



Nuevas tecnologías y modernización, **de Carlota Solé***

Armando Sánchez Albarrán"

Carlota Solé es doctora en sociología por la Universidad de Reading (Inglaterra) y en ciencias económicas por la Universidad Autónoma de Barcelona. Una de sus obras más significativas y conocidas en el terreno sociológico es, sin duda, *Modernización: un Análisis Sociológico*, Barcelona, 1976.¹

* (1990). Editorial OIKOS-TEXTOS, Barcelona, España. 80 pp.

** Profesor-investigador del Departamento de Sociología, uAM-Azcapotzalco.

¡Otras obras de la autora son las siguientes: *La integración sociocultural de los inmigrantes en Cataluña*, Madrid, 1981; *Las inmigrantes en la sociedad y en la cultura catalanas*, Barcelona, 1982; *Sociología. Fundamentos filosóficos y cuestiones metodológicas*, Barcelona, 1986; *Trabajo y crisis económica en Cataluña*, Madrid, 1981; *Classes Socials i poder polític a Catalunya*, Barcelona, 1987; *Corporativismo y diferenciación regional*, Madrid, 1988; *Ensayos de teoría sociológica. Modernización y postmodernidad*, Madrid, 1988; *Catalunya: societat receptora d'immigrants*, Barcelona, 1988; *Los trabajadores extranjeros en Cataluña. ¿Integración o racismo?*, Madrid, 1990.

En el libro "*Nuevas tecnologías y modernización*", éstas se abordan desde tres apartados: el primero se titula *Las nuevas tecnologías: efectos de su aplicación*, donde se discuten aspectos relativos al cambio de la sociedad industrial a la sociedad informática y sus efectos en la educación, el mercado laboral, la organización del trabajo, los cambios en la producción, los efectos en las condiciones de trabajo y sus consecuencias a nivel internacional. El segundo capítulo se titula *La nueva sociedad posindustrial*. Aquí se interrelacionan las nuevas tecnologías con aspectos demográficos, la alimentación, el medio ambiente, el impacto social, el Estado de bienestar y la modernización. Finalmente, en el tercero, titulado *Las nuevas tecnologías y el proceso productivo*, se aborda la relación entre las nuevas tecnologías y el empleo, la

organización del trabajo y la satisfacción en el trabajo. Se incluye en dos anexos información referente a la encuesta a los directores, jefes de taller o sección, obreros especializados y obreros no especializados, empleados en empresas del sector textil español, así como el cuestionario aplicado.

En cada capítulo la autora ofrece agudas reflexiones que apoya con suficiente información bibliográfica, con casos específicos de diversos países y con datos de una encuesta aplicada en el sector textil español.

Toda reseña supone una lectura parcial y sintética de una obra, así que ésta no es la excepción. Se destacarán algunas de las ideas claves de la autora, en especial del primer capítulo. Puede señalarse que la autora proporciona ejemplos de los países desarrollados; sin embargo, algunas de las consecuencias de la modernización y de la sociedad informatizada ya surten efecto en países como México.

En el primer capítulo Salé analiza los efectos de las nuevas tecnologías en los campos de la informática, la educación, el mercado laboral, la organización del trabajo, los cambios en la producción y efectos en las condiciones de trabajo. Afirma que únicamente desde una perspectiva de futuro pueden analizarse los aspectos que subyacen a los cambios más evidentes en la población y entorno ecológico y social

de las nuevas sociedades modernas. En los tiempos del fin de siglo y de milenio, muchas e importantes decisiones van a tener que tomarse si la humanidad quiere aprovechar las enormes potencialidades del descubrimiento y el desarrollo científico que suponen. Aunque, aclara, exigirá de la especie humana la máxima sabiduría y prudencia.

Menciona que a diferencia de otras épocas históricas en la que ha existido el progreso tecnológico, las nuevas tecnologías actúan ahora como motor del proceso de modernización en las sociedades actuales. Considera que es difícil predecir en qué momentos se dará la transición de la sociedad industrial a la sociedad informática.¹

Salé detecta algunas tendencias de los desplazamientos del centro de gravedad: del trabajo manual al trabajo intelectual; de la profesión vitalicia al cambio de profesión; de la centralización a la descentralización; de la apatía o aceptación pasiva de modelos de información terminados a la selección activa y crítica de elementos relevantes; de la nueva transmisión de información al rendimiento activo y combinatorio de la memoria; de las repeticiones a la combinatoria y a la creatividad.

Otros efectos tempranos se vislumbran, primero, en el au-

¹ Se calcula que en los países punteros de la OCDE durará entre ciento cincuenta y doscientos años aproximadamente, proceso que va tal vez de 1920 al año 2120.



ento de la cantidad de información emitida y transmitida. Segundo: el peligro creciente de la acumulación de noticias en canales saturados y en general el peligro de la sobrecarga de información y sobrecarga de decisiones en los puntos centrales y puestos directivos de gobiernos y otras organizaciones del sector público y privado. Ante el fracaso de la centralización se llega al crecimiento de la descentralización.

La autora es contraria a la idea de que la moderna tecnología conduzca a una centralización política y social. Afirma que "la concentración de poder y la política de poder extremadas aumentan así el peligro de catástrofes cognitivas, que luego arrastran consigo catástrofes financieras, políticas y a menudo militares. También las democracias, en las que se desarrollan sin obstáculos concentraciones de poder, centralizaciones y monopolios sobre medios de comunicación, están expuestas a tales peligros, tanto más cuanto más dure esa concentración de poder" (Solé, 1990: 10).

Lo anterior plantea la siguiente paradoja a la democracia: cuanto más consigue una democracia satisfacer las necesidades básicas de sus habitantes, tanto más fuerte es su lucha competitiva por un *status*.

Algunas de las áreas que sufrirán cambios drásticos se encuentran en los terrenos de la información y la educación. Una sociedad sobrecargada de información

ocasiona en el receptor una desorientación, una pérdida del sentido y la relación con los valores del receptor.

El exceso de información no ha ido acompañado con un aumento en la capacidad de memoria humana. En otras palabras, "la sociedad informática exigirá más destrezas para la adquisición de conocimientos objetivos y conocimientos activos, pero también más aptitudes para la comprensión y la sensibilidad que un aprendizaje impuesto autoritariamente" (Solé, 1990:11).

Lo anterior plantea al sistema educativo el problema de qué debe aprenderse si la técnica informática complementa o sustituye las destrezas de un trabajador especializado. Propone, entre otros ejemplos, el de un dibujante técnico que retrocede ante la construcción elaborada por un ordenador. Con las técnicas informáticas disminuirá el horario laboral y la vida laboral, aumentando el tiempo libre.

En relación con los efectos en el mercado laboral, la autora considera que las nuevas tecnologías informáticas tendrán un efecto devastador en las actividades laborales en donde tradicionalmente ha intervenido la fuerza humana de trabajo. Aún no hay consenso con respecto a su influencia positiva o negativa. Por un lado se propiciaría una mayor visión de trabajo con la consiguiente monotonía y falta de independencia, y por el otro un "enriquecimiento

profesional" con actividades más interesantes. En lo que sí hay consenso es en cuanto a disminuir los trabajos peligrosos, sucios y pesados en fábricas y oficinas; en contrapartida tenderán a aumentar el agobio psíquico y nervioso.

El debate actual se centra en los efectos de la nueva tecnología sobre el empleo. Se supone la desaparición de puestos en empresas. En una perspectiva global se desarrollan efectos compensatorios vía ingresos complementarios, nueva demanda y nuevos productos gracias a las transformaciones técnicas. El progreso tecnológico significa un cambio de los niveles de trabajo. En unos puestos se pierden y en otros se ganan. Pero exige a empresas, otras organizaciones y trabajadores flexibilidad y movilidad. Valida lo anterior con algunos casos concretos; por ejemplo, en la República Federal Alemana los problemas de paro no se explicaban solo debido a las innovaciones tecnológicas, sino a problemas demográficos o de cualificación del mercado laboral; en otros casos ha sido la aplicación tardía de tecnologías.

Si los gobiernos no atienden a tiempo problemas de cualificación de la fuerza de trabajo, déficits de inversión, obstáculos a la movilidad, resistencias a la técnica o a los impactos de la economía mundial, dejan a la economía de su país en situación de vulnerabilidad frente a la competencia internacional.

Las posibilidades de aplicación de las nuevas tecnologías pueden incorporar sistemas flexibles de fabricación y servicios que conduzcan a una modificación de la división del trabajo y a la configuración de la organización principalmente en el área de servicios y administración. Ello supone desacoplar los sistemas humanos y los sistemas de hombres y máquinas, lo que debilita la argumentación de la imposibilidad de flexibilizar e individualizar las relaciones laborales.

El efecto más decisivo será el desplazamiento del hombre en campos específicos mediante funciones de ejecución humana técnica por su sustitución en la manipulación técnica; desligar al hombre del papeleo y la acumulación de materiales, aumentar la dependencia del flujo de la información en la dirección y regulación, así como del enlace entre personas y personas y unidades técnicas, y tecnificar la actividad informática y comunicativa. Las instalaciones técnicas operan sobre la base de la nueva calidad de la tecnología de microprocesadores, gracias al abaratamiento de la tecnología.

Las nuevas tecnologías crearán nuevas oportunidades para pequeñas y medianas empresas innovadoras y flexibles, que de adoptar nuevas tecnologías, podrían competir en nuevos mercados y aligerar factores competitivos.

Los cambios en la automatización se presentan en industrias



con procesos de producción en serie con gran incidencia en mano de obra, tales como la automotriz o la textil.

Aunque en muchos casos la automatización significa la sustitución del trabajo por el capital de puestos de trabajo, también es posible una sustitución positiva o deseada. Algunos puestos de trabajo resultan ser altamente peligrosos por la presencia de gases tóxicos, por altas temperaturas y otras situaciones de riesgo. "Resulta claro que la automatización de este tipo de puestos requiere desarrollarse, inclusive si es para suprimir empleos, y el movimiento obrero debe desarrollar una estrategia ofensiva para alcanzar este tipo de automatización. Pero hay que constatar que la mayor parte de la automatización no tiene ese signo, sino que se orienta a hacer más rígido el ritmo de producción y del trabajo" (Freeman, citado por Salé, 1990:21).

Los países del Tercer Mundo pueden beneficiarse de esta nueva división del trabajo. Los países desarrollados implementan técnicas sofisticadas de automatización, al tiempo que en lugares "privilegiados" del Tercer Mundo se realizan inversiones significativas, por ejemplo, en Brasil, México y Argentina o en Taiwán y Corea del Sur.

El ritmo de desaparición de puestos de trabajo es mucho más rápido que el de creación: "frente a esto, se presentan dos estrategias viables: en primer lugar, en

las negociaciones de los contratos colectivos se tiene que discutir la forma de traducir las ganancias de productividad que se lograrían a partir de las nuevas tecnologías y las nuevas condiciones de producción, en mejores niveles de salarios y condiciones de trabajo en general. En segundo lugar, es imposible pensar en mantener el nivel de empleo sin una fuerte reducción de la duración de la jornada de trabajo, ya sea por día, semana, mes o año. Esto es una orientación posible, nueva y muy importante para los próximos años" (Salé, 1990:23). Otro riesgo es el de la pérdida de la memoria técnica obrera en las empresas, evitable con la formación y capacitación previa de los trabajadores en las nuevas tecnologías.

Más adelante la autora se plantea la cuestión de si la sociedad informática que está naciendo generará o decaerá hasta convertirse en una sociedad del ocio. Propone la necesidad de que los trabajadores tengan un alto grado de deteITnación y responsabilidad, vía la autodisciplina en el mundo laboral. La condición de ello es que los modelos organizativos dominantes de los legisladores, sindicatos y patronos se modifiquen y flexibilicen de acuerdo con las crecientes posibilidades de la técnica informática.

Se trabajará en empresas más pequeñas, permitiendo un alto grado de descentralización, contrarrestando el crecimiento de la ciudad y permitiendo la aparición

de comunidades mixtas rural-urbanas, con una oferta cultural clásicamente urbana.

La constante social puede ser el peligro de aislamiento y alienación. La sociedad informatizada aislará a las familias del contacto humano directo con el exterior, lo que llevará a una progresiva alienación del individuo, con pérdida de la dignidad humana y la autoestima. ¿Cómo evitar que la automatización de una elevada proporción de actividades humanas conduzcan a la eventual autornatización de la humanidad? La autora propone que evitarlo está en función de las posibilidades de un sistema educativo totalmente reformado.

En el segundo apartado la autora reflexiona con respecto a los rasgos de la nueva sociedad posindustrial. Se pregunta si el paso a la sociedad posindustrial podría durar aún unos cincuenta años. ¿Cuáles podrían ser sus principales características? Sugiere que gracias a una acumulación de conocimientos y de poder, "debería ser una sociedad que proporcionara una modesta prosperidad y condiciones de dignidad humana a todos los habitantes del mundo, con una considerable de centralización de la actividad humana, incrementando el tiempo de ocio, ofreciendo buenas oportunidades para la realización individual y circunstancias propicias para la existencia de justicia social" (Solé, 1990:40).

Aclara que se trata de una vi-

sión utópica no exenta de problemas. Estos requieren de un oportuno examen, así como de la necesaria voluntad popular y política asimilables a los cambios, a fin de evitar que las dificultades se transformen en crisis.

Por un lado, pronostica que es indudable la aparición de movimientos contraculturales de resistencia a las nuevas tecnologías y sus frutos. Por el otro, "será imposible, aunque las naciones lo deseen, quedarse fuera de esta opción por los riesgos sociales que ello puede implicar" (Salé, 1990:41). Ambos pronósticos no escapan a la realidad de los países latinoamericanos. Lograr lo anterior plantea la interrogante de si los gobiernos, con el apoyo de un público informado, serán capaces de utilizar las nuevas oportunidades.

Aunque la aparición de tecnologías avanzadas es la principal fuerza propulsora del cambio, hay otros aspectos en juego, como la explosión demográfica y sus secuelas, la producción alimentaria, la provisión de capital, la construcción de infraestructura o la emigración, entre otros. Igualmente agudo es el asunto de la escasez o incremento de productos derivados del petróleo, la construcción de un sistema de energía diversificado y la energía de fusión nuclear.

Solé muestra cómo el problema de la explosión demográfica consiste en la tendencia mundial hacia el crecimiento desmedido,



favorecido por el descenso del índice de mortalidad, en especial de la infantil, como efecto de las mejores condiciones sanitarias y la erradicación de enfermedades.' Esta dinámica poblacional se observa en países del Tercer Mundo, en tanto que en los países "opulentos del norte", el crecimiento es mas lento o estático. Esto indica que a medida que mejoran las condiciones económicas, la fertilidad humana disminuye.

Técnicamente hablando, señala la autora, las nuevas tecnologías pueden coadyuvar a solucionar los problemas alimentarios. La FAO ha calculado que las nuevas tecnologías agrícolas podrían producir las proteínas y carbohidratos requeridos a principio del siglo. Sin embargo, en el nivel tecnológico pueden aparecer dificultades: escasez de agua para el riego, salinización de tierras y pérdida del suelo (exceso de tierra para pasto, desaparición de bosques y extensión de áreas urbanas).

El problema real, sin embargo no es técnico, ino político, económico y logístico. Existen ciudades como México que acarrean problemas que anteriormente no existían: sanitarios de alojamiento, agua potable y residuos sólidos. Lo anterior ocasiona que dichas ciudades sean extremada-

mente vulnerables, tanto física como socialmente.

En los últimos 70 años, el aumento en la actividad humana, a consecuencia del aumento de la población y del consumo *per cápita*, ha ocasionado el incremento de residuos sólidos arrojados al medio ambiente, cuyos efectos son acumulativos y de consecuencias mundiales.

Según la autora, la solución al problema del empleo depende del aumento de la actividad económica mundial, lo que no puede ser posible si no se permite a países del Tercer Mundo desarrollarse y transformarse en un amplio mercado nuevo. Ella opina que "esto es improbable bajo las actuales condiciones mundiales; además, las nueva tecnologías tienden a reducir las ventajas de la mano de obra barata y a impulsar a los empresarios de los países ricos a usar los métodos nuevos para convertir la industria tradicional, de mano de obra intensiva, en manufacturas avanzadas de contenido científico y escasa mano de obra, para desventaja de las exportaciones de los países en vías de desarrollo" (Solé, 1990:47).

Ya que la tendencia a la automatización llevaría al desempleo, la autora propone que "será necesario distribuir las tareas de modo que todos tengan ocupación productiva y pagada durante una parte menor de tiempo" (Solé, 1990:48).

El ocio se agudizará y ocupaciones ecundarias e harán dis-

³ Así, mientras que en 1900 la población era de unos 1,600 millones, para el dos mil será de 6,000 millones de personas.

ponibles vía la educación, actividades artesanales, artísticas, deporte, etcétera. Esto supone cambios radicales en la sociedad y ocasionará profundas modificaciones en ideologías existentes.

La autora se interroga en relación a sí las nuevas tecnologías, en particular las dirigidas a la automatización de procesos, no erosionarán al Estado de bienestar, al afectar el empleo. Responde negativamente en la medida en que es imprescindible la modernización del sistema económico mediante aportes neotecnológico. Por el contrario, la competitividad sólo se conseguirá con la perpetuación de bajos niveles de salario o del incremento del esfuerzo físico socialmente atractivo, es decir, mano de obra barata y disciplinada.

A fin de mejorar la entrada de ingresos y el aumento de la productividad, algunos países han adoptado medidas de privatizaciones, desregularizaciones y "desadministraciones" de ciertos sectores y actividades; es el caso de las telecomunicaciones: teléfono, telégrafo, correo, televisión, etcétera.

Serán los servicios sociales y asistenciales los más afectados por el retiro del Estado con impopulares recortes, desempleo involuntario o inactividad pre y pos laboral. Un funcionamiento positivo de la economía podría generar empleos en la administración públicos y privados, tanto en el turismo, la sanidad, la seguri-

dad ciudadana, la enseñanza o la protección del medio, entre otras.

Mientras que en el nivel internacional las economías se encuentran interconectadas, en el nacional las élites modernizadoras pretenden acoplar esa lógica económica internacional a las demandas sociales internas. Las nuevas tecnologías internacionalizan las tendencias económicas y modernizadoras, y con ellas, los efectos en la ocupación y el empleo. Ya no se busca la mano de obra barata, sino la cercanía con los grandes mercados.

La nueva división internacional del trabajo está marcada por la rapidez con que los países adoptan las nuevas tecnologías y con ello la dimensión del mercado nacional, la capacidad tecnológica y la capacidad de generar gasto público sin riesgo de inflación. Con los tres criterios anteriores, se hace ya una clasificación de países: 1) de reciente industrialización' (E.U, Japón, CEE., Brasil, México, India) 2) de incipiente industrialización (OPEP), y 3) países del Tercer Mundo, con una dependiente con el centro económico mundial.

Considera como el principal factor del proceso de cambio social el impulsado por las nuevas tecnologías y como núcleo del proceso de modernización, la microelectrónica y la informática. Para apoyar los argumentos del último capítulo, la autora utiliza los resultados de una investigación empírica sobre una muestra

de empresas del sector textil español.

En el tercer apartado destaca el papel de las nuevas tecnologías en el proceso productivo. De acuerdo con Solé, las nuevas tecnologías tienen un fuerte impacto en: 1) mejorar la calidad de los productos, lo mismo en su especificidad que en su precio, y 2) aumentar la productividad en el trabajo y abaratar los productos.

Este proceso supone, en contrapartida, 1) el beneficio de la población ocupada en el sector servicios, en detrimento del sector secundario; 2) la progresiva automatización del proceso productivo, con la consiguiente reducción de trabajo en la realización de una tarea; y 3) la reducción del trabajo manual y el desplazamiento de algunos trabajadores.

Al hablar del impacto de las nuevas tecnologías en la especialización de los trabajadores, más que preguntar si se ocasionará una desespecialización de la fuerza de trabajo o si, por el contrario, dichas tecnologías requerirán de fuerza de trabajo especializado, dice que habría que preguntarse si las nuevas tecnologías conducen a una mayor proletarianización del conjunto de los trabajadores o más bien a una mayor profesionalización.

La organización del trabajo afecta la magnitud de la empresa: grandes compañías o pequeños talleres. La pregunta radica en si las pequeñas empresas tendrán

importancia en el futuro o si los trabajadores seguirán concentrados en grandes corporaciones. Lo anterior, apunta, influirá en la movilidad en los trabajos.

Otro cambio en la organización del trabajo radica en la búsqueda de información. Es importante la respuesta de las organizaciones sindicales y empresariales a las nuevas tecnologías. De acuerdo con resultados del estudio, los directivos opinan que los sindicatos reaccionan prudentemente a la implementación de tecnología.

En la relación entre cambio tecnológico y empleo existen posiciones contrapuestas. Una posición considera que a largo plazo no se tendrá ningún efecto en el nivel global de empleo. Otra considera que se afectarán unos empleos para beneficiar a otros. La interrogante de fondo es si la gente prefiere mayor tiempo de ocio y reducción de horas de trabajo, o incrementos de renta a costa de trabajar horas extras.

La autora infiere que el desempleo no es ocasionado por las nuevas tecnologías, "... sino por el engarce de cada economía y sociedad en un sistema mundial de producción capitalista y un mercado internacional que vincula comercialmente y financieramente a los países, de forma que la recesión o expansión económica de los más potentes repercute en el resto" (Solé, 1990:59). El desempleo, más que deberse a las nuevas tecnologías, se debe al

consumo y demanda de nuevos bienes y servicios.

La sociedad se fundará en dos tipos de cultura e ideología: aquella de élite que valora el trabajo y los niveles de poder y *status* que se desprenden de él, y aquella de masas que no puede valorar las recompensas en forma de poder y *status* que el trabajo le proporciona a las élites.

Las nuevas tecnologías influyen en las estrategias de productividad, ambiente de trabajo, satisfacción en el trabajo, aunque ello está mediado por criterios o modelos de organización que guían el funcionamiento de las empresas.

De acuerdo con los resultados del estudio, la mayoría de los entrevistados, propietarios, directivos y miembros del *management*, consideró que las nuevas tecnologías producen mayor eficiencia en el proceso productivo, y repercute, asimismo, en la capacidad de tomar decisiones, por ejemplo, sobre qué producir.

En el futuro el efecto de las nuevas tecnologías laborales se presenta en términos optimistas o pesimistas. En su versión positiva, la automatización reconstruye la naturaleza colectiva del trabajo, permitiendo al trabajador contar con una visión global en todas las secuencias de la producción,

así como en el mayor grado de identificación y sentido de permanencia a la empresa que utiliza tecnología avanzada por parte de los trabajadores.

Otras opiniones menos optimistas señalan que la automatización ocasionará la disminución de las capacidades y habilidades de los trabajadores. Por ejemplo, en el estudio realizado los trabajadores consideran que las nuevas tecnologías, si bien ocasionarían mayor especialización, no se traducirían en un mayor sentimiento de acción colectiva. Consideraron, en cambio, que se sienten parte de la máquina.

La automatización satisface las necesidades básicas de consumo de los trabajadores, pero no les aporta un nivel más elevado de satisfacción, sino que les produce mayor alienación en el trabajo, o bien ocasiona un sentimiento de frustración al impedir la relación directa del trabajador con los recursos productivos.

A nuestro juicio, las anteriores son algunas de las ideas básicas del texto de Solé, y algunas de ellas se retoran en algunos de los apartados subsecuentes. Por la importancia y seriedad con que la autora aborda la problemática de su atención, es pertinente invitar a la lectura de su libro.