

²⁸ Lifshitz, Alberto, *La práctica de la medicina clínica en la era tecnológica*, México, UNAM, 1947, p. 82.

Los costos de atención médica ya no se pueden cubrir con los actuales presupuestos. Los recursos financieros resultan insuficientes. Ante la innovación tecnológica en circunstancias de contención de costos y de la necesidad de oponer una actitud crítica, suele preguntarse: ¿se justifica el uso de nueva tecnología de acuerdo con su precio, calidad de rendimiento y eficacia?, ¿hay personal suficientemente capacitado para su buen uso?, ¿supera la nueva técnica a los que ya están en uso y supone ventajas económicas?, ¿podrá ser utilizada por la población en general o estará reservada para unos pocos privilegiados?, ¿se han identificado los riesgos de su aplicación a corto y largo plazo?, ¿existe algún análisis sobre opciones alternativas que pudieran construir una mejor inversión?, ¿qué tipo de estudios serían necesarios para aprobar el uso de la tecnología innovadora?, ¿qué tipo de consentimiento debe obtenerse del paciente y a quien se aplica una nueva tecnología?, ¿se tiene una obligación especial de informar a los pacientes que los beneficios de la nueva tecnología son todavía inciertos?²⁹

Algunos autores se han preguntado si realmente pueden reducirse los costos de la atención médica. La respuesta ha sido contestada en dos sentidos:

- 1) Si, como hasta ahora, se busca una reducción modesta, no sistematizada, coyuntural y por sectores, la respuesta es afirmativa.
- 2) Pero si se desea una disminución importante, sistemática, definitiva y global, la respuesta es no o casi no.³⁰

Uno de los grandes problemas que se encuentra en medio es que la atención médica se ha convertido en uno de los grandes negocios del siglo XXI. Si la medicina se socializó con la seguridad social, ahora pareciera que la alejan de la sociedad.

La medicina ha transitado de una socialización de la misma con la creación del IMSS en 1943 a la transformación económica de la medicina, que la han hecho cada vez más cara, de modo que en la actualidad es necesario ser rico para poder enfermarse y aprovechar todas las ventajas de la medici-

²⁹ Villadel, Fo, *Problemas éticos de la tecnología médica*, citado por Lifshitz, *ibidem*, p. 8.

³⁰ Treviño, Norberto, “¿Realmente pueden reducirse los costos de la atención médica?”, en Rivero Serrano, Octavio y Tanimoto, Miguel (coords.), *El ejercicio actual de la medicina*, México, Siglo XXI-UNAM, 2000, pp. 151-156.

na contemporánea. El encarecimiento de los servicios de la salud se debe a que un día infausto los inversionistas descubrieron que la medicina podría ser un campo tan rentable o más que el deporte, el sexo o la moda, porque cuenta con un mercado potencial inmenso (toda la especie humana) y totalmente cautivo. Los inversionistas se pusieron a trabajar para llevar a cabo una transformación más de la medicina: convertirla de un servicio accesible para toda la sociedad, en un negocio para el beneficio económico de unos cuantos.³¹

Así, todos los adelantos tecnológicos que han aparecido en la medicina, por sus costos, lejos de sociabilizarse se han convertido en un negocio particular. Las instituciones de seguridad social literalmente sufren ante los costos que implican las nuevas tecnologías y los asegurados de dichas instituciones se ven obligados a recibir atención médica con tecnología vetusta, a pesar de existir otra que, de utilizarse, mejoraría enormemente la atención de los riesgos de trabajo sufridos por los trabajadores.

VIII. EL DESARROLLO TECNOLÓGICO Y LA DESIGUALDAD

El siglo XXI parece ser el siglo de las paradojas. Tenemos la tecnología existente para atender de la manera más adecuada los desafíos de gestión o de atención de la seguridad social. No obstante, como ya ha sido señalado, dichas tecnologías no llegan al grueso de la población.

La explicación no se encuentra necesariamente en los factores tecnológicos, sino en los que se encuentran alrededor de éstos. Actualmente existe un vuelco en las prioridades económicas y sociales, en donde la seguridad social no es una prioridad.³² Los países industrializados han transitado del pleno empleo y de empleos estables, alrededor de los cuales se había construido la seguridad social, a una nueva etapa caracterizada por la incerti-

³¹ Pérez Tamayo, Ruy, “Los límites de la medicina”, en Rivero Serrano, Octavio y Tanimoto, Miguel (coords.), *El ejercicio de la medicina en la segunda mitad del siglo XX* (tercera parte), México, Siglo XXI-UNAM, 2005, p. 16.

³² Supiot, Alain, “El lugar de la seguridad social en el sistema de las normas internacionales del trabajo”, *Relaciones Laborales. Revista Crítica de Teoría y Práctica*, año XXII, núm. 15-16, agosto de 2006.

dumbre en el trabajo, que cuestiona el Estado de bienestar construido en la segunda mitad del siglo XX.³³

A nivel mundial, más de la mitad de la población no dispone de ninguna forma de protección social y muchos están mal cubiertos contra algunas eventualidades. En África sub-sahariana y en Asia del Sur, sólo del 5 al 10% de la población activa está cubierta por un régimen de seguridad social. En América Latina las tasas de cobertura van del 10 al 80% según los países. En la mayor parte de los países industrializados hay una cobertura del 100%, pero las tasas de recaudación de las cotizaciones han caído en los últimos años. Se puede considerar que sólo el 20% de la población mundial cuenta con una protección social adecuada.³⁴

En el caso de México, la Encuesta Nacional de Empleo y Seguridad Social 2004 (ENESS-2004), del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), dejó de manifiesto que en 2004 la población total era de 104,320,237 habitantes, de los cuales 45,872,886 millones cuentan con derechohabencia, mientras que 58,447,351 millones no cuentan con ella.

En relación con el tipo de servicio médico al que los mexicanos asistieron en el último año: 36,080,347 personas no acudieron a ninguno; 22,964,009 acudieron al IMSS; 3,729,864 al ISSSTE; 18,146,521 a la SSA; 2,872,557 a otro servicio médico público; 18,447,241 acudieron al servicio médico privado, y 2,079,698 se automedicaron, asistieron con un curandero o yerbero.

En cuanto al número de pensionados, en 2004 se contaba con 2,997,181 pensionados, de los cuales 1,980,892 contaban con pensión laboral, 872,493 con pensión no laboral y 143,739 no especificado. Los datos que refleja la Encuesta Nacional de Empleo y Seguridad Social 2004 dejan de manifiesto que más del 50% de los mexicanos no cuenta con atención médica, que más del 50% de la población no acudió a ningún servicio médico y que para 2004 el país sólo contaba con escasos tres millones de pensionados, ya sea pensión laboral o no laboral.

Situación preocupante porque la población mayor de edad en México rebasa por mucho los tres millones. Si partiéramos del rango de edad de 60,

³³ Reynaud, Emmanuel, "Seguridad social para todos: balance de la situación y retos a nivel mundial", *Relaciones Laborales. Revista Crítica de Teoría y Práctica*, año XXII, núm. 15-16, agosto de 2006.

³⁴ *Ibidem*, p. 22.

en México hay 8,338,835 mexicanos que tienen más de 60 años, y por ende serían merecedores de una pensión por años de servicio, por edad avanzada o beneficiarios de una pensión de viudez.³⁵

Este escenario pone de manifiesto la existencia de problemas estructurales en el diseño del sistema de seguridad social, entre los que se pueden mencionar los siguientes: el financiamiento (1), el envejecimiento de la población, el costo de los medicamentos, una cobertura insuficiente (2), un trato desigual y discriminatorio (3) y grupos vulnerables no cubiertos (4), que se pueden resumir en un derecho a la salud en mal estado (5).

1. *El financiamiento de la seguridad social*

Independientemente de que se trate de un modelo de seguridad social bismarckiano (basado en cotizaciones obrero-patronales) o berveridgiano (sistema nacional de seguridad social), la seguridad social enfrenta en todo el mundo el mismo problema: su financiamiento. Ya sea por la insuficiencia de las cotizaciones y de los recursos destinados por el Estado, o, entre otros motivos, el envejecimiento de la población; un desempleo estructural; el incremento de los costos de la medicina —ya abordado más arriba—; mayores perspectivas de vida y, por ende, la necesidad de mantener las pensiones por más tiempo.³⁶

En el caso de México, resulta más que evidente que contar con un sistema de financiamiento de la seguridad social basado en cotizaciones no resulta ser el mecanismo más adecuado para asegurar protección social a toda la población. Resultando en una ausencia de beneficios que las nuevas tecnologías podrían brindar a la población no derechohabiente.

³⁵ Censo de Población y Vivienda 2005, México, INEGI, disponible en: http://www.inegi.gob.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/municipios/mexympios/MexICo n_1.pdf.

³⁶ Según la iniciativa con proyecto de Ley del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, del senador Joel Ayala, del 13 de diciembre de 2005: "...en 1975 la esperanza de vida en México era de 65 años, mientras que en el año 2000 era de 75 años. Al mismo tiempo, la edad de retiro disminuyó de 62 a 55 años. Además, el número de cotizantes por pensionado cayó de 20 a poco más de 5. Es decir, en 1975, cuando un trabajador se retiraba había 20 trabajadores activos que contribuían para pagarle su pensión durante dos años y medio, mientras que en el año 2000 sólo había 5 trabajadores activos para pagar una pensión de casi 20 años...".

Un país cualquiera, al aumentar el número de trabajadores precarios y disminuirse el número de empleos con estabilidad, así como al incrementarse el trabajo eventual. La consecuencia lógica es una disminución en la recaudación de la seguridad social, repercutiendo en la calidad de la misma.

En 2003 el déficit financiero de las instituciones de seguridad social era ya considerable. El IMSS, para el régimen de jubilaciones y pensiones, contaba al cierre de ese año con 28.6 mmp de reservas, es decir, que sólo tenía 6.9 pesos por cada 100 de pasivo; en el ISSSTE, para el mismo ejercicio, las reservas fueron de 239.3 millones de pesos, lo que representa el equivalente a 3 días de nómina de pensiones; para el ISSFAM no existían reservas y en el caso de Pemex y CFE las reservas resultan insuficientes.³⁷

2. Una cobertura insuficiente

Por otro lado, las instituciones de seguridad social del país nacieron para cubrir a la población asalariada que contara con una relación formal de trabajo. No obstante, esta política de cobertura ha sido rebasada ante las necesidades del país. Según información de la Comisión de Seguridad Social de la Cámara de Diputados de la LIX Legislatura, en el último trimestre de 2003 se estimaba que carecía de seguridad social:³⁸

- 43.2% de la población total (45.1 de 104.2 millones de personas).
- 67.0% de la población económicamente activa (28.4 de 42.4 millones).
- 42.1% de asalariados (10.9 de 25.9 millones).
- De la población mayor de 65 años, a mediados de 2003 ascendió a 5.3 millones de personas. De éstos, sólo el 18% tiene acceso a una pensión del IMSS o del ISSSTE (Conapo 1998).

El mismo documento de la Comisión de Seguridad Social citado, revela una inequidad actual en el monto de la pensión promedio mensual que puede alcanzar un trabajador al final de su vida laboral: IMSS-patrón \$1,286.06; IMSS-patrón —régimen de jubilación y pensiones— \$10,674.20; ISSSTE

³⁷ Cfr. Aguirre Farías, Francisco Miguel, *Rumbo a un sistema nacional de pensiones*, documento de trabajo, México, STPS, diciembre de 2004.

³⁸ *Idem*.

\$4,753.10; Pemex \$13,459.60; CFE \$18,372.40; Luz y Fuerza del Centro \$23,383.80.³⁹

Las estadísticas evidencian que cerca del 40% de la población se encuentra sin cobertura social, y por otro lado ciertos trabajadores reciben una pensión más allá del salario mínimo garantizado para los trabajadores del sector privado. Situación que refleja un contexto mundial. Uno de los principales problemas a los cuales se encuentra confrontada hoy en día la seguridad social es al hecho de que más de la mitad de la población mundial (trabajadores y personas dependientes de éstos) está excluida de toda forma oficial de protección por la seguridad social. La mayoría de las familias pertenecientes a estos grupos excluidos tienen por jefe de familia a un trabajador independiente (hombre o mujer). En los países en desarrollo, como es el caso en América Latina, estos jefes de familia trabajan en la agricultura o en el sector no estructurado.⁴⁰

3. *Un trato desigual y discriminatorio*

Por otro lado, la seguridad social institucional que cubre a los asegurados que forman parte de la PEA y a sus derechohabientes, parte de la PEI,⁴¹ no otorga una atención uniforme, ya que se advierten prestaciones y montos distintos, incluso bajo sistemas de organización diferentes. En términos generales estos sectores se pueden clasificar en:

- a) Trabajadores —y derechohabientes— del sector privado, regidos por la Ley Federal del Trabajo y la Ley del Seguro Social, sujetos al régimen obligatorio del seguro social.
- b) Población adherida al régimen del seguro social, a través del régimen de seguro voluntario o facultativo. Sin que la ley los mencione, se in-

³⁹ *Idem.*

⁴⁰ *Cfr.* Riss, “Travailleurs indépendants et travailleurs du secteur informel: en marge de la sécurité sociale”, *Revue Internationale de Sécurité Sociale*, vol. 52, 1999, p. 3.

⁴¹ La información no es uniforme. A nivel federal algunos reportes oficiales no están actualizados; en otros casos no coinciden las fechas de entrega de datos, y en cuanto a la información estatal y local se tiene localizable hasta 2002 o 2003. Algunas entidades federativas no tienen actualizados sus programas de información.

cluyen los empleados de organismos internacionales y de embajadas y consulados asentados en el país, con los cuales se han celebrado los convenios respectivos.

- c) Trabajadores —y derechohabientes— de organismos descentralizados, banca de desarrollo, entidades y sector paraestatal en general, con regímenes complementarios y/o sujetos a su propio régimen de seguridad social. Entre las más representativas están Pemex, CFE y la Compañía Luz y Fuerza del Centro.
- d) Trabajadores al servicio de las dependencias y entidades de la administración pública federal que por ley o por acuerdo con el Ejecutivo se incorporen a los poderes de la Unión; a las dependencias y entidades de la administración pública en los estados y municipios y a sus trabajadores en los términos del convenio que el ISSSTE celebre con los mismos; a los diputados y senadores que individual y voluntariamente se incorporen a este régimen —y a sus derechohabientes—.
- e) Trabajadores al servicio de las fuerzas armadas (Secretaría de la Defensa Nacional, Secretaría de Marina y la fuerza aérea), bajo un régimen legal exclusivo administrado por el ISSFAM.
- f) Trabajadores al servicio de gobiernos estatales y, en su caso, al servicio de los municipios bajo sus propios regímenes.

4. *La existencia de grupos vulnerables*

Existe también una gran paradoja en las sociedades contemporáneas para la PEA; la liberación del trabajo posibilitada por los avances tecnológicos, no se ha traducido en ocio creativo, sino en exclusión.⁴² La transformación del modelo de relaciones laborales clásico ha producido la emergencia de grupos vulnerables: jóvenes trabajadores, desempleados de larga duración, los trabajadores de edad avanzada, los trabajadores sin formación profesio-

⁴² El saldo más dramático de las políticas de “ajuste estructural” y reconversión no es la creciente plusvalía extraída a los trabajadores de la industria y de la agricultura globalizada, sino la generación de una enorme masa de población sobrante, rebaños humanos que no son “reserva laboral”, sino ejércitos de desahuciados, de condenados a muerte por inanición y por falencia. Bartra, Armando, “¿A dónde irán los excluidos si el sistema es global?”, *Revista del Senado de la República*, México, 2000, p. 39.

nal, los trabajadores con discapacidades, menores trabajadores, y los grupos que carecen de una seguridad social.⁴³

Es factible señalar que, a nivel mundial, pareciera que la seguridad social está en retirada. En los países industrializados el desarrollo pos-industrial cuestiona el Estado de bienestar. En los países en desarrollo el incremento del trabajo informal, así como el cuestionamiento de las formas tradicionales de protección que proporcionaban la familia y la comunidad por el proceso de urbanización e industrialización que parten de la mercancía como valor fundamental y del alejamiento o aislamiento del individuo de la comunidad, distancian cada vez más a la sociedad de una protección social adecuada para todos. En el caso mexicano, la seguridad social enfrenta serios problemas de financiamiento; no abarca a toda la población, además de que aquellos que son objeto de una cobertura, por algunas de las instituciones de seguridad social, reciben un trato desigual y discriminatorio.

La crisis del modelo actual de la seguridad social demanda la creación de nuevos modelos que permitan garantizar a toda la población su derecho a la seguridad social por el solo hecho de ser humano, tal y como lo señala el artículo 22 de la Declaración Universal de Derechos Humanos de 1948, al establecer que: “toda persona, como miembro de la sociedad, tiene derecho a la seguridad social y a obtener la satisfacción de los derechos económicos, sociales y culturales, indispensables a su dignidad y al libre desarrollo de la personalidad, mediante el esfuerzo nacional y la cooperación internacional, teniendo en cuenta la organización y los recursos de cada Estado”.

IX. CONSIDERACIONES GENERALES

El trabajo, debido a las nuevas tecnologías, continúa transformándose. Sin embargo, esta situación no debe alejar a los trabajadores de una protección adecuada en materia de condiciones de trabajo, de prevención ante nuevos riesgos de trabajo, así como en materia de seguridad social.

La gran paradoja de nuestro siglo es que la influencia de las tecnologías en la aparición de nuevas modalidades laborales —trabajo a distancia, tele-

⁴³ Se puede consultar el informe en la página Web de la OIT: www.ilo.org.

trabajo, trabajo a domicilio, etcétera—, lejos de mejorar las condiciones de vida de los trabajadores, han disminuido el nivel de protección que el derecho del trabajo y la seguridad social solían prestar en una relación clásica de subordinación laboral.

La eclosión del trabajo a distancia, de la subcontratación y el incremento del trabajo independiente pareciera que aleja a estos nuevos trabajadores del manto protector del derecho social, al “desaparecer” al empleador directo o al considerar que la prestación de sus servicios no encuadra en una relación de trabajo subordinada.

En materia de riesgos de trabajo, la tecnología puede ser un instrumento vital para prevenir la presencia de enfermedades o de accidentes de trabajo. En el caso de presentarse algún tipo de riesgo de trabajo, las tecnologías pueden desempeñar un papel fundamental para aliviar la salud del trabajador. Sobra señalar que las enfermedades o accidentes en el trabajo o del trabajo, es decir, con relación o sin relación de subordinación, se van a seguir presentando, por lo que las tecnologías deben tener por vocación prevenir o remediar las enfermedades o accidentes que se presenten.

Por otro lado, la seguridad social ha encontrado en las tecnologías herramientas para mejorar la administración de los sistemas de seguridad social; optimizar la atención médica ante riesgos de trabajo por los adelantos tecnológicos; aplicarla con fines preventivos para transitar del trabajo-malestar y enfermedad al modelo de trabajo-bienestar y salud; enfrentar los nuevos riesgos de trabajo, así como combatir la desigualdad social.

Las tecnologías permiten incrementar las expectativas y la calidad de vida a fin de garantizar el derecho de toda persona a la seguridad social por el hecho de ser humano. La precariedad de las condiciones de trabajo, la inestabilidad en el empleo, el desempleo, la informalidad y la aparición de nuevas modalidades de empleo no deben ser factores que imposibiliten garantizar una seguridad social efectiva.

Si se quiere que las nuevas tecnologías beneficien a toda la población, necesariamente se debe reformular el actual esquema de funcionamiento de la seguridad social,⁴⁴ así como incrementar la cobertura del derecho del traba-

⁴⁴ Sánchez-Castañeda, Alfredo, “Organización, crisis y alternativas para la seguridad social mexicana”, en Kurczyn, Patricia (coord.), *Panorama internacional de derecho social. Culturas y Sistemas Jurídicos Comparados*, México, UNAM, 2007.

jo, más allá de la relación clásica de trabajo subordinado.⁴⁵ De lo contrario, las nuevas tecnologías sólo serán para unos cuantos, profundizando desigualdades sociales y no acortándolas.

X. BIBLIOHEMEROGRAFÍA

- AGUIRRE FARÍAS, Francisco Miguel, *Rumbo a un sistema nacional de pensiones*, documento de trabajo, México, STPS, 2004.
- ALCALDE LAPIEDRA, V. et al. (eds.), *20 preguntas básicas para aplicar la ergonomía en la empresa*, Madrid, Mapfre, 2001.
- BARTRA, Armando, “¿A dónde irán los excluidos si el sistema es global?”, *Revista del Senado de la República*, México, 2000, p. 39.
- CASTELLS, Manuel, “Globalización, tecnología, trabajo, empleo y empresa”, en CASTELLS, Manuel y ESPING-ANDERSEN, Gösta, *La transformación del trabajo*, España, Colomers: La Factoría Cultural, 1999.
- DAVIS, G. D., *Tecnología ¿esclavitud o liberación? Análisis crítico de las bases filosóficas de la tecnología moderna*, México, Edomex, 1984.
- GIL HERNÁNDEZ, Fernando, *Tratado de medicina del trabajo*, Barcelona, Masson, 2005.
- GISBERT GANDICA, Gustavo, “Las enfermedades del estilo de vida en el trabajo: entre vigilancia y las prácticas del cuidado de sí”, *Athenea Digital*, Te-sisteca, núm. 11:287-291 (primavera de 2007), disponible en: <http://www.raco.cat/index.php/Athenea/article/viewFile/60124/70279>.
- IVALDI, Ivetta, “Cambiare il lavoro con l’ergonomia”, en IVALDI, IVETTA (a cura di), *Ergonomia e Lavoro*, Nápoles, Liguori Editore, 1999.
- JOSPERS, K., *La práctica médica en la era tecnológica*, Barcelona, Gedisa, 1988.
- LIFSHITZ, Alberto, *La práctica de la medicina clínica en la era tecnológica*, México, UNAM, 1947.
- OIT, *Protección de los trabajadores contra las radiaciones (radiaciones ionizantes)*, México, OIT, 1992.

⁴⁵ Sánchez-Castañeda, Alfredo, “El derecho del trabajo en constante transformación: de la disminución a la ampliación del sujeto laboral regulado”, en Sánchez-Castañeda, Alfredo, *Las transformaciones del derecho del trabajo*, México, UNAM, 2006.

- O'SHEA, Rory, *Las TIC como instrumento de transformación*, Asociación Internacional de la Seguridad Social, 2008.
- PÉREZ TAMAYO, Ruy, *Enfermedades viejas y enfermedades nuevas*, México, Siglo XXI, 1998.
- , “Los límites de la medicina”, en RIVERO SERRANO, Octavio y TANIMOTO, Miguel (coords.), *El ejercicio de la medicina en la segunda mitad del siglo XX (tercera parte)*, México, Siglo XXI-UNAM, 2005.
- REISER, Stanley Joel, *La medicina y el imperio de la tecnología*, México, SSA-FO, 1940.
- RENATA (ed.), *Future or Health Technology*, The Netherlands, IOS Press, 2002.
- REYNAUD, Emmanuel, “Seguridad social para todos: balance de la situación y retos a nivel mundial”, *Relaciones Laborales. Revista Crítica de Teoría y Práctica*, Madrid, año XXII, núm. 15-16, agosto de 2006.
- RISS, “Travailleurs indépendants et travailleurs du secteur informel: en marge de la sécurité social”, *Revue Internationale de Sécurité Sociale*, París, vol. 52, 1999.
- SÁNCHEZ-CASTAÑEDA, Alfredo, *Las transformaciones del derecho del trabajo*, México, UNAM, 2006.
- , “Organización, crisis y alternativas para la seguridad social mexicana”, en KURCZYN, Patricia (coord.), *Panorama internacional de derecho social. Culturas y Sistemas Jurídicos Comparados*, México, UNAM, 2007.
- SUPIOT, Alain, “El lugar de la seguridad social en el sistema de las normas internacionales del trabajo”, *Relaciones Laborales. Revista Crítica de teoría y Práctica*, Madrid, año XXII, núm. 15-16, agosto de 2006.
- TREVIÑO, Norberto, “¿Realmente pueden reducirse los costos de la atención médica?”, en RIVERO SERRANO, Octavio y TANIMOTO, Miguel (coords.), *El ejercicio actual de la medicina*, México, Siglo XXI-UNAM, 2000.
- WYKE, Alexandra, *21st Century Miracle Medicine*, Nueva York, Plenum Trade, 1997. 