



ARTÍCULOS

## Las consecuencias económicas y sociales de la automatización

Martín Lohmann

Revista de Economía y Estadística, Tercera Época, Vol. 6, No. 4 (1962): 4º Trimestre, pp. 129-171.

<http://revistas.unc.edu.ar/index.php/REyE/article/view/3530>



La Revista de Economía y Estadística, se edita desde el año 1939. Es una publicación semestral del Instituto de Economía y Finanzas (IEF), Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Córdoba, Av. Valparaíso s/n, Ciudad Universitaria. X5000HRV, Córdoba, Argentina.  
Teléfono: 00 - 54 - 351 - 4437300 interno 253.  
Contacto: [rev\\_eco\\_estad@eco.unc.edu.ar](mailto:rev_eco_estad@eco.unc.edu.ar)  
Dirección web <http://revistas.unc.edu.ar/index.php/REyE/index>

Cómo citar este documento:

Lohmann, M. (1962). Las consecuencias económicas y sociales de la automatización. *Revista de Economía y Estadística*, Tercera Época, Vol. 6, No. 4: 4º Trimestre, pp. 129-171.

Disponible en: <<http://revistas.unc.edu.ar/index.php/REyE/article/view/3530>>

El Portal de Revistas de la Universidad Nacional de Córdoba es un espacio destinado a la difusión de las investigaciones realizadas por los miembros de la Universidad y a los contenidos académicos y culturales desarrollados en las revistas electrónicas de la Universidad Nacional de Córdoba. Considerando que la Ciencia es un recurso público, es que la Universidad ofrece a toda la comunidad, el acceso libre de su producción científica, académica y cultural.

<http://revistas.unc.edu.ar/index.php/index>



REVISTAS  
de la Universidad  
Nacional de Córdoba



Universidad  
Nacional  
de Córdoba



FCE  
Facultad de Ciencias  
Económicas



1613 - 2013  
400  
AÑOS

**TRANSCRIPCIONES**

## LAS CONSECUENCIAS ECONOMICAS Y SOCIALES DE LA AUTOMATIZACION (\*)

### I

Los problemas económicos y sociales creados por la automatización (\*\*) progresiva de producción, de distribución y de administración se discuten en escala completamente diferente, en las distintas economías nacionales del mundo. Esto se refiere tanto a la extensión como a la profundidad de la discusión. No puede decirse que en estas diferencias se refleja el contraste entre un país industrial maduro y un país industrial nuevo, pues la contribución rusa en la discusión, por ejemplo, es muy considerable. Evidentemente también, no hay bases racionales en juego que expliquen el desconocimiento en Alemania Occidental del estado objetivo del tratamiento científico de Estados Unidos, Inglaterra, Suecia, y Francia (1).

---

(\*) El presente trabajo ha sido publicado originalmente en idioma alemán, bajo el título: "Die Wirtschaftlichen und Sozialen Wirkungen der Automatisierung", en la Revista *Zeitschrift des Instituts für Weltwirtschaft an der Universität Kiel - Weltwirtschaftliches Archiv*, volumen 82, cuaderno 1, año 1959; págs. 1 a 34, y su autor es el profesor Martín Lohmann. Fue traducido por el adscripto a la Revista de Economía y Estadística de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Córdoba, señor Jorge S. Sapoff, doctor en Ciencias Económicas de la Universidad de Friburgo, en Brisgovia (Alemania).

(\*\*) Estimamos que el nuevo término "automatización" es más correcto que "automatismo" o "automación" que a veces se emplean en la literatura indistintamente para indicar la acción de automatizar (nota del traductor).

(1) Al comienzo de la discusión, tenían influencia decisiva: Automation and Technological Change. Hearings Before the Subcommi-

Alemania, contrariamente a las otras naciones industriales se encontraba en un período de reconstrucción urgente para el cual, debido a la incertidumbre completa con respecto al futuro económico y político, fueron elegidos con cierta inevitabilidad los viejos lugares y formas de producción. Recién ahora, después de una década de reconstrucción y al llegar parcialmente a una abolición de jornales baratos, se plantea más firmemente el problema de la investigación de la racionalización. Era en efecto comprensible que en la opinión pública de Alemania Oeste y en la ciencia, las ideas sobre el desarrollo divergieran hace algunos años (2) de manera muy dramática;

tee on Economic Stabilization of the Joint Committee on the Economic Report. Congress of the United States, 84th Congress, 1st. Session, Pursuant to Sec. 5(a) of Public Law 30, 79th Congress, Washington 1955. Automation. A Report on the Technical Trends and Their Impact on Management and Labour. (Department of Scientific and Industrial Research). London 1956. Bibliografias W. BITTORF, Automation, Die zweite industrielle Revolution. (Lebendige Wirtschaft Veröffentlichungen der Deutschen Volkswirtschaftlichen Gesellschaft e.V., Ed. 17). Darmstadt 1956, S. 316 ff. Los ensayos bibliográficos alemanes son insuficientes, comp. p. ej. RKW-informe C 6. Además: Automatisierung. Eine bibliographische Zusammenstellung. (Deutsches Industrieinstitut, Abt. II). Köln 1957 (Hektogr). De más valor, pero lamentablemente no más editados son los informes especializados de Gesellschaft für soziale Betriebspraxis. Para la Unión Soviética compar. Bittorf, op. cit., pág. 208 y sgtes.; para Suecia: Tekniken och morgondagens sambälle, Stockholm 1956.

(2) La discusión se desarrolló a base de las traducciones de dos publicaciones americanas: N. WIENER, Mensch und Menschmaschine. Autor. Traducción de G. WALTHER, Frankfurt am Main u. Berlin 1952; y J. DIEBOLD, Die automatische Fabrik. Ihre industriellen und sozialen Probleme. Traducción de K. K. DOBERER, Nürnberg 1954. A estas publicaciones se les ha dado por Pollock generalizaciones demasiado prematuras: F. POLLOCK, Automation. Materialien zur Beurteilung der ökonomischen und sozialen Folgen. (Frankfurter Beiträge zur Sociologie Bd. 5.) Frankfurt am Main 1956. Este peligro corre también para Salin: E. SALIN, Die neue Etappe der industriellen Revolution. En: Zur Ökonomik und Technik der Atomzeit. Ein Beitrag von E. S. de BREUVERY, G. COLM, W. HEISENBERG, E. KAUSMANN; E. SALIN, A. WINIGER, Editorial H. W. ZIMMERMANN. (Publicaciones de List Gessellschaft E. V., Bd. 3.) Tübingen 1957, pág. 145 y siguientes.

pero, poco a poco se impuso la impresión de que los intentos de consolución no tienen carácter objetivo sino ideológico y político. El enlace de la automatización con las ideas políticas, en Alemania, sobre la economía planificada (3) movilizó para contrarrestar aquellas fuerzas que tienen por costumbre repetir todo lo que proviene del adversario ideológico a través de las complicadas tensiones sociales en Alemania, de transformarlo en un sistema teórico de economía planificada y combatir en privado con gran comodidad intelectual.

Así la aceptación científica del problema de la automatización por parte de los neoliberales, en Alemania, era enormemente reservada. La exclusión del saber técnico en el así llamado conjunto de datos de la teoría, las tesis poco teóricas sobre el llamado problema de máquinas y la aversión a emplear investigaciones empírico-estadísticas, basta como para no dar suficiente importancia al problema de parte de muchos investigadores económicos alemanes. Estos últimos y los políticos conservadores se unen en tales intentos inofensivos con un grupo de mucha influencia: los técnicos. Por más que estos no consideran la perfección técnica como finalidad absoluta, buscan la justificación de la automatización en formulaciones románticas y humanitarias (4) o, lo que es muy frecuente en los prácticos técnicos de empresa, que ellos nieguen todo el fenómeno como problema específico, no indicándole decididamente como una ramificación importante de la mecanización, que

---

(3) LEO BRANDT, Die zweite industrielle Revolution. Bonn 1956. CARLO SCHMID, Mensch und Technik. Die sozialen und kulturellen Probleme in Zeitalter der 2. industriellen Revolution. Bonn 1956. Ultimamente la cualidad de las publicaciones alemanas ha mejorado. Eso vale para BITTORF, op, cit. y especialmente para E. HILLER, Automaten und Menschen. (Fragen an die Zeit, H.4.) Stuttgart 1958.

(4) C. M. DOLEZALEK, Grundlagen und Grenzen der Automatisierung. "VDI-Zeitschrift", Düsseldorf, Bd. 98 (1956), N° 12. ("Die Befreiung des Menschen von der Ausführung immer wiederkehrender gleichartiger Verrichtungen...").

hace mucho acompañaba el trabajo humano. A muchos especialistas alemanes les parece, por razones humanas, comprensible, ir contra su honor profesional a reconocer que las empresas conducidas por ellos ofrecían posibilidades de automatización no tenidas en cuenta hasta ahora.

Dramatización exagerada y consolaciones no justificadas han formado desde entonces en Alemania el tenor por desgracia muy subjetivo de las opiniones en teoría y práctica de la automatización. Sobre todo, falta casi por completo material empírico-estadístico de la realidad alemana (5). Pero la exageración del fenómeno es menos peligrosa que su negación sistemática. Es inútil por supuesto discutir sobre si se trata de una *segunda revolución industrial*; el industrialismo hace de todos modos ante nosotros un paso considerable hacia adelante. Este último hecho autoriza el ensayo de comprobar las consecuencias económicas y sociales de la automatización que se efectuará en la exposición que sigue. Ella ha de demostrar la ramificación del problema que coloca ahora a la empresa en el centro de los acontecimientos de toda la sociedad. La magnitud considerable de la automatización y sus consecuencias a través del tiempo van a dar que pensar aun a aquéllos que acostumbran señalar con escepticismo en parte justificado que, como todas las consignas económico-políticas, también ésta implica en sí el peligro que los especializados en los diferentes campos preverán la ocasión de agregar más o menos forzosamente sus viejas demandas profesionales que hasta ahora no han podido lograr ninguna validez, a un movimiento llevado adelante con tanta atracción. Conforme con eso, queda la impresión de que la evolución industrial afectará muy fuertemente a la sociedad industrial.

---

(5) Con excepción del informe RKW (informes de más de 200 empresas): *Automatisierung. Stand und Auswirkungen in der Bundesrepublik Deutschland*. Edición de Rationalisierungs-Kuratorium der Deutschen Wirtschaft (RKW), München, 1957.

II

Por más que existe motivo de no dejar esta evolución en manos de los tecnócratas, su investigación socio-científica empero, no compromete mucho éxito si no se aclaran de antemano los procesos técnicos y tecnológicos. La falta de tales aclaraciones perjudicarán algunas investigaciones no técnicas de nuestro tema.

Por supuesto, acá no hay que tomar la técnica en ningún caso como dato de manera que aparezca lo económico-social como reflejo de lo técnico, es decir, del esfuerzo inevitable para la perfección técnica como finalidad absoluta. Así sería el método de producción la única razón determinante del problema socio-económico. El orden de la relación puede, empero, invertirse. En este caso, en la cadena causal pasa adelante lo económico mientras que la técnica, o sea la automatización es el efecto. Por experiencia muy corriente se sabe que si uno pregunta al empresario para las causas de la automatización, él da razones puramente económicas: la necesidad de ampliar la capacidad de la empresa, poder utilizar menos espacio, economizar en el stock o en el capital por unidad, librarse de la escasez de mano de obra, mejorar la calidad o hacer más unificado el proceso de trabajo, asegurar su parte en el mercado o aun subsistir en la lucha oligopolística. Entonces, se puede hablar también de efectos técnicos de procesos económicos y sociales teniendo en cuenta por supuesto la interdependencia de todos los procesos técnicos, económicos y sociales en la economía nacional.

Además, dejando aparte la mecanización de los tiempos de Ricardo y queriendo abarcar el proceso de la automatización del mismo modo con la fórmula "sustitución de trabajo por capital", también la teoría debe desprender la reflexión de que acá se trata de una sustitución en medida considera-

ble. No sería pues mecanización igual a mecanización o, con otras palabras, también acá podría ser que lo cuantitativo se convertiría en cualitativo.

Sea como fuera, sería conveniente en efecto si abordamos, en primer término de manera demostrativa y luego más ampliamente, la llamada automatización como institución y como función o proceso. Contrariamente a la afirmación de que toda discusión en medida mundial sea víctima de la estrategia de la propaganda de parte de los fabricantes en las ramas productoras de máquinas transportadoras y máquinas para uso de oficinas, puede ofrecerse, en primer lugar para la producción en el sentido propio y luego también para las oficinas una escala de desarrollos tecnológicos desde el comienzo del industrialismo hasta el presente, la cual —más allá de toda lógica pretendida— no está desprovista de relación interna.

Por lo menos, en la esfera de la combinación mecánico-técnica, esta escala se indica de la manera siguiente:

1. Es fácilmente comprensible que al comienzo del industrialismo no se ha podido todavía obtener una idea exacta sobre la maquinización y sus posibilidades de desarrollo. Dado que no se concebía generalmente en sus formas de gran escala industrial, la máquina operadora, al copiar la técnica del trabajo manual tradicional y al servir al hombre sólo como brazo de trabajo prolongado y mejorado, aparecía entonces como *herramienta* que él empleaba para ayudar a su habilidad y su fuerza física de manera artesanal en la elaboración de materias primas. La condición en la cual se indicaba tanto el proceso como también el resultado de la producción como “trabajo” se mantuvo con eso en pie. En el presente todavía hay resonancia de esta idea en la indicación errónea de “máquinas herramientas” en lugar de “labor herramientas”.

## CONSECUENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES DE LA AUTOMATIZACIÓN

2. Desde el punto de vista de la organización combinatoria se desarrolló de eso una organización fabril que a fines del siglo pasado le fue otorgado un carácter especialmente rígido por F. W. Taylor. En ella, las máquinas operadoras de igual función (tornos, taladradoras, etc.) se han agrupado en secciones cuya denominación termina con "ía" (tornería, taladrería, etc.) en los llamados lugares de máquinas, y la fuerza de trabajo humano ya no se apoya en tales máquinas sino se sirve de ellas. De acuerdo con los planes en cuanto al tiempo y a la máquina, el obrero ha de llevar a la correspondiente máquina elaboradora, por falta de transporte mecánico, piezas pesadas de un lugar de máquinas a otro, sujetar, poner en marcha la máquina, esperar y controlar, parar la máquina, soltar la pieza y llevarla a la máquina siguiente que continúa el proceso de elaboración. Para este modo de combinación con tan amplia división de trabajo, dice Taylor: en mi sistema el obrero no debe pensar.

3. Basándose en los métodos de investigación científica del trabajo de Taylor pero considerado a veces superior a él, Henry Ford ha revolucionado esta organización tradicional del taller de la época primera de la industria de manera que introdujo en la producción de automóviles (imitando a los grandes mataderos) una calle de operaciones laborales compuesta de hombres regidos por el compás de la cinta transportadora que une sus lugares de trabajo. Desaparecen los talleres de entonces reemplazados por una sucesión de diferentes máquinas conforme a la fase de elaboración consecutiva y con eso también desaparece la figura del obrero como portador de piezas pesadas. Al obrero le queda justamente aquella función monótona para cuya mecanización el ingeniero utilizó su inventiva. El hallazgo satisfactorio para Henry Ford "mis obreros no quieren pensar nada" "no mejoró en medida alguna la situación del obrero en esta calle de operaciones laborales

compuesta de hombres habiéndose llegado, desde el punto de vista de organización de trabajo y humanitariamente, a un asunto de difícil salida.

4. Así considerado, el ingeniero, con el paso ahora a la calle de operaciones laborales compuesta de máquinas recupera para la automatización un desenvolvimiento que se esperaba desde hace mucho tiempo. Por supuesto él pudo haber encontrado la solución en otra dirección (6) si se hubiera esforzado en diversificar las tareas del obrero o procurarle variedad mediante cambio de lugar, posibilitándole una especialización en varias actividades como sustituto de las tareas de una verdadera profesión o procurarle durante su tiempo libre una ocupación complementaria. Pero en lo que concierne a la automatización, el ingeniero y el científico de los asuntos de trabajo siguen otros caminos. Ellos descargan de los hombres no sólo los transportes como elementos de la producción en serie sino también de los procesos de enganchar, soltar, desenganchar las piezas como también de la regulación y del control, y en parte también de la reparación de las máquinas.

Si se hubiera implantado en la década de 1930 la automatización, se podrían concebir sólo dos líneas de desarrollo más antiguas pero importantes: la oferta aumentada de máquinas completamente automáticas y la incorporación de la técnica progresista de medios transportadores en el proceso de elaboración. Sólo la técnica de armamentos y la estrategia de la segunda guerra mundial debían hacer aparecer dos desarrollos más modernos, la técnica de regulación y las grandes calculadoras, para poder posibilitar lo que actualmente comprendemos como automatización: calle compuesta de máquinas con regulación automática. Investigaremos estas dos más antiguas

---

(6) G. FRIEDMANN, *Le travail en miettes. Spécialisation et loisirs*. 3<sup>e</sup> éd. Paris 1956.

y dos más modernas series de progreso técnico que se integran en la fábrica automática de la actualidad.

a. El dato sobre el proceso progresista de la mecanización de máquinas parcialmente automáticas hacia máquinas completamente automáticas es un argumento predilecto de los "apaciguadores". Ellos llaman la atención con la razón sobre los trabajos mecánicos parcialmente automáticos de un invento temprano como es el telar Jacquard (1801) que necesitaba todavía el transporte de material y el servicio de la mano humana, pero, eliminaba la técnica manual en lo que concierne a copiar la muestra en el tejido mediante la solución mecánica de las perforaciones. Aquí la máquina se regula con medios integrados en ella misma y no con medios que vienen de afuera. Desde entonces, especialmente después de los trabajos precursores en el sistema de teléfono y en el sistema de embalaje, la automatización de la máquina ha progresado en dos sentidos. A las máquinas existentes hasta ahora se les acoplaron otras máquinas auxiliares y accesorias o se construyeron a propósito máquinas individuales multioperacionales. Así aparecen etapas de elaboración automatizadas que pueden conducir a instalaciones mayores totalmente automáticas. A medida que tales máquinas con cintas imantadas se adaptan a las características de un obrero especializado o encuentran en el procedimiento de copiar independientemente sus impulsos, el manejo de las máquinas pasa a segundo término.

En este desarrollo no hay que concebir únicamente el problema de la independencia de la mano de obra. Tal desarrollo corresponde a menudo al deseo de mayor velocidad, mayor precisión y una capacidad amplificadas; pero esto conduce a una productividad en la cual fallan velocidad de reacción, finura y fuerza de trabajo humano. Pero, al final de tal desarrollo queda, de todos modos, al hombre poner en marcha y parar

el proceso, reparar y observar. Esto vale también para los procesos específicos de química y refinería de aceite.

b. También, el segundo componente de la automatización moderna es dato más antiguo; remonta a las simples cintas y cadenas transportadoras de Ford y a la idea de que una parte mayor de la producción moderna consiste en movimientos de lugares. Únicamente que la instalación transportadora moderna llamada ahora calle transportadora une máquinas en vez de hombres entre sus lugares de trabajo y hace posible trabajos muy perfeccionados. Según las experiencias efectuadas en los molinos de cereales y las refinerías de aceite se han provisto no sólo de accionamiento mecánico y eléctrico sino también neumático e hidráulico y se les ha dado uso múltiple de manera que puede dar vuelta y mover a la pieza de trabajo, superar las diferencias de nivel, abrir y cerrar puertas, conducir sin riesgo el polvo y aprovechar el movimiento transportador para que mutuamente sirva para trabajar, como por ejemplo lavar y barnizar, pasando delante puntas electroestáticas. Como Henry Ford, ahora empero con capacidad de trabajo de máquinas especiales y no de hombres, tales calles de compás compuestas por ejemplo de máquinas de estampado y lentas máquinas pulidoras deben ser combinadas entre sí en un ritmo de tiempo apropiado, es decir, sin que se forme stock intermedio o en cadenas separadas de elaboración de máquinas especiales y universales. La calle "Detroit" para bloques de motores une, en una calle varios centenares de metros, cuarenta y dos máquinas automáticas que ejecutan 500 operaciones en quince minutos. Por supuesto sería erróneo afirmar que con respecto a tal revista espectacular del desarrollo técnico al cual pertenecen también las máquinas modernas para papel, estas posibilidades técnicas del desarrollo posterior de las calles de transporte conducirían decididamente a la realización de la automatización en el sentido moderno. En muchos casos era sólo cues-

## CONSECUENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES DE LA AUTOMATIZACIÓN

tión de una más económica utilización del material, de un movimiento óptimo de las piezas de trabajo y la correspondiente construcción de la fábrica, como también, con la eliminación del riguroso compás de la mano de obra, de una etapa de racionalización del sistema de transporte y la corriente de material.

c. Para la existencia de máquinas completamente automáticas, que en muchos campos ya no están muy lejos de ser construídas en la manera necesaria, y para las instalaciones de transporte deben venir dos nuevas series de desarrollo que se basan especialmente en la utilización más amplia de la electrotécnica.

En la defensa aérea de la segunda guerra mundial se comprobó uno de estos desarrollos que consiste en convertir un circuito de corriente, mediante abrir y cerrar de relevadores, en otro impulso y obtener con eso un "automecanismo" (conduciéndose por sí mismo) que, como sustituto de las impresiones reflexivas humanas y de la memoria humana, reciben indicaciones mediante tarjetas perforadas. Como se ha comprobado, tal reóstato, modelado como el "regulador" de la máquina a vapor de Watt, que sirve para la autorrectificación de un proceso mecánico, transmite sus resultados de medición a un lugar central fuera de la máquina para que el hombre intervenga o el agregado medidor disponga independientemente, acaso en la aparición de errores de medidas de las piezas de trabajo, una regulación de las partes ajustables de la máquina, como en el caso de la cinta transportadora para eliminar un desajuste, cambiar herramientas gastadas y dirigir procesos combinatorios. Acá se pasa entonces hacia la automatización verdadera. Ella existe cuando máquinas, por su parte, se dirigen por máquinas y no por su propio mecanismo o por hombres.

d. Lo que es el relevador en el taller, eso es la gran máquina calculadora de la oficina. De sus dos construcciones fundamentales, que también han realizado un desarrollo técnico propio recién por las necesidades de estrategia y economía planificada en la segunda guerra mundial, se tratará acá el principio de instalaciones digitales dirigidas por programas que trabajan con combinaciones de cifras mientras que las instalaciones calculadoras análogas copian y solucionan los problemas matemáticos mediante regulación física, obteniendo resultados relativamente exactos. Diferentemente a las tradicionales máquinas calculadoras y las primitivas construcciones del procedimiento "Hollerith", las grandes máquinas del tipo digital pueden caracterizarse por cuatro innovaciones revolucionarias.

α. Mientras que, según la proposición de Leibniz, las máquinas calculadoras trabajan hasta el presente de manera mecánica mediante engranajes, la instalación calculatoria grande se basa en la electrotécnica. A su mecanismo construido igualmente según el principio del relevador (abrir y cerrar circuitos de corriente) corresponde un sistema numérico precisado ya por Leibniz, o sea el nuevo sistema numérico binario que reemplaza los números del sistema decimal por las siguientes combinaciones compuestas de 0 y 1:

<i>Números decimales</i>	<i>Números binarios</i>
1 =	0
2 =	1
3 =	10
4 =	100
5 =	101
6 =	110
7 =	111
8 =	1000
etc.	

β. Se continúa con la tarjeta perforada como comprobante básico para la clasificación mecánica. Pero ella se desa-

## CONSECUENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES DE LA AUTOMATIZACIÓN

rollará más como tarjeta con marcas perforadas eléctricamente en las barras de grafito. Tales rayas perforadas aparecen inmediatamente al marcar la información. En lugar de los carros dispositivos para contar viene la acumulación de informaciones y resultados intermediarios en cintas imantadas que reúnen en poco espacio el contenido de todas las registraciones y tendidas en cilindros rotativos anuncian muy rápidamente las informaciones requeridas mediante dispositivos de teclear y descifrar.

γ. La tarjeta perforada, empero, arroja también errores de programa al desprender las operaciones de máquina deseadas en los conductores internos de la gran instalación calculadora: adición, sustracción, cancelación, comparación, acumulación, comprobación de saldos críticos, etc. en que los comprobantes necesarios según la programación se toman por sí sólo del material de información acumulado.

δ. Estas operaciones ocurren con una velocidad extraordinaria que aumenta más todavía por el invento nuevo de transistores (en lugar de las lámparas eléctricas que desprenden mucho calor); su rendimiento en la escritura sobrepasa en mucho las necesidades prácticas. Pero en la gran velocidad calculadora reside la posibilidad de calcular muchas alternativas que hasta ahora, por razones de tiempo no se podía imaginar. Así se preparan mejor las decisiones por el estilo de la programación lineal que dificultaba siempre más al trabajo empresarial con respecto a las inquietudes aumentadas en técnica y mercado y a la complicación siempre mayor de las relaciones sociales. Es sólo una cuestión de definición para designar los trabajos estupendos de tales máquinas como trabajos pensativos que pueden entrar a pronunciarse sin duda también en consecuencias absurdas de modo extraordinariamente doctrinario según las instrucciones que los hombres les dan. ¿Una contestación afirmativa a esta cuestión ocasionaría daños a la

dignidad del *homo sapiens*, lo que siempre ha sido un temor gracioso? La respuesta a la pregunta: ¿qué sucede, si...? puede recibirse de la máquina fácilmente si el planteo del problema correspondiente se le entrega por el hombre en una forma que sea elaborable para ella. Por lo demás, la técnica trabaja incansablemente en hacer las instalaciones calculatorias menos sensibles y sobre todo menos costosas.

Así, las instalaciones calculadoras en su totalidad sirven para dos tareas y están en los dos casos al servicio de la automatización. Del instrumental de informaciones en su poder ellas preparan los comprobantes de planificación y de decisión ya evaluados y, superando ampliamente los trabajos de las antiguas máquinas "Hollerith", dominan la corriente de comprobantes que desembocan en cálculos, en contabilidades de salarios, cuentas corrientes, finanzas y existencias en el sentido de una documentación ordenada del acontecer normal de la empresa. En la primera utilización las situaciones calculadoras hacen posible la preparación de la inversión en las instalaciones de producción automáticas y en el reconocimiento de las condiciones del mercado sin las cuales no puede emprenderse el paso hacia la automatización. Se puede imaginar que sus resultados calculatorios y regulatorios pueden transmitirse también directamente, sin intermedio de hombres, al proceso que ocurre en el taller estando así unidos oficina y taller en un único círculo de automatización. En la segunda utilización ellas sirven a la automatización del trabajo de rutina en la oficina misma. Más allá de la utilización de grandes máquinas calculadoras acá se abre paso un desarrollo que convierte completamente el trabajo de oficina en una producción mecanizada de informaciones por medio de transporte funcionando automáticamente de una máquina de oficina a otra. Ahora ya existen islas de automatización de oficinas mediante combinaciones de máquinas de oficinas de las cuales las grandes má-

quinas calculadoras son en efecto más impresionantes. A tal efecto existe una máquina contable acoplada a tres máquinas de escribir sin servicio humano que sola encuentra la mayoría de sus datos en las cintas inmantadas y la utilización de las máquinas de escribir que producen al mismo tiempo con el texto rayas perforadas que transmiten su contenido por tele-registrador a las máquinas de oficina de la administración central, y de donde, después de una elaboración, vuelven nuevamente, etc. De tales islas se forman calles de elaboración como en el taller y se crea, en unión con máquina de lectura de traducción y de dictado, una situación en la cual la mano humana casi no toca las teclas para escribir. Sin duda alguna, en esto residen los problemas más difíciles y de más consecuencias con respecto al destino de los empleados de comercio y de oficina (7).

Fuera de esto, con la instalación de las máquinas de oficina se espera no sólo un rendimiento cualitativamente mucho más elevado sino también que las capacidades no utilizadas desaparezcan simplemente. Este hecho hace que la decisión de automatizar la oficina en forma total sea especialmente responsable.

### III

Por esquemática que sea la exposición anterior, queda evidente: en el trend general de mecanización que domina al industrialismo, la automatización lleva consigo el fenómeno mencionado de desprendimiento de una etapa o un salto por el hecho de que por primera vez se introduce la regulación de máquinas por máquinas en la producción, y —con el mismo significado— también en la oficina mediante programación de máquinas de oficina y su ordenamiento seguido para la elabo-

(7) L. L. ILLETSCHKO, *Automation und Betriebswirtschaft*. (Veröffentlichung des Instituts für Organisation und Revisionswesen an der Hochschule für Welthandel, Wien, Bd. 8.). Wien 1957.

ración mecánica de informaciones y documentos. Donde se ha superado este umbral de la mecanización, debe hablarse de automatización y prescindir de definiciones detenidas. Alcanzado este umbral no presenta por supuesto ningún punto final del proceso; el proceso sigue de manera que pueden existir diferentes grados de automatización. A menudo la automatización significa un excedente de mecanización frente a un estado existente desde tiempo más largo. Sin duda, tales comprobaciones no son precisas y significaban una violación de la variedad práctica. La automatización no presenta ningún tipo completamente uniforme.

Pensar en esto es tomar con mayor escepticismo todas las comprobaciones que circulan en la opinión pública con respecto al porcentaje de la industria o de los obreros de industrias de la economía que será afectado por el proceso de automatización. En el fondo, toda la sociedad industrial será afectada por un tal proceso amplio de la automatización. Esta es la única comprobación que en este sentido puede hacerse honradamente. También, nadie quiere traducir el llamado "estado de la técnica" del lenguaje figurativo a números exactos.

El problema de medición del grado de la mecanización, aun no necesariamente de la automatización, fue considerado de manera adecuada sólo por el profesor de Harvard, James R. Bright (8). Los aportes alemanes, remontando a la iniciativa de la empresa Daimler Benz S.A., no deben despreciarse (9); pero, ellos padecen el error de dejarse influenciar por los intentos de consolación y su exactitud fue afectada quizá artificialmente por el hecho de basarse en el método de apreciación del trabajo.

---

(8) J. R. BRIGHT, *Automation and Management*. Boston 1958.

(9) H. MOLL und W. ULBRICHT, *Heutiger technischer Stand und Entwicklungstendenzen in der Automatisierung der Fertigung, am Beispiel einer Automobilfabrik*. "Werkstattstechnik und Maschinenbau", Düsseldorf, Jg. 47 (1957), S. 117 ff.

## CONSECUENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES DE LA AUTOMATIZACIÓN

De las propuestas de Bright surge cómo en el fondo es complejo el problema de una determinación del grado de mecanización del grado de automatización. Sin embargo, un orden de pensamiento en los datos contradictorios e infundados de la discusión hecha hasta el presente puede llevarse si se hace distinto: 1º del grado de automatización de las diferentes instalaciones de máquinas o de su "nivel" de automatización; 2º de la profundidad de la automatización, es decir, su extensión sobre varios escalones del proceso, por ejemplo, sólo sobre la elaboración en el sentido propio o sobre los escalones previos como es la preparación de material o los escalones posteriores como es el embalaje; 3º, de la automatización o de la no automatización de funciones accesorias como son el mantenimiento, la utilización de residuos y montaje; y 4º, de la dispersión del proceso de automatización, por ejemplo, la mecanización del trabajo de construcción en las diferentes empresas del ramo con sus diferentes localizaciones y en la industria en general. El estímulo para automatización es generalmente mucho mayor en los procesos específicos continuos de la industria química u otras industrias semejantes.

El primer punto de vista de Bright, sobre el nivel indica otra vez más la imposibilidad de definir la automatización como una situación cerrada. Bright ha confeccionado comprensivamente, prescindiendo de cálculos de porcentaje, una escala de 17 "levels" que teóricamente puede pasar de un proceso industrial determinado de elaboración con trabajo puramente manual hasta la automatización total mecánicamente dirigida. En esto la característica definitiva es: si el dispositivo de conducción está dentro de la máquina (situación de fábrica automática) o si se regula desde afuera según un esquema limitado o ampliado de posibilidades; además esta autocorrección está prevista después o durante la operación o aun como es el caso de algunas máquinas, antes de la opera-

ción. De acuerdo con esto la automatización es un proceso de alcance considerable; los escalones individuales de este proceso no son de igual manera importantes y difíciles en la misma medida y en muchos casos la realización del nivel máximo posible no depende de puntos de vista económicos. Por otra lado algunos procesos industriales no pueden ser imaginados nunca en un escalón de trabajo puramente manual.

Pero las conjeturas sobre la automatización no deben hacerse dependientes sólo de esta consideración de los medios técnicos de control. En cambio, las demás características de la automatización propuestas por Bright en los puntos 2 a 4 tienen un valor considerable.

El dominio principal de la automatización serán siempre aquellas ramas industriales que tiene un proceso continuo: fábricas químicas, molinos, refinerías, cervecerías, fábricas de cemento, fábricas que elaboran materiales en forma de gas, polvo o líquidos, o cuyos procesos pueden ser convertidos de procesos intermitentes en continuos; fábricas de máquinas, de automóviles, de hierro y de acero, industrias de papel y de radio, aserraderos, fábricas de pan y hasta cierto punto quizá también la elaboración de madera.

En otras esferas donde no puede aplicarse por lo menos una mayor serie, la automatización no tiene todavía ninguna base económica. Pero, elaboración en serie y aun por pedidos no excluye principalmente, según los conocimientos más recientes, la automatización.

Para agricultura, construcción y minería<sup>(10)</sup> la estricta automatización está excluida; aun con yacimientos favorablemente situados en los Estados Unidos ha fracasado el intento

---

(10) La mina del Ruhr más moderna trabaja en efecto con 25% por debajo de los costos medios de todas las minas, pero ella es, a pesar de los sucesos de la racionalización, sólo una instalación totalmente mecánica y no automática. De todos modos se estima que este estado podría alcanzarse hasta el 39% del fomento del Ruhr.

## CONSECUENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES DE LA AUTOMATIZACIÓN

de trabajar sin hombres, con máquinas dirigidas a distancia y controladas mediante televisión.

Por fin, el campo de la industrialización de los servicios (oficios, comercio, "ratos de ocio") no es apto generalmente para automatización (11). Así por ejemplo, tampoco se deben exagerar las esperanzas de ahorrar trabajo humano en los negocios con auto-servicio; en cambio, la expedición tiene, sin dudas, más probabilidades.

Por último, esto conduce a la indicación importante de que, en la oficina existen posibilidades para la automatización que supera en parte las existentes en la producción (compañías de seguro, bancos, restaurantes, empresas de administración) y que las posibilidades económicas y sociales merecen especial atención.

### IV

En lo que concierne a las empresas individuales, los rasgos esenciales de las consecuencias económicas de la automatización son, en efecto, fáciles de reconocer; para la economía nacional total, empero, eso resulta menos fácil (12). Por eso en lo sucesivo se puede ofrecer en su mayor parte sólo un análisis económico parcial de las consecuencias con la reserva de que, al revés, la automatización tiene a menudo como condición previa una situación económica total; presión demográfica, nivelación de ingresos, reducción del tiempo de trabajo, etc.

En particular los efectos económicos de la automatización deben ser tratados en lo que concierne a los costos y rendimientos de acuerdo con las tres esferas de la empresa: los campos económico-industrial, comercial y financiero.

---

(11) J. FOURASTIÉ, *Die grosse Hoffnung des zwanzigsten Jahrhunderts*. Traducido en alemán de B. LUTZ, Köln 1954.

(12) Un ensayo muy interesante y digno de gratitud sobre el problema de la automatización fue emprendido por EINZIG. Compare P. EINZIG, *The Economic Consequences of Automation*, New York 1957.

1. En la esfera económica de producción es necesario aclarar de antemano lo que se dice de los elevados capitales necesarios para instalaciones automatizadas. Sin duda el importe absoluto para comprar instalaciones automáticas es elevado; pero también en esto depende si se trata de la transformación de instalaciones técnicas que no se han renovado desde hace 20 años o desde hace 5 años (13). Por otra parte, los precios de máquinas en la mayoría de los países industriales tienen, como todo precio, carácter inflacionario y por eso también los informes usuales sobre los costos de un lugar de trabajo (en ciertas fábricas, máquinas quizá de un millón de marcos por obrero) tienen valor secundario aún con recientes costos en marcos alemanes por kilogramo-máquina. También, existen afortunadamente instalaciones automáticas más baratas que sus predecesoras menos mecanizadas. Lo que importa empero, no es la relación entre capital y trabajo sino entre capital y rendimiento (o venta); resulta generalmente una tendencia decreciente, a veces demasiado decreciente. Sobre la productividad de trabajo humano no se enuncia naturalmente con eso nada definitivo, aunque este concepto por ejemplo en las usuales discusiones referentes al salario es completamente relativo. Pero, el método del cálculo de los costos totales referente a los salarios directos de elaboración siempre inseguro conduce en el caso de producción automática a absurdos: recargos de varios miles de por ciento sería la consecuencia. Ahora el objetivo es economizar tiempo en lugar del control demasiado exage-

---

(13) BRIGHT, op. cit. ha penetrado en la mayoría de las cuestiones especiales examinando 13 fábricas de modelo seleccionadas minuciosamente. En parte basándose en él: R. HOFFMANN, *Planung und Projektierung automatisierter Anlagen*, Hamburg, Berlin u. Bonn 1958, sin datos concretos empero de la realidad alemana. Compare también RKW-Bericht, op. cit. pág. 179; Algunos números de las empresas alemanas, W. ULBRICHT, *Möglichkeiten und Grenzen der Automatisierung*. En: *Drittes Forschungs- und Konstruktionskolloquium Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaft*, Bd., Abt.A, München 1958, pág. 27 y sgts.

rado del rendimiento de trabajo humano. La importancia de los costos dependientes del tiempo es muy superior a los costos dependientes de las cantidades. Otras formas de cálculo propagandas desde hace tiempo como el llamado cálculo por secciones, recuperan ahora sus derechos.

Otra característica de las instalaciones técnicas es su escasa divisibilidad y la escasa posibilidad de variar la intensidad de su utilización. Todos los intentos de dar poca importancia a la existencia de los costos fijos o de imputar a la técnica el impulso hacia la descentralización no sale del hecho de que realmente los costos de inversión crecen y que la madurez técnica del procedimiento de producción debe ser mantenida a la expectativa frente a la asegurada posición del mercado. De lo contrario puede suceder que a causa de dos perforaciones en la taladradora que deben ser puestas de otra manera, toda una calle de compás debe ser desdoblada, o que a causa del cambio en el modelo del automóvil, el 50% o más de las instalaciones de elaboración se reducen a un valor de chatarra. El cálculo de inversión debe tener en cuenta no sólo la plena ocupación de las máquinas sino también hasta cierto punto su desocupación. Además, en los procesos químicos y sus semejantes, una vez determinada la capacidad como perfil global de las instalaciones, aparatos, sistemas de lámparas, etc. no puede ser cambiado para añadir algunas máquinas como sucede posiblemente en la elaboración química.

El tipo de construcción tradicional de las máquinas está sometido a importantes cambios. Las máquinas ya no están relacionadas al producto como tal sino al rendimiento. Vale entonces aplicar este pensamiento en la fabricación de máquinas. En efecto, la producción en masa reclama máquinas especiales; pero, quizá, con una extensión mayor de la automatización se logrará fabricar en masa también máquinas especiales. Ya que no deben tenerse en reserva modelos y repuestos

sino, en su lugar, aparecen cintas perforadas; eso promete ocasionalmente un desahogo económico.

En las fábricas automáticas, empero, no sólo los costos de máquinas son fijos sino casi siempre también lo son los salarios. Por supuesto éstos son relativamente pequeños, quizá, hasta el 10% del giro y, en la elección del lugar hacen al empresario independiente hasta cierto punto de la situación del mercado de trabajo local. A causa de esta insignificancia de los salarios y por consiguiente de los aportes sociales, el empresario será más complaciente frente a exigencias de salarios, pues, huelgas y otras perturbaciones semejantes le podrían ser muy costosas. El prefiere evitar interrupciones empleando en turnos un pequeño equipo de personas directivas y aprovechar permanentemente todas las capacidades y capitales. Este hecho le hace accesible a las ideas que hasta ahora se le habían pasado por alto. Las relaciones de ocupación en su propia empresa seguirán la situación general, y la política económica que él debe desarrollar se refiere a cualidades de las cuales hasta ahora no eran su problema. El dará realización práctica a estas ideas de seguridad no sólo asegurando una ocupación estable mediante prudentes políticas de salario y trabajo sino también en la compra y empleo cuidadosos de materias primas (control de cualidades matemático-estadísticas) y en la satisfacción indispensable de las necesidades de máquinas (eventualmente, mediante promoción permanente de empresas de alquiler de máquinas). La economía de tiempo domina de tal manera los demás puntos de vista que hasta la cualidad de aquellos lugares que ordenan la interrupción de las calles de compás para la reparación y eliminación de estorbos o que son responsables en tal caso del mantenimiento de una producción provisoria con la ayuda de equipos de socorro, se consideran de una importancia máxima.

En lo que concierne al exterior de las fábricas automáticas, la transformación se considera a menudo más costosa que la construcción nueva. Las instalaciones nuevas pueden adaptarse mejor al suelo plano que las viejas, a la corriente de producción y a la proyección de las calles de compás. A menudo puede economizarse espacio, pues, ya no es necesario personal que atienda a las máquinas. Las máquinas se pueden colocar una sobre otra y también adheridas a la pared. También, los costos de alumbrado disminuyen. Por supuesto todo eso vale en la medida en que la colocación cerrada de las máquinas no obstaculicen las reparaciones.

La discusión sobre las relaciones entre la automatización y la empresa sufre por el hecho de que no existe una medida uniforme para esas magnitudes. Con excepción de empresas especiales la reducción del personal va junto con una considerable ampliación de la capacidad. La expansión del tamaño de la empresa se funda como hasta ahora, más en el punto de vista comercial que en el punto de vista técnico. Las desconcentraciones y con esto los desplazamientos del punto de gravitación industrial serán consecuencias del paso a la elaboración de bienes de poco peso y de la suspensión de la consideración sobre sitios con gran oferta de mano de obra, como igualmente de la perspectiva de liberarse en el futuro del costoso traslado de carbón con la utilización pacífica de la energía atómica. Eso sería además otro punto de relación entre la automatización y la energía atómica ya que, en efecto, la física nuclear no es posible sin autómatas calculadores y la división del núcleo es posible sólo en fábricas altamente automatizadas.

A la empresa mediana <sup>(14)</sup> se le ofrece, con respecto a la automatización, dos probabilidades de sobrevivir. Ella puede

---

(14) A. STUBENRECHT, Die Automatisierung der Klein- und Mittelbetriebe. En: Neue Wege zur Fortführung der Automation. Edición de Deutschen Gesellschaft für Betriebswirtschaft. Berlin 1957, pág. 42 y stes.

contar que poco a poco vendrán al mercado tipos de máquina de elaboración y de oficinas totalmente automáticas más baratas y en parte menos complejas que, con programación de tarjetas perforadas, permiten la fabricación en series más pequeñas. Además, ella puede encargarse de proveer a la empresa grande aquella elaboración parcial que esta última no puede efectuar, ya que no disponen de instalación automática más pequeña y que, para la empresa mediana una elaboración automática, atendiendo las necesidades de las otras empresas grandes, resulta más económica. Por el contrario, la gran empresa automatizada con el mismo programa de producción, en caso de crisis, eliminará más fácilmente a la empresa mediana que a la empresa asociada.

En general se puede contar con menos posibilidades de accidentes ya que no sólo el sistema de transporte está mecanizado ampliamente y se realiza sin asistencia humana sino también ahorra a los hombres el contacto con los materiales nocivos. Por el momento no se disponen de suficientes conocimientos experimentales para contrarrestar el desarrollo de enfermedades laborales especialmente de carácter nervioso ocasionadas por el esfuerzo en la atención y las consecuencias de las posibilidades de pequeña acción corporal.

2. En lo que concierne a la parte comercial de la fábrica automática, las inversiones a largo plazo incrementadas en corto término no son posibles sin una investigación completa del mercado, que el empresario debe confiar de manera siempre más pronunciada a especialistas competentes. El mantenimiento de una participación suficientemente grande en el mercado hace completamente ilusoria la proposición siempre insegura de los precios que cubren los costos<sup>(15)</sup>. En un aparato de producción con un margen de variación no muy grande del programa de producción, lo que vale ahora es tratar de aplicar

(15) Compare ИИЕТСНКО, op. cit.

sólo aquellos costos que pueden respaldar los precios de artículos de marcas y de tarifa. En esto aparecen más pronunciadas las características de la competencia imperfecta: luchas oligopolísticas, todas las formas de cálculo de costos, combaten el caos en las calidades mediante recargos de precios, campañas de publicidad y las demás medidas estratégicas de venta de esta forma de competencia, desde lucha por patentes hasta ventas a plazo y el abono de alquiler para bienes duraderos de consumo. La formación de la clientela tendrá sobre todo el propósito de preparar a los compradores para las nuevas formas de mercancías desconocidas hasta entonces y extrañas en su comienzo tal como a menudo las presenta la transformación en la elaboración automática. Así por ejemplo, en lugar de la elaboración a mano del sistema de conexión en el interior del aparato de radio mediante cable de cobre, ahora la conexión se efectúa por líneas de metal fundido.

En la compra, la atención se dirige ahora más que antes a asegurar una corriente ininterrumpida de material de calidad siempre igual; con las máquinas sensibles y de dispositivos de regulación cada variación en la calidad conduce a trastornos pero, por otra parte, el tratamiento del material por el nuevo sistema es generalmente más minucioso. Sería imaginable que esta demanda más exigente de materias primas ocasionará un fenómeno de escasez en los respectivos países productores de materias primas; eso puede provocar una mayor inclinación a los productos sintéticos.

En el comercio exterior, entre dos alternativas hay que encontrar el camino más conveniente. Los nuevos países industriales del mundo van a menudo por encima de las existentes fases de desarrollo económico de la vieja Europa y desean comprar instalaciones altamente automatizadas; el interés de Europa está en dirigirlos primeramente a la automatización en la explotación de sus materias primas. Por otro lado la

automatización en su escala es también una función del tamaño de la economía respectiva y de la estructura de los factores de producción, especialmente del nivel de salarios. Desplazamientos de fábricas automatizables y no automatizables entre países grandes y pequeños pueden ocasionar cambios en la división de trabajo internacional. Es posible que un pequeño país en la economía mundial estuviera en condiciones de enfrentar a la competencia de aquellos países grandes que a causa de la preponderancia de la elaboración automática ya no pueden hacer frente a las exigencias especiales del comprador. De todos modos para cada país europeo, una demora mayor en la automatización significa una desventaja considerable en la competencia internacional y con eso una traba para la disminución de los costos en el aprovisionamiento interno.

La fábrica automática, en la determinación de los precios en el interior y en el exterior del país, está frente a una nueva situación. En la competencia perfecta, el juego de la oferta y de la demanda se equilibra tanto por una cierta reducción de la producción como, al mismo tiempo, con una cierta baja del precio, salvo si se emplea el stock. En cambio ahora, suponiendo la demanda no muy elástica en la respectiva capacidad de mercado, para la fábrica automática aparece la posibilidad de dedicarse íntegramente al precio y de mantener constante la producción en interés de la intensidad de los costos fijos de la calle de elaboración y la oficina automatizada. De ello se deduce un proceso de crecimiento con mayor estabilidad de precios. Por supuesto, queda pendiente la cuestión de cómo actuarán la ocupación y la formación de ingresos estabilizados de un ramo sobre las esferas no automatizadas <sup>(16)</sup>.

3. Con respecto al problema financiero de la automatización se puede predecir muy poco. Claro está que la financia-

---

(16) P. F. DRUCKER indicó estas posibilidades. Comp. con la posición de EINZIG, op. cit. pág. 138 y stes, y pág. 48 y stes.

ción industrial moderna no se efectúa más en la misma forma como en el pasado. Todos los intentos de animar al llamado mercado de capitales no cambiará nada en esta nueva situación. El gran inversor ha descubierto sus propias fuentes importantes para procurarse liquidez: del llamado efecto de expansión de las amortizaciones y de la autofinanciación que no es únicamente resultado de la imposición elevada. Parece que la industria, en el paso a inversiones más importantes, puede encaminar sin dificultad en los molinos de la autofinanciación las, por ella creadas, corrientes de ingreso. Por lo demás se sobreestima la necesidad de la así llamada consideración de inversiones en capital extraño al mercado a largo plazo. Sería posible que al principio una disposición a largo plazo sobre capital sea de interés pero el proceso temporal en las amortizaciones, especialmente grandes en la automatización, deja disponible nuevamente mucha liquidez y favorecen así a la necesidad de inversión a plazo mediano antes que a largo plazo. De todos modos, la inversión a largo plazo baja por unidad de producto lo que por cierto no cambia nada en la discrepancia entre cuota de ahorro y cuota de inversión. Sea como fuera, el volumen de las inversiones necesarias y la responsabilidad nacional económica en la decisión de inversión, relacionada con ella, hacen muy discutibles si la aversión al control estatal de inversiones y la confianza ciega en la conducción guiada por el interés podrá mantenerse en pie.

Así por ejemplo, la justa proporción en la distribución de la ganancia realizada por la automatización en autofinanciación, salarios, precios, dividendos, no está sin inconvenientes. El traslado fácil por su naturaleza del resultado global de la racionalización en los precios podría conducir, en caso de ocupación total, a fenómenos inflacionarios. En caso de baja ocupación, en cambio, aun con bajas parciales de precio, no puede contarse con la misma probabilidad de una defla-

ción. Posiblemente, las grandes empresas automatizadas pueden apoyar los intentos de estabilización de la política general mediante inversiones planeadas a largo plazo y realizadas inequívocadamente.

Así entramos en las relaciones económicas totales. Mientras que los problemas económicos nacionales relacionados con el llamado despido de personal se tratará más abajo, acá se señalan las consecuencias en el crecimiento y la distribución del ingreso (17).

No hay ninguna duda que la cuota de crecimiento será determinada ampliamente por la "cuota de automatización", lo que no significa que la economía de construcción no automatizable dejará de desempeñar su papel. El problema acá será ajustar las esferas de automatización sin perjuicio de la plena ocupación. Debería hacerse todo lo posible mediante una política de precios e ingresos para evitar que no aparezcan empeoramientos en el bienestar con la introducción de la automatización. La suposición que la participación de los obreros en el ingreso nacional disminuirá, no es probable. Debe partirse del hecho que la proporción del capital en el producto social bruto más bien baje en lugar de aumentar y que para el cobro de intereses por el capitalista, que aumentará posiblemente al principio pero no a la larga, se presupone una ocupación plena.

## V

1. Si ahora tomamos nuevamente el tema de jornales y salarios para la investigación de las consecuencias sociales (18)

(17) Compare con las observaciones cortas pero reveladoras de la esencia de las cuestiones económico-políticas del tema de I. SVENNILSON, *Economic and Social Problems of Automation*. "European Productivity", París, 1956, N° 21, pág. 7 y stes; también la traducción alemana en Bittorf, op. cit., pág. 300 y stes.

(18) Compare Internationale Arbeitskonferenz, Vierzigste Tagung. Bericht des Generaldirektors, Teil I: Automation und andere tech-

de la automatización, puede contarse con cambios decisivos tanto en su forma como en su intensidad (19).

El jornal de destajo como forma característica de los métodos de producción existente hasta ahora, no se empleará en la fábrica automática pues el obrero generalmente no tiene ninguna posibilidad de ejercer influencia sobre el tiempo y el rendimiento de las máquinas. Imputar un rendimiento a un obrero determinado será completamente ilusorio pues en el centro de la organización no se considera la pieza sino el programa total. El personal íntegro ahora sería el único factor de rendimiento y la productividad marginal no sería, por lo menos desde el punto de vista técnico, ninguna base para la determinación del salario. Así, el jornal por hora se impone nuevamente o se acepta un nuevo sistema de primas que satisfaga mejor las exigencias de este modo de trabajar. Eso supone que en lugar de las existentes exigencias de trabajo corporal y de oficios especializados surgirán en la apreciación analítica del trabajo (job evaluation) las nuevas virtudes como son la atención intensa en el control, aptitud de decisión y de tomar responsabilidades así como el sentido de coordinación con el personal, obligación de aislamiento del lugar del trabajo ("paga de soledad") y actividad para evitar tiempos de interrupción. De todos modos, las tarifas de jornal existentes hasta ahora, las cuales desviándose de su principio, no permiten obtener a los obreros especializados las retribuciones

---

nische Neuerungen. Soziale Auswirkungen. (Internationales Arbeitssamt.) Genf 1957. Bundesvereinigung der deutschen Arbeitgeberverbände, Sozialpolitische Auswirkungen der Automatisierung, zugleich ein systematischer Überblick über den Stand der Diskussion. Köln, März 1957. El libro de H. SCHELSKY, Die sozialen Folgen der Automatisierung, Düsseldorf y Köln 1957, muestra que hasta que no hay anquetas adecuadas, dependeremos de especulaciones. En cambio, Hiller, op. cit., ofrece una exposición especializada.

(19) H. HETTBAUM, Lohnermittlung bei fortschreitender Rationalisierung und Automation. "WWI-Mitteilungen", Köln, Jg. 9 (1956), S. 173 ff.

más altas, deben ser revisadas fundamentalmente. Esto sería posiblemente un atractivo para pasar de la tarifa por ramos a la tarifa por tarea. Pero también puede suceder, aunque parezca problemático, que la idea de participar en la ganancia o en el capital ("copropiedad") recibe nuevo impulso o se encuentra una solución con el paso de los obreros a la situación de asalariados aun cuando no se les garantiza salario anual. Pueden proponerse por supuesto soluciones prácticas también para la oficina, recién después de establecer empíricamente los cambios reales en el cuadro de trabajo de los ocupados en la industria automatizada. Así, pasará todavía algún tiempo hasta que podamos obtener un cuadro profesional de las operarias de tarjetas perforadas de la investigación de Bahrtd<sup>(20)</sup> digna de gratitud y una idea de las exigencias espirituales y nerviosas de su acción llevada de igual manera por paciente relajación y determinada concentración.

La automatización llevará consigo desplazamientos importantes de la altura del salario. La distinción de Fourastiés de tres sectores de la economía (agricultura, industria, servicios) da posibilidad también acá a cierta prognosis. Los aumentos de jornales serán más fáciles de lograr en la esfera automatizable del segundo sector que en los sectores no automatizables, en parte por las ganancias de la racionalización y en parte por la importancia relativamente decreciente del factor jornal. Especialmente en el sector de servicio, los aumentos de salario tropiezan con dificultades. Así se distingue pues una clase de jornales privilegiados, una especie de aristocracia jornalizada por la automatización. Desde el punto de vista de los sindicatos esto no presenta ninguna perspectiva prometedora. Ellos van a recibir igualmente exigencias de mayores

---

(20) H. P. BAHRDT, *Industriebürokratie. Versuch einer Soziologie des industrialisierten Bürobetriebes und seiner Angestellten.* (Soziologische Gegenwartsfragen, N.F., H.3.) Stuttgart 1958.

## CONSECUENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES DE LA AUTOMATIZACIÓN

jornales de la parte no automatizable de la economía, de las esferas no automatizadas de las ramas y de las secciones no automatizadas de la fábrica automática. Además su intervención dependerá de si la demanda aumentada conduce a un correspondiente incremento cuantitativo de la venta, o a un aumento de los precios de manera que en tal caso el aumento del salario (y el tiempo libre) del obrero de la fábrica automática se reabsorba en medida más o menos elevada en los precios. Una transformación sólo parcial de la ganancia de la racionalización en la forma de gratificación por ejemplo sobre el jornal básico o, más precisamente, evitando baja inmediata del precio, una reintegración de jornales invertibles ahorrados en más o menos largo término o una distribución pareja para todo el personal de la economía nacional, presupone un grado elevado de inteligencia, comprobantes estadísticos seguros y una solidaridad de los sindicatos, lo que no es tan fácil esperar debido a la pronunciada independencia en política de jornales de los diferentes sindicatos industriales.

2. Por consiguiente, los procesos de transición y de reorientación del personal dependiente de fábrica y de oficina que la automatización condiciona en su empleo, adquieren especial importancia.

La opinión de que generalmente los capaces desalojarán a los no calificados no se justifica; en cambio no faltan optimistas que piensan que muchos de aquéllos que están ahora ocupados esperan un "uprading" o una revalorización de acuerdo con la nueva situación. Objetivamente, el material existente no permite tomar una posición definitiva. Son seguras sólo algunas líneas básicas. Se llegará de todos modos a desplazamientos en los cuadros profesionales y en la composición del personal. Que se allanarán los contratos entre empleados y obreros, que en Alemania son más fuertes que en

otras naciones industriales, será bien venido. ¡Qué disparate es por ejemplo que en una empresa pública, de tres personas que trabajan y que tienen exactamente las mismas tareas el uno sea obrero, el otro empleado y el tercero funcionario! Pero tal nivelación no se conseguirá. Aquellos que hasta ahora fueron obreros o empleados se encontrarán entremezclados nuevamente en la nueva jerarquía de los escalones de trabajo y en su evaluación social. Así por ejemplo el facturista y el contador del depósito de la oficina mecanizada serán colocados después de cierto obrero del tiempo pasado que ha ascendido a asistente del ingeniero. Existirán oficios completamente nuevos y oficios ya no pedidos por nadie. Desaparecerá el trabajo corporal pesado. El punto central de la formación profesional ya no será el material a elaborarse (hierro, madera) y el conocimiento exacto de sus propiedades, sino el trato de las máquinas. Esta desaparición de objetos sólidos y la obligación de ocuparse de abstracciones, dibujos, resultados de medición y perforaciones no pueden considerarse junto con la tesis "de trabajo corporal hacia trabajo espiritual" y, bajo este punto de vista, como algo deseable en cada caso. Esas son fórmulas muy superficiales. Sobre esta ilusión exagerada obran empero las confesiones sinceras de los obreros que de todos modos esperan del proceso de automatización jornales más elevados. Por supuesto, aunque tales opiniones pasajeras se cotizan ansiosamente por los sociólogos que buscan sólo hechos, ellas empero no deben conducir a conclusiones precipitadas. ¿Cómo el sujeto de trabajo puede tener la sensación de las fuerzas fantásticas de la técnica y de los poderes económicos a que está sometido sin voluntad y, a la vez, apreciar todo con certeza, lo que aparece completamente problemático como igualmente acontece al observador con visión libre?

En la cumbre de la nueva jerarquía en la fábrica automática está el equipo de programación compuesto por espe-

cialistas instruídos en asuntos de organización, economía de la empresa y matemáticas. Tales especialistas deben tener que solucionar, en forma siempre diferente, según las necesidades de la explotación, la conducción del aparato mecánico, la formulación de los problemas calculatorios y de decisión y dictar las órdenes operacionales y los datos. En el estilo antiguo que reparte el trabajo con una separación fundamental de planificación en la oficina y realización en el taller, este grupo de trabajo autónomo y conciente de sí mismo tiene escasa instrucción. Tal sustitución ocasiona la existencia de una multitud de obreros instruídos como antes en oficios manuales y de mecánicos de mantenimiento. Es por ejemplo sorprendente el número de electrotécnicos que la luminadora automática necesita (que en un caso ya conocido alcanza a una cuarta parte de todo el personal). A ellos se une una tercera categoría: los encargados de inspección, en parte personal clave, cuyo número, debido a su importancia aumentada, se duplica; técnicos de la elaboración con facultad de decisión, capacidad de perfeccionamiento y buena experiencia técnica. No puede haber duda que por debajo de estos equipos existe un grupo, como antes, de obreros auxiliares y reemplazantes, que están eventualmente en tirantez con los equipos superiores y que en el proceso de la reorientación adquieren también aptitudes para poder subir a los escalones de más arriba.

No es fácil distinguir en qué medida el personal existente será capaz de hacer frente a este proceso de reorientación y cómo en general se presentará el potencial de talentos de nuestra población con este cambio de exigencias. A la comprobación que las exigencias de trabajo en general aumentarán o en general disminuirán, sigue entre tanto la suposición más plausible de que sólo en los primeros grados de la automatización,

la demanda de habilidad aumenta pero luego baja <sup>(21)</sup>, y que ciertas compensaciones en la necesidad adicional de servicio técnico elevado no aparecen tan grandes. Posiblemente, tampoco la necesidad de obreros de reparaciones es tan grande como parece si en lugar de reparaciones se colocan repuestos nuevos. Por otro lado, los obreros especializados, en las estadísticas, son más diferenciados de lo que se piensa. La designación no debe ser utilizada de ninguna manera en cualquier sentido. Sería mejor reemplazarla por una expresión más aceptada.

En lo que concierne al potencial de talentos sería conveniente indicar que, contrariamente a las ideas inconsistentes de Taylor de la dispersión del talento humano <sup>(22)</sup>, el sistema industrial existente hasta ahora ocupaba mucha gente por debajo de su talento. De este "fondo" de talentos no explorados y por consiguiente no satisfechos deberían ser aprovechadas las fuerzas mediante reinstrucción en ciertos casos, siempre que no se trate de personas con edades mayores de 40 años más o menos, pues la capacidad de adaptación en esta edad ya es muy reducida.

Mientras no se esté seguro que, en casos especiales, la automatización no conduciría a opresión perjudicial de los impulsos de las fuerzas insuficientemente preparadas, lo que llevaría consigo consecuencias sociales no inofensivas y bajas repentinas, se está seguro que los hombres dirigentes, no se sentirán en nada ante la sensibilidad de todo el sistema y las

---

(21) Del decrecimiento de las exigencias se habla en el Centro Internacional de Trabajo, op. cit., pág. 54 y también BRIGHT, op. cit., pág. 176 y stes. y en el libro de PH. BEHLER, *Einwirkung der Mechanisierung Rationalisierung und Automatisierung auf den Bedarf und die berufliche Ausbildung der Arbeitskräfte, Ergebnisse einer Repräsentativerhebung und ihre Auswertung für eine zeitgemässe Ausgestaltung der Berufserziehung des Wirtschaftsnachwuchses*, con la colaboración de GOEBELS, LAMPRECHT, ROSENTHAL (*Deutscher Industrie- und Handelstag, Schriftreihe*, H. 46).

(22) HILLER, op. cit., pág. 68.

## CONSECUENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES DE LA AUTOMATIZACIÓN

exigencias con respecto a sus esfuerzos creadores para aliviar el peso del trabajo. Aun cuando ciertos riesgos ya pueden calcularse mejor y más rápidamente o se hará posible su cálculo, no hay duda que aparecerán nuevos riesgos desconocidos hasta ahora que reclamarán de ellos también un nuevo estilo de trabajo.

Si el proceso de transformación dentro de la empresa lleva consigo gran resistencia humana, no hay que pasar por alto la cuestión de si, a pesar de los éxitos económicos seductores de la automatización, no sería conveniente hacer una pausa en el proceso.

3. Pero estos procesos de transformación dentro de la empresa están poco investigados y que reemplazarán probablemente a la rigurosa disciplina jerárquica, en ciertos casos, por la llamada a la lealtad (compare la posición muy independiente del grupo de programación), preocupa al mundo de trabajo menos que el temor general de despidos. Desde el punto de vista teórico, fue poco posible sacar conclusiones definitivas de las conjeturas con respecto a la desocupación tecnológica en Alemania y Estados Unidos durante la gran crisis económica mundial<sup>(23)</sup>. Las enunciaciones teóricas se limitan mucho a una estructura de competencia, constancia en la propensión al consumo y a la inversión, mecanismo del interés y la suposición que mediante los procesos de equilibrio en el ciclo de los ingresos y la cuota de acumulación suficiente, pueda esperarse al final un equilibrio entre la industria de consumo y la industria de bienes de inversión. También, la teoría moderna del capital y la teoría del crecimiento no han encontrado su utilización en el caso especial de la automatización. La afirmación que por una serie larga de procesos de

---

(23) Sumariamente en el campo de la vieja teoría: U. LEFFSON, Die wirtschaftlichen Wirkungen des technischen Fortschritts. "Zeitschrift für Nationalökonomie", Wien, Bd.9 (1939) pág. 283 y stes. y 414 y stes. Muy pesimista sobre los despidos: WIENER, op. cit., JOAN ROBINSON, The Accumulation of Capital, London 1956, suaviza la abstracción en algunos capítulos.

adaptación se llegará a una reocupación de los desocupados, pierde su valor si se piensa en los largos períodos en que se buscan tales esperanzas y en las complicaciones que provienen de los cambios inesperados en el ritmo del progreso técnico. La fórmula aplicada a la teoría de compensación de que en el futuro los desocupados se dedicarán a la construcción de las máquinas que les han oprimido, no tiene en cuenta que estas máquinas ya fueron construídas y que sobre la continuidad o discontinuidad en la construcción de las máquinas pueden hacerse muy diferentes suposiciones. Además, esta afirmación sobrestima mucho la capacidad de adaptación de las fuerzas de trabajo. Hay que pensar que por ejemplo en la técnica de regulación son necesarios pequeños engranajes que en un milímetro del disco llevan tres dientes: el servicio de estas máquinas de precisión no puede esperarse de ninguna manera de un obrero no calificado. Más bien sería posible —suponiendo una readaptación— que los desocupados fueren empleados en aquellos ramos en que se puede compensar la reducción del tiempo de trabajo general no por aumento de la intensidad del trabajo sino por creación de nuevos empleos (muchas empresas de servicio, comercio, y de industria de ocio).

Como fue demostrado drásticamente en Coventry en mayo de 1956, no hay que engañarse con la cantidad de informes estadísticos que dan la comprobación que después de la automatización de la empresa respectiva se ha mostrado el mismo número de personal. Sin tener en cuenta la transformación dentro de la empresa tratada más arriba (en lo que ocupación no es igual a ocupación) tal resultado no puede ser posible. La automatización, con sus grandes costos de instalaciones en todos los casos, puede encontrar un equivalente sólo en un decremento de los costos de trabajo. Para la oficina, estas comprobaciones pueden aceptarse en ciertos casos, pues acá se trata no de mecanización de las tareas de antes, sino de

una ampliación muy considerable de la actividad por planteos extensos y profundizados. Por lo demás, tales informes pueden basarse sólo en el hecho de que la empresa en tiempo de plena ocupación está inclinada a retener la mano de obra o, dado que ella no puede ser a la larga asilo para las víctimas de la racionalización, ocupar el mismo número de hombres ya que está beneficiada por el crecimiento de la capacidad. En este caso, desocupado no es el que ya fue desocupado y el que está declarado de baja, sino aquél que no fue empleado o que debe esperar una larga interrupción hasta la plena ocupación de la mano de obra anterior. Por lo demás, en la discusión de la desocupación tecnológica —ocasionada por la automatización— se pasa por alto también a menudo que, junto con la desocupación tecnológica real, oculta o postergada de la fábrica automática hay otra clase de desocupación provocada por la obsolescencia de las instalaciones de las empresas no automatizadas del ramo (especialmente en batallas de precios) y en la orientación nueva por la modificación de los mercados de compra.

Por fin, el argumento dado especialmente en los Estados Unidos que el aumento previsto del nivel de vida conduciría a una insuficiencia del potencial de la mano de obra y que debería agradecerse al destino que deje libre a los obreros, no presenta ningún consuelo justificado. En primer término el nivel de vida (en el concepto actual) al igual que la “libertad de consumo” ilimitada es una forma problemática y, por consiguiente, la “insuficiencia” es un concepto relativo. Sin duda, todo eso dependerá de un ritmo de crecimiento y de una expansión del consumo cuya regulación no puede efectuarse por sí sola. Ya que la transformación dentro de la empresa no se dispone sólo por el empresario sino debe ser deliberada, por ejemplo, entre la dirección de la empresa y el comité económico, la transformación fuera de la empresa arroja inmedia-

tamente problemas que hacen un llamado a la cooperación de la empresa con los ejecutores de la política económica y social. En primer lugar se debe intervenir en el paso de personal de empresas automatizadas de un mismo ramo a empresas que se quedaron con el trabajo intensivo o empresas proveedoras y sobre todo en empresas que realizan intercambios entre los diferentes ramos. Un ejemplo presentado por Svennilson da por lo menos los comprobantes cualitativos que en tal caso deben estar a disposición para las decisiones económico-políticas. Si los costos de trabajo bajan hasta la mitad a causa de la automatización del ramo y si el precio de los costos, dado que los otros costos no pueden limitarse completamente en esta proporción, baja hasta las tres cuartas partes, en el caso de transmisión de esta ganancia de racionalización en los precios y bajo la suposición de una elasticidad de la demanda igual a 1, sería posible realizar una venta de  $1 \cdot \frac{3}{4} = \frac{4}{3}$ . Ante un tal aumento de la producción se podría mantener, pues, la mitad de  $\frac{4}{3}$ , o sea  $\frac{2}{3}$  de la mano de obra existente y  $\frac{1}{3}$  serían desocupados. Lamentablemente, nosotros no disponemos de ningún material para tales cálculos grosso modo referidos a los ramos industriales más importantes.

Así, es evidente que no sería posible esperar dominar los problemas económicos sociales de la automatización por medios puramente económicos. Ya que un crecimiento permanente en plena ocupación no se garantiza solamente por el mecanismo de los precios, menos todavía sería esto posible en el cambio estructural causado por la automatización. Por consiguiente, el desarrollo requiere una conducción económica y social-política de parte del Estado y una dirección de las decisiones empresarias y sindicales en el sentido indicado por el Estado.

## CONSECUENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES DE LA AUTOMATIZACIÓN

El empresario podría suavizar algo del problema mediante retardo del proceso, salarios garantizados y reducciones del tiempo de trabajo, preavisos de despido más largos con indemnizaciones, jubilaciones, apoyo en el tiempo de reinstrucción, consideraciones en las dificultades temporales del mercado de trabajo, sistema de licencias y convenios con otras empresas. El problema de los despidos en general puede solucionarse sólo tras introducir una obligación, para las empresas, de información mediante una creación especializada, planificada y promovida por el Estado, de empleos nuevos hasta tanto no tengan efecto de equilibrio la estructura de la población alemana, la reducción del tiempo de trabajo, el servicio militar, la restricción del trabajo de mujeres y la reducción de la edad de jubilación. Además puede promoverse la movilidad de la mano de obra mediante pago de viático y vivienda.

4. Sólo con una colaboración planificada puede asegurarse también la formación profesional correspondiente a la época de la automatización. Por supuesto, no hay que precipitarse en la solución de tal problema, el cual está aplazado desde hace mucho tiempo y considerable únicamente bajo el punto de vista de la competencia rusa. Sin darnos cuenta, se correrá el peligro de pasar de un extremo a otro y de considerar a la formación profesional sólo por su lado materialista. A las limitaciones financieras y a la falta de personal docente se une la no menos grave preocupación de programas de estudio. Parece exagerada la impresión primordial que la automatización desarraigará las profesiones docentes tradicionales; que haría problemático el trabajo profesional y el pensamiento "job" primitivo sería incontenible. A la par de cada automatización se conservan muchos trabajos auxiliares y secciones accesorias; además aumenta el número de los electrotécnicos, mecánicos y operarios de reparaciones. En la esfera de la automatización hay nuevas exigencias, las cuales pueden esconderse

también en las escuelas profesionales. Para la conciencia profesional sería mejor renunciar, como ya se mencionó, al concepto de principiante pues estas formas de instrucción abarcan ahora de uno hasta dos años. El conocimiento general sobre las máquinas, la mayor inteligencia, el sentido de responsabilidad que generalmente la enseñanza media en Alemania da, son de gran importancia para tales fuerzas de trabajo. Es más urgente todavía el reexamen de los planes de enseñanza que están orientados según las épocas remotas del industrialismo. Debe tomarse en cuenta, junto con las exigencias aumentadas, también las exigencias decrecientes con respecto de los conocimientos sobre el material. De lo contrario se alarga el camino que no es conveniente para nadie aun cuando, mediante la ciencia profesional, el alumno madura generalmente mejor y se adapta mejor al trabajo industrial.

A veces, la reorientación se efectúa en los cursos propios de la empresa. Pero, acá existe el peligro que esta enseñanza facilita poco para la vida profesional futura y crea especialistas mediocres.

Estas consecuencias pedagógicas de la automatización dan la idea de que la enseñanza profesional no termina nunca y que también el adulto será sometido a una formación profesional sucesiva inclusive, más formación básica y humanitaria. La importancia de la formación correspondiente de los adultos aumentará. En tal formación, las ciencias sociales en el sentido general deben tener el mismo rango como las demás materias; en la pedagogía de esta formación de adultos sería conveniente partir del efecto de enseñanza que proviene de la ocupación con lo especial, lo profesional y lo experimentado en el lugar de trabajo, en lugar del modelo de enseñanza uniforme del tiempo pasado que no existe más en nuestra sociedad pluralista.

## CONSECUENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES DE LA AUTOMATIZACIÓN

Se señala con razón siempre más la necesidad de formar sobre todo una clase orientada según las exigencias de la automatización, de técnicos e ingenieros prácticos y científicos como también formar especialistas en automatización de oficinas, en establecimientos de enseñanzas técnicas, económicas y cursos especiales.

5. Así, la automatización interviene en todas las cuestiones de la sociedad industrial, como un momento determinante del desarrollo industrial. Se llamó ya varias veces la atención sobre la reducción del tiempo de trabajo. Al final, sea recordada la cuestión del tiempo libre que no debe compararse, en su pronunciamiento como problema del obrero que pendula entre fábrica y casa, y del atormentado empleado de la gran ciudad, "con la cesación del trabajo" de la época artesanal del tiempo pasado. Lo que aparece como bueno aquí es el restablecimiento de la relación destruída entre trabajo y ocio aun cuando hasta ahora fue innegable sólo para las clases privilegiadas. Los propósitos del ocio servirán no sólo para la regeneración de las fuerzas de trabajo y evitar la invalidez precoz sino también para incrementar el consumo relacionado con la masificación de la producción, para distracción y diversión (mediante "hobby" que no debe conducir a aislamientos raros, y mediante actividades compensatorias) y por fin para la instrucción, cuya importancia espiritual para la cooperación y la comprensión del universo en la época de la automatización ya se mencionó.

Estas serían las probables partes positivas del tiempo libre. Lamentablemente, empero, muchos son los síntomas que indican que este tiempo libre será comercializado exageradamente y actuará para afectar más la personalidad de lo que la empresa misma lo hacía. Por lo tanto, ya sería hora de hacer lo posible para que la publicidad no trate de imponer cualquier tontería al consumo; que las clases dirigentes restrinjan el consumo de "prestigio" y el consumo subjetivo que Ve-

blen<sup>(24)</sup> descubrió ya hace medio siglo, y que cada persona culta repugna, en razón de su posición recuperada como personalidad independiente, a lo que la vida le manda hacer y decir, "no" a lo que la civilización del tiempo libre requiere de ella. Así la automatización, creando la posibilidad del tiempo libre, crea también la posibilidad de ganar para sí aquellos hombres realmente intelectuales con inclinación a decisiones y pensamientos independientes que necesita urgentemente. Para el problema del tiempo libre hay que darle a la juventud, con seriedad, si no una educación por lo menos una instrucción objetiva y clara en sus relaciones con las "conquistas" de la industria de ocio.

Como lo demuestra este último ejemplo, cada tratamiento de la automatización conduce en realidad generalmente a todos los problemas importantes de la sociedad industrial. También, en la esfera de las ciencias sociales, en el sentido más amplio, no existe ninguna disciplina que no esté en relación con el último desarrollo del industrialismo. Y esto no es sorprendente ya que la división de la ciencia es en el fondo extrínseca y organizatoria, por no decir convencional. Pero, los esfuerzos unidos de todas estas ciencias no pueden aclarar todo. La ciencia puede en efecto poner en evidencia ideologías ajenas a la realidad que gustosamente se apoderan de un proceso de esta índole. Pero, ella debe reservar para más tarde en muchos puntos, sus juicios pues no llega al objetivo ni con las prácticas de un experimento sistemático ni con los medios del pensamiento puramente lógico discutible. Sobre todo, ella no está ni para justificar ni para consolar<sup>(25)</sup>. En vista de tales cambios históri-

---

(24) T. VEBLEN, *The Theory of the Leisure Class. An Economic Study of Institutions*, primera edición 1899, ahora traducida en alemán con el título: *Theorie der feinen Leute*, Köln y Berlin (1958).

(25) E. SALIN, *Wirtschaft und Wirtschaftslehre nach zwei Weltkriegen*, "Kyklos", Bern, Vol. I (1947), pág. 26 y stes., especialmente pág. 56.

## CONSECUENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES DE LA AUTOMATIZACIÓN

cos, son necesarias otras fuerzas más eficientes que la reflexión sobre regularidades económicas para poder decidir si, en la nueva fase del industrialismo, deben esperarse bendiciones o maldiciones.

PROF. DR. MARTÍN LOHMANN  
Freiburg i. Br.