

La noción de desempleo tecnológico

Guy STANDING *

I. Introducción

Con cada depresión florecen los eruditos que acusan al cambio tecnológico de ser la causa fundamental del malestar o ven en él la única posibilidad de remediarlo. La depresión actual no es una excepción¹. Para los optimistas, la automatización, la informática y las microfichas pueden liberarnos de la esclavitud del trabajo, crear más tiempo libre, anticipar la jubilación y hacernos retornar a los «valores vernáculos». Los pesimistas, en cambio, consideran que las nuevas máquinas y sistemas aceleran la degradación de las calificaciones, reducen la creatividad del trabajo, provocan el desempleo en masa y uniformizan el consumo². Los propios dirigentes sindicales opinan que los países industrializados no volverán jamás al pleno empleo³.

El desempleo tecnológico es un concepto ampliamente utilizado, aunque impreciso; a menudo se lo asocia a otras formas de desempleo que no son más fáciles de definir, y en particular el desempleo friccional, voluntario y estructural⁴. Definir claramente estos conceptos sería útil para la formulación de una política macroeconómica, pero se debe recordar que la simplificación excesiva nos ha llevado a no poder integrar el cambio tecnológico en los análisis del mercado del empleo.

Generalmente la preocupación por el desempleo tecnológico se hace arrancar de los desórdenes de los luditas de comienzos del siglo XIX en Gran Bretaña. Pero el ludismo puede interpretarse de tres maneras. Casi siempre se lo considera como una protesta contra la supresión de puestos de trabajo y contra la substitución de mano de obra por capital. Según una segunda interpretación, refleja la resistencia de los trabajadores calificados a ser reemplazados por obreros no calificados u operarios de máquinas semicalificados. Más recientemente se considera a la tecnología como una amenaza para el modo de vida de los trabajadores, porque cambia las pautas de la demanda del consumo y de la producción, transfiriéndola a bienes menos creadores de empleo o a importaciones. Estas tres opiniones reflejan sinceros temores que no contribuyen a disipar quienes aducen que el progreso

* Oficina Internacional del Trabajo. El autor desea agradecer a Michael Hopkins y Ralph Van Der Hoeven sus útiles observaciones.

tecnológico es una necesidad si se quiere lograr crecimiento económico en un mundo competitivo, o quienes afirman con desenvoltura que es falso que el trabajo es una cantidad global de volumen constante.

En el presente artículo, después de definir brevemente el cambio tecnológico, examinaremos ciertas formas de desempleo tecnológico que han sido discutidas en las obras de economía, recordando que el término ha sido asimilado a menudo al desempleo «estructural». Analizaremos luego las teorías de las relaciones cíclicas y las de los ciclos de larga duración u «ondas largas», en las que la innovación tecnológica figura como variable explicativa básica. El cambio tecnológico será vinculado luego a la redistribución internacional del desempleo, después de lo cual consideraremos brevemente otras tendencias a largo plazo.

II. Definición de cambio tecnológico

A menudo, con excesiva simplificación, se reduce el proceso de producción a una simple función productiva de dos factores, que consiste en combinaciones del «capital» y la «mano de obra», en la que el capital abarca todos los factores menos la fuerza de trabajo. Pero cabe considerar que el proceso de producción consiste también en combinar los insumos, organizar el trabajo y disponer del producto y de los procesos de diversas formas. El cambio tecnológico podría afectar a cualquiera de estos sectores, desde la forma o combinación de las materias primas o de los medios de producción, tales como las máquinas y el equipo de transporte, hasta la organización del trabajo o la modificación de la forma o composición del producto, principalmente mediante la introducción de nuevos productos o servicios. También algunos, por ejemplo Schumpeter, han estimado que incluye nuevas formas de organización comercial y la creación o penetración de nuevos mercados. Semejante amplitud de definición presenta también sus desventajas, pero sería erróneo reducir el cambio tecnológico a la mera substitución de hombres por máquinas.

Algunos cambios tecnológicos han sido de organización, como en el caso de la producción en línea de montaje introducida a comienzos del siglo xx en la fábrica Ford, que hizo inclinar la balanza a favor del motor de combustión interna, en lugar de los vehículos de propulsión eléctrica o de vapor. Recordemos el dicho de Adam Smith según el cual la división del trabajo se ve restringida por la extensión del mercado, y no es *solamente* función de la utilización de máquinas más perfeccionadas. En realidad, el cambio tecnológico puede tener lugar sin inversiones suplementarias, aprovechando, por ejemplo, la experiencia o modificando el proceso mismo de trabajo. El cambio tecnológico tampoco implica necesariamente el *progreso* tecnológico, que consiste en cambios que aumentan la productividad total de los factores.

A los fines de este artículo, es indispensable sentar diversas distinciones, en primer lugar entre *invención*, *innovación* y *difusión*. Generalmente

transcurre mucho tiempo entre una invención y su aplicación práctica; de igual manera, una empresa puede introducir una innovación que permanecerá ignorada por el resto de la rama de actividad durante años. Poner una fecha a un cambio tecnológico presenta dificultades a quienes examinan su repercusión en el empleo, en particular cuando entran en juego las teorías de crecimiento de las ondas largas, de manera que la atención debe centrarse en la aplicación y difusión de las innovaciones. Se ha hecho otra distinción entre innovaciones *fundamentales*, que introducen un *progreso*, y las *falsas innovaciones*. Las primeras se dividen en «innovaciones tecnológicas fundamentales», que crean nuevos productos, mercados e industrias, e «innovaciones no técnicas», que suscitan nuevas actividades culturales, nuevos servicios sociales o nuevas formas de administración⁵. Las segundas amplían un sector industrial, mejoran la calidad de un producto, reducen los costos de producción e introducen refinamientos⁶. Las terceras son, presumiblemente, características de las grandes empresas, una vez agotadas las posibilidades de mejoramiento, al finalizar el ciclo vital de un producto, cuando la producción ha sido normalizada y la organización se ha hecho rígida⁷. Esta triple distinción es útil. Pero subsisten ciertas ambigüedades, por ejemplo, una innovación de mejoramiento puede llevar a una transferencia masiva de recursos, como ocurrió con la línea de montaje. La distinción se presta para las teorías *ex post*, que definen una innovación retrospectivamente como fundamental de acuerdo con sus efectos, más bien que basándose en sus características intrínsecas.

Una distinción más ampliamente aceptada es la que se establece entre innovaciones relacionadas con el *producto* y las aplicables al *proceso*, refiriéndose las primeras a los nuevos bienes o servicios, y las últimas a los cambios en el proceso de producción. También aquí se presentan ambigüedades. No es siempre fácil definir nuevos productos, y una innovación en los procesos puede afectar la calidad de un producto, su facilidad de utilización o su duración, hasta el punto de que se la pudiera considerar como un cambio en el producto.

Se ha distinguido asimismo entre innovaciones *radicales, importantes y menores*, pero esta distinción plantea problemas prácticos similares, pues también es fácil caer retrospectivamente (*ex post*) en clasificaciones arbitrarias. Otra distinción nebulosa se refiere a las innovaciones que *amplían la producción*, sea agregando nuevos productos, sea aumentando la producción de los existentes, y las innovaciones que *reducen los costos*, rebajando los costos de fabricación de los productos existentes. De la misma manera, no debe confundirse el cambio tecnológico que permite *economizar mano de obra*, con el *neutro* o con el que permite *economizar capital*⁸. Hicks distingue entre innovaciones *autónomas* e innovaciones *inducidas*, que Hicks llamó *invenciones*⁹. Estas últimas reflejan cambios en los precios y en los salarios relativos; todas las demás son autónomas. Por último, algunos han distinguido entre la *mecanización* y la *automación*, implicando la primera un crecimiento del producto más rápido que el de la productividad de la mano

de obra, y la segunda un aumento de la productividad más rápido que el del producto. La automatización trae consigo una substitución de mano de obra por máquinas, cosa que no es igualmente forzosa en el caso de la mecanización¹⁰. En resumen, el cambio tecnológico abarca diversas posibilidades, lo que más bien tiende a complicar la noción de desempleo tecnológico.

III. Las escuelas clásica y neoclásica

Puesto que muchas controversias acerca del desempleo tecnológico se originan en las ideas de los economistas clásicos, es conveniente considerar la evolución de las ideas al respecto. Los primeros mercantilistas se pronunciaban a favor de las máquinas y los mecanismos que permiten economizar mano de obra, pero siempre que sirvieran para aumentar las exportaciones a fin de obtener los metales preciosos necesarios para el crecimiento económico. Con espíritu notablemente «moderno», consideraban que el verdadero papel del gobierno consistía en compensar a través del gasto público a los trabajadores desplazados.

Los fisiócratas eran más reservados acerca de la oportunidad del cambio tecnológico. Como defensores de la agricultura, recelaban del cambio tecnológico en la industria, por considerar que distraía fondos destinados al quehacer agrícola. En cambio lo promovían en este sector como medio para elevar los ingresos y el empleo rurales y absorber parte de los desempleados urbanos. En términos modernos, se preocupaban por el desempleo provocado «por la falta de liquidez», que era consecuencia de la utilización del escaso capital disponible en la industria urbana.

Desde fines del siglo XVIII, los economistas clásicos concentraron su atención en las tendencias a largo plazo, evocando el espectro del Estado estacionario debido a que a largo plazo la tasa de beneficios tiende a decaer con la acumulación de capital. Para Adam Smith, la evolución técnica promovía la división del trabajo o, como dirían algunos teóricos más modernos, «degradaba las calificaciones». Una mayor división del trabajo facilita la producción con menos mano de obra, pero exige, simplemente para mantener el nivel de empleo, más inversión en medios de producción y en materias primas¹¹.

Algunos de los primeros economistas clásicos, en particular Say, descartan la noción de desempleo tecnológico; para ellos sólo habría fases de reajuste en las que el mecanismo de los precios restablecerá *directamente* el empleo a través de una mayor demanda de los productos afectados por la mecanización que economiza mano de obra, e *indirectamente* gracias al incremento del gasto en la adquisición de otros productos, que no habría sido posible sin una reducción de los precios de los artículos directamente afectados¹². Malthus se mostró más pesimista, por creer que la maquinaria podría provocar desempleo debido al menor consumo y a la escasez de capital, aunque confiaba en que las máquinas también podrían «abrir mercados», y de esta manera revigorizarían el empleo. Pero el que más se

angustió por estos problemas fue Ricardo, quien añadió su famoso capítulo sobre la maquinaria a la tercera edición de sus *Principios*. Según él, el cambio tecnológico reduce los precios sin afectar la tasa promedio de beneficios, que está determinada por las mejoras introducidas en el sector agrícola (que no hacen más que compensar los beneficios decrecientes de la explotación de la tierra). Para él la maquinaria sirve para convertir el capital circulante en capital fijo, dejando menos para ser abonado en forma de salarios; las reducciones de precios debidas a los costos menores de producción por unidad elevarían los beneficios y la producción, y al mismo tiempo el empleo, quizá hasta alcanzar nuevamente el nivel anterior¹³. Para Ricardo, una mayor mecanización podría incrementar los beneficios y reducir al mismo tiempo la demanda de mano de obra, de manera que para mantener el empleo sería preciso acelerar el ritmo de la inversión, contrabalanceada a su vez por la caída de la tasa de beneficios.

Oponiéndose a Ricardo, McCulloch adujo que los empleos creados en la construcción de maquinaria compensarían los puestos de trabajo suprimidos, y que el desempleo sólo sería resultado de la adaptación a la nueva estructura de la demanda. Posteriormente, Senior descartó la importancia del desempleo debido a la mecanización, afirmando que los costos de la maquinaria serían sufragados por los beneficios más bien que por los fondos de salarios, y que además serían compensados por una mayor productividad. Pretendió asimismo que la mecanización de las industrias de bienes de capital acarrea una elevación de los beneficios y estimula la inversión, con lo que presumiblemente se compensan los desplazamientos de mano de obra provocados por la mecanización, aunque esta aserción no parece estar muy fundamentada.

John Stuart Mill volvió al debate clásico, llegando a la conclusión de que puesto que los cambios técnicos se producen lentamente, provocan pocos efectos adversos. Afirmó que el capital fijo sólo crece rápidamente cuando el capital circulante aumenta de la misma manera, lo cual, dicho en términos modernos, significa que la innovación técnica sólo ha florecido en épocas de rápido crecimiento económico, cuando la demanda de mano de obra se encontraba en expansión.

Otros dos economistas clásicos contribuyeron con teorías que siguen siendo de actualidad. Cairnes argumentó que la adaptación de la mano de obra al cambio tecnológico está frenada por el inmovilismo y la existencia de grupos de trabajadores no competitivos, opinión que fue precursora de las teorías modernas de la segmentación del mercado del empleo. Pero el autor que más se interesó en los fenómenos afines al desempleo tecnológico fue Carlos Marx, cuyas ideas han sido ampliadas en las teorías modernas de los ciclos económicos, los movimientos de larga duración de «ondas largas» y el proceso de producción. Para Marx existe una tendencia a largo plazo hacia una composición orgánica creciente del capital, y el progreso tecnológico lleva a una sustitución del capital variable por capital constante, asociada a una declinación en la tasa promedio de beneficios. Se llega así a una población excedentaria, a medida que la mano de obra es desplazada por el

crecimiento del capital constante y la división del trabajo. Pero un proceso a corto plazo se superpone a esta tendencia y provoca la acumulación a través de los ciclos de expansión y contracción de la producción: una fase de expansión lleva a la «contracción de los beneficios», a la crisis, a la desvalorización del capital y a la reducción de los salarios reales, lo que a su vez brinda oportunidades para la inversión y el desarrollo ulterior de las fuerzas productivas, con beneficios transitoriamente mayores. Una característica de este proceso es que las innovaciones surgen principalmente en tiempos de depresión, mientras que en las fases prósperas la inversión se concentra en la expansión de las tecnologías conocidas.

Estos problemas fueron eludidos por la teoría neoclásica, que consideró que el vínculo entre el cambio tecnológico y el desempleo era más bien efímero. Gracias al mecanismo de los precios, incluidas la tasa de interés y la presunta facilidad de la sustitución de factores, el cambio tecnológico sólo podría ocasionar desequilibrios transitorios. Podemos ahora reducir los problemas a este modelo y lo haremos al mismo tiempo que estudiaremos las formas de desempleo tecnológico que han surgido en años recientes.

IV. Formas de desempleo tecnológico

Puede discutirse que el desplazamiento provocado por la sustitución clásica de mano de obra por capital deba considerarse como desempleo tecnológico *si* la política macroeconómica pudiera restablecer el nivel de empleo. Quienes creen en esta forma de desempleo tecnológico suponen, *sea* que los mecanismos de mercado no corregirían el desequilibrio, *sea* que una política macroeconómica expansionista sería insuficiente para hacerlo. Esta última posibilidad dependería de las restricciones generales asociadas con la inflación, el desequilibrio de la balanza de pagos o las rigideces estructurales¹⁴.

Para los neoclásicos, la ley de mercados de Say excluye el desempleo tecnológico. Si las máquinas desplazan mano de obra se abre una alternativa: *o bien* los trabajadores serán reabsorbidos, ya que al caer los costos por unidad los precios bajan y sube la demanda del producto, aumentando así la demanda de mano de obra, *o bien* los trabajadores desplazados aceptarán salarios más bajos, acarreando una sustitución de capital por mano de obra en otros sectores y una tendencia a una producción en la que la razón capital-producto será menos elevada. El ajuste podrá demorar, pero el equilibrio en los mercados de los factores se verá restaurado a un nivel de pleno empleo¹⁵. Además de las sustituciones inducidas por los precios, Marshall subrayó que la sustitución de mano de obra por capital era en realidad una sustitución de mano de obra por mano de obra, por cuanto más trabajadores se encuentran produciendo bienes de producción. Surgieron así debates acerca del carácter cada vez más complejo de la producción. El modelo básico estipula asimismo que la tasa de interés mantiene al cambio tecnológico en equilibrio con las economías¹⁶. Es indiscutible que el exceso de producción no puede ser fruto del cambio tecnológico porque, según las expectativas, el

aumento de la productividad debe llevar a la reducción de los precios y de las tasas de interés.

Las objeciones al modelo neoclásico se basan en la distancia que puede mediar entre teoría y realidad. La divergencia más fundamental es que, sean cuales fueren a largo plazo las tendencias al equilibrio, las innovaciones promueven el desempleo en razón de los retrasos en el ajuste. La réplica de los neoclásicos es que la teoría se preocupa de las tendencias a largo plazo, mientras que el cambio tecnológico suele ser lento y continuo. De ahí que J. B. Clark formulara la noción de «sincronización del progreso técnico», haciendo de él un elemento que no acarrea perturbaciones. La mayor parte de los teóricos convienen en que ha habido épocas de bruscos cambios tecnológicos, pero inexplicablemente tienden a considerar esas perturbaciones solamente como un fenómeno del pasado. En la práctica, tampoco se sabe en qué consisten los retrasos en el ajuste.

Dejando esto a un lado, los cuatro principales motivos de controversia se refieren a las rigideces de los precios de los factores, la posibilidad de sustitución de los factores, la estructura industrial y las pautas de la demanda. No disponemos de suficiente espacio para tratar estos problemas con detalle, pero pensamos que habría que mencionar los puntos más controvertidos.

Las *rigideces de los precios de los factores* han suscitado los debates más enconados. Con cada nueva depresión abundan las afirmaciones de que la sustitución de mano de obra por capital ha deteriorado la situación del empleo y se reiteran las exigencias sobre la necesidad de rebajar los salarios y adoptar medidas para debilitar la capacidad de los sindicatos de resistir a las presiones que se ejercen sobre los salarios. Estas exigencias se han vuelto a formular recientemente, y en los años treinta muchos economistas aceptaban tal argumentación¹⁷. Las objeciones a la misma se han centrado en el impacto de los menores salarios sobre la demanda del producto y de mano de obra. Los salarios inferiores reducen el mercado interno potencial de los bienes de producción; hay un límite a los cortes de salarios, pues redundan en contra de la eficacia y de la productividad (o sea que no reducen los costos de mano de obra); la elasticidad de los salarios en relación a la demanda de mano de obra depende de la disponibilidad de capitales para la inversión; y cualquier incentivo a la sustitución de capital por mano de obra debería sopesarse con los beneficios que podría procurar la intensificación del cambio tecnológico que reemplaza trabajo por capital¹⁸. Se plantea también una cuestión dinámica. Se ha pretendido que el cambio tecnológico que ahorra mano de obra tiene lugar principalmente en épocas de gran demanda, debido a la escasez de brazos y a los crecientes costos de la mano de obra¹⁹. Pero esto hace caso omiso de la probabilidad de que en tales épocas también sea mayor la resistencia de la mano de obra y sea más aguda la necesidad de los empleadores de lograr un mayor esfuerzo por parte de los trabajadores. Es en épocas de depresión cuando la mano de obra está menos preparada para ofrecer resistencia al cambio tecnológico que desplaza mano de obra.

Si, por un lado, la eficacia de los cortes de salarios es incierta, desde hace mucho tiempo se duda de la efectividad del «precio del capital» para mantener el equilibrio del mercado de los factores. Wicksell subrayó la divergencia entre las tasas de interés «reales» y «de mercado», siendo las primeras aquellas que limitarían la inversión tecnológica al nivel de los ahorros, limitando también así el desplazamiento de mano de obra, y las últimas el resultado de la política monetaria. De acuerdo con Hayek, si políticas o factores externos mantuviesen la tasa del mercado por debajo de la tasa «natural», sería inoportuna una inversión tendiente a economizar mano de obra porque el costo del capital sería inferior a su costo real. Desde esta perspectiva podría concebirse un *desempleo tecnológico inducido por la tasa de interés*. En cierto sentido, la teoría de Keynes, centrada en las expectativas y en la incertidumbre, encajaría en este marco. Simplificando, si la tasa de interés cae por debajo de la «eficiencia marginal del capital» (EMC), la preferencia excesiva por la liquidez reducirá la inversión y el empleo. Dicha EMC depende del rendimiento previsto y de las expectativas sobre el rendimiento de las inversiones futuras más bien que de las actuales; de esta manera, si se espera que el futuro sea mejor, se aplazará la inversión, es decir, se reducirá la EMC, lo que hará caer la tasa de interés a corto plazo por debajo de la tasa a largo plazo. A la inversa, si se supone que la tasa de beneficios ha de reducirse, aumentará la EMC, estimulando las inversiones corrientes. Pero en caso de que las empresas esperen una caída de los salarios reales – o más bien de los costos de la mano de obra – también aplazarán la inversión, lo que crearía un círculo vicioso de disminución de los salarios y de las inversiones.

Todo esto se acerca mucho al desempleo cíclico y, en realidad, algunos economistas han equiparado el desempleo tecnológico con el desempleo cíclico. Pero lo cierto es que el mecanismo neoclásico para restablecer el equilibrio ha sido puesto en tela de juicio desde el punto de vista de los dos «precios» claves: los salarios y las tasas de interés. El restablecimiento del pleno empleo podría resultar imposible cuando el desempleo es consecuencia del cambio tecnológico.

El papel de las *expectativas* es complejo, pues los mayores salarios esperados podrían desalentar incluso las innovaciones que ahorran mano de obra, cuando se supone que los salarios reales han de subir más rápidamente que la productividad del trabajo. Esto podría llevar al desempleo por *ausencia* de innovaciones. Se podría teorizar acerca del crecimiento justificado y el aumento esperado de los salarios reales, siguiendo un pensamiento análogo al de las teorías sobre la tasa de interés. Si los precios funcionaran como se prevé en el modelo neoclásico, el aumento del desempleo rebajaría los salarios reales efectivos y esperados, alentando las innovaciones. Esto nos lleva a considerar la eficacia de los sindicatos para defender a los trabajadores contra las reducciones de salarios provocadas por el desempleo. Ciertos estudios sugieren que se han mostrado más hábiles para evitar los cortes que para lograr avances, pero también su capacidad para prevenir

dichas caídas se ha visto cercenada. Pero supongamos que los políticos, los medios de comunicación, la comunidad de negocios y los sindicatos prevén un alza de los salarios reales. Esto podría acicatear las innovaciones más allá del nivel que permite mantener el empleo a las tasas de salarios *prevalecientes*, lo que engendraría un desempleo «tecnológico». O sea que los rumores inquietantes acerca del poder de los sindicatos podrían provocar desempleo porque los empleadores temen las reivindicaciones salariales, más bien que por la capacidad real de los sindicatos de influir en los salarios.

Otra forma de desempleo debida a los ajustes de precios es la que podría llamarse *desempleo tecnológico friccional*. Dado que la evolución tecnológica influye en las pautas de inversión, podrían surgir deficiencias en la oferta de «bienes de capital»²⁰. Esto podría elevar el precio de los nuevos bienes de capital en relación al precio de las instalaciones anteriores a las innovaciones, cosa que frenaría la inversión y aumentaría el desempleo. Pero este desempleo es «friccional» por el hecho de que sólo persistiría en la medida en que la oferta estuviese limitada.

Otro aspecto controvertido es la posibilidad de substituir los factores, lo que hace posible un *desempleo tecnológico «genuino»* debido a que las proporciones de los factores no son ajustables. Supongamos que con los recursos, las técnicas de producción y la estructura de la demanda de dicha producción disponibles, ningún cambio de los precios o salarios relativos pudiera asegurar el pleno empleo. Si la capacidad de absorción de mano de obra fuese rígida, la elasticidad de la demanda de la misma sería nula, o sea que ninguna reducción de los salarios aumentaría el empleo; solamente podría alterar la distribución del ingreso y reducir el poder adquisitivo de los trabajadores, lo que bien *podiera* afectar a la inversión. El retorno al «equilibrio» podría requerir un tiempo considerable. Con este espíritu, se han concebido modelos *vintage* en los que la substitución de factores se limita a las decisiones sobre inversiones *ex ante*. Tales modelos del tipo *putty clay* presumen que las empresas deberán utilizar las últimas técnicas, de manera que los cambios en los costos de los factores no permitan ninguna substitución de factores²¹. Si la evolución técnica se basa en la utilización de capital, reduciendo mano de obra por unidad de inversión, la demanda del producto debería aumentar a fin de seguir el crecimiento de la producción. En términos macroeconómicos, una proporción creciente de capital-producto requiere que la inversión equivalga a una proporción creciente del PIB²². En algunos análisis se han utilizado modelos del tipo *clay-clay* que excluyen toda posibilidad de substitución de factores en la inversión corriente; el ritmo del progreso técnico determina el nivel más allá del cual el crecimiento de los salarios entraña el abandono, por no rentabilidad, de máquinas e instalaciones anticuadas y la afectación de los trabajadores que han quedado liberados a la operación de la nueva maquinaria. Pero tales modelos pronto se convierten en ejercicios intelectuales.

Otra dificultad que plantea la argumentación sobre las proporciones de los factores es la posibilidad de que surjan discontinuidades; quizá un 10 por

ciento de reducción de los salarios no tenga mayor efecto, mientras que una reducción de 50 por ciento permitiría introducir otras técnicas. Pero cambios tan amplios en los salarios serían seguramente poco realistas y, además, intolerables.

Un tercer tema de controversia es la incompatibilidad entre la *estructura industrial* y los imperativos de una competencia perfecta de precios. De acuerdo con la teoría neoclásica, las tendencias monopolistas debilitan los ajustes de precios y aceleran la mecanización²³. Pero las empresas monopolistas tienen poder suficiente para entorpecer el cambio tecnológico, y a menudo también la voluntad de hacerlo, en la medida en que una evolución rápida haría obsoletos los equipos, maquinarias y otros equipos más viejos. Es bien sabido que las grandes empresas compran patentes o registran las propias a fin de evitar las innovaciones en los productos. Un mercado más competitivo obligaría a las empresas a adaptarse o a tratar de adelantarse a los competidores. Pero sería erróneo *suponer* que un clima de competencia presenta únicamente ventajas, pues un ritmo rápido de innovación podría llevar a la obsolescencia prematura, reduciendo los beneficios esperados de las inversiones y por lo tanto desalentándolas. Schumpeter, entre otros, ha subrayado que los monopolios permitían alcanzar un ritmo más firme y menos brusco de evolución tecnológica. La presunción neoclásica no puede ser aceptada *a priori*.

Existe otra variante que plantea la posibilidad de un *desempleo tecnológico monopolista*. Una industria competitiva puede provocar un diluvio de innovaciones de productos y de pseudoinnovaciones; las empresas monopolistas pueden retardar las innovaciones en los productos, pero en cambio las innovaciones de proceso que reducen los costos serán probablemente más frecuentes. Algunos han pretendido que al frenar las innovaciones en los productos los monopolios «retardan el progreso», reduciendo el aumento del empleo. El problema no ha sido resuelto, pero en un artículo publicado en los años treinta en la *Revista Internacional del Trabajo* se argumentaba que los carteles y monopolios no entorpecían la evolución técnica, por la razón de que su desarrollo coincidía precisamente con una era en que se aceleraron la evolución técnica, la «racionalización» y la productividad²⁴. Se argumentaba también que puede haber una competencia «latente» por existir substitutos de los bienes producidos por carteles y monopolios. Podríamos añadir que posiblemente las estructuras de mercado pueden tener el efecto de desviar la competencia de los ajustes de precios hacia las innovaciones en los procesos.

La tesis de la estructura del mercado ha conocido variaciones en el contexto de la transferencia de tecnología a las economías en vías de industrialización y la adopción de tecnologías y productos «con gran densidad de capital», lo que según se supone aumentaría el desempleo. Hay quienes piensan que en las empresas monopolistas la búsqueda del beneficio máximo por el *homo economicus* está supeditada a las preferencias tecnológicas del *homo faber*²⁵. Lo que se sugiere es que las industrias menos

monopolistas favorecerían a quienes producen a menor costo, aumentando así el empleo. Pero así se ignoran dos interrogantes. En primer lugar, la distribución del ingreso y del poder adquisitivo influyen en la selección y complejidad del producto, lo que en buena medida impone la tecnología. En segundo lugar, los que abogan por una elevada tecnología podrían argumentar que ésta es sólo uno de los elementos que inducen a las empresas multinacionales a expandirse en los países en vías de industrialización; de ser así, el costo de oportunidad de una «tecnología inadecuada» no podría evaluarse basándose exclusivamente en el grado de monopolio o en la relación capital-mano de obra. Este razonamiento suscita un enjambre de bien conocidas objeciones.

Otra forma de presunto desempleo tecnológico se deriva de la influencia de las innovaciones en el producto y en el proceso en la estructura del empleo, porque afectan a la «combinación de calificaciones». La frontera entre desempleo estructural y desempleo tecnológico es aquí borrosa. El primero podría atribuirse a desplazamientos en la oferta de mano de obra, y el último a variaciones en la demanda que requieren cambios en la oferta de mano de obra. De cambiar la estructura de producción, elevando la demanda de factores cuya oferta no es elástica, podría producirse cierto efecto de ajuste, por el cual habría atasco simultáneamente con despidos de trabajadores cuyas aptitudes han quedado anticuadas. Cabría esperar, en consecuencia, cambios en los salarios relativos, y que, en razón de los cambios en los ingresos de oportunidad, los trabajadores obtuvieran la formación o readaptación requeridas. Pero todo esto también es problemático. Incluso suponiendo que la oferta de mano de obra es rígida, no hay razón *a priori* para pensar que, a fin de que la estructura de la producción sea más compatible con las aptitudes disponibles, no se producirían innovaciones en los procesos que alterasen la división del trabajo, y así sucesivamente. Tampoco hay razón para conjeturar que el cambio tecnológico es por sí mismo capaz de elevar el nivel de las calificaciones o que plantee exigencias radicalmente nuevas; quizá la readaptación en el trabajo mismo sea rápida y poco onerosa, y tal vez sea posible reducir el contenido general de las calificaciones. Desde luego que, *si* el cambio tecnológico llevara a la obsolescencia de ciertas calificaciones, los trabajadores que las poseen *podrían* conservar expectativas anticuadas y rígidas sobre los salarios, alimentadas por las disposiciones de seguridad social que basan en parte las prestaciones de desempleo y otras conexas en el ingreso y el trabajo anteriores.

Por su influencia en la estructura de los empleos, no cabe duda de que el cambio tecnológico determina también la estructura del desempleo y sobre todo la distribución por edad y por sexo. Pero tales cambios no ofrecen necesariamente un indicio acerca de la «empleabilidad» de los desempleados o sobre su aptitud para adaptarse.

V. Cambio tecnológico y ciclos económicos

Durante largo tiempo los cambios cíclicos en la demanda agregada se han vinculado a las fluctuaciones de la innovación. Algunos economistas, tales como Wicksell, han equiparado los ciclos económicos con las fluctuaciones del progreso técnico; otros, incluido Marx, suponen que la longitud de los ciclos económicos es función de la tasa de amortización de la maquinaria de una generación determinada y de la inversión conexas. Pero cualquier tesis sobre el «ciclo vital de los bienes de capital» queda invalidada por el hecho de que la obsolescencia varía en función de la rentabilidad.

Otros han formulado la hipótesis de que el tipo predominante de innovación cambia de acuerdo con la fase del ciclo. En la fase *ascendente* aumenta la inversión en equipo, maquinaria y nuevos productos, factores asociados a mayores beneficios; en tales épocas abundan las innovaciones en el producto – por lo menos de acuerdo con Schumpeter y sus congéneres – y el empleo aumenta, de manera que el resultado neto del cambio tecnológico no es el desplazamiento de mano de obra. En una fase de *prosperidad*, los innovadores de aquel primer momento son ampliamente imitados, y la competencia desmigaja los beneficios superiores al promedio que entonces se obtenían; las innovaciones consisten cada vez más en perfeccionamientos o en mejoras aparentes que amplían la base tecnológica existente. A medida que esto avanza, se produce una «contracción de los beneficios» que lleva a una *recesión* (disminución de la demanda y de la inversión) durante la cual las empresas deficitarias recurren a las innovaciones en los procesos y a las pseudomejoras a fin de rebajar los costos. Esto conduce a una pérdida de empleos y a una disminución de la demanda agregada, y de esta manera se llega a una depresión a menos que el gobierno intervenga para estimular la demanda. El desempleo en épocas de depresión ha sido definido como «tecnológico», por suponerse que la innovación es «cíclica por naturaleza»²⁶. Pero en una depresión predominan las innovaciones tendientes a reducir los costos y a suprimir empleos, a pesar de que algunos teóricos postulan que es precisamente en ese momento cuando se introducen innovaciones radicales en el producto. Marx especuló sobre esta posibilidad, como lo hizo recientemente Mensch con respecto a su teoría de que las innovaciones se producen en grandes oleadas²⁷.

VI. Tecnología, «ondas largas» y desempleo

Durante largo tiempo se ha pretendido que los grandes movimientos, las «ondas largas» de la actividad económica se superponen a los ciclos económicos a mediano término (ocho a nueve años, posiblemente con tendencia a abreviarse). Se supone que los «grandes ciclos», llamados de Kondratieff, duran de cincuenta a sesenta años, produciéndose una depresión aproximadamente cada cincuenta años. Los defensores de esta teoría siguen la evolución desde la aparición del marasmo hasta la explotación de

las grandes innovaciones técnicas, sucesivamente el sistema de fábricas, el ferrocarril, el automóvil, la electricidad y la microelectrónica. Una depresión puede inducir progresos de ese tipo, en parte porque reduce el valor del capital, y en parte porque libera recursos para inversiones en numerosos sectores. Esto parece más convincente que la opinión de que las innovaciones brotan simplemente de los descubrimientos científicos, pues a menudo media un largo intervalo entre una invención y su aplicación industrial. Pero más bien que ser el estímulo que saca a la economía de la depresión, es más probable que las innovaciones sean una respuesta a la creencia de que dicha depresión toca a su fin. Y cuanto más larga sea una depresión mayor será la acumulación de ideas y adelantos técnicos que esperan el momento propicio para ser aplicados. No es de sorprender que se produzcan oleadas de innovaciones en las primeras etapas de un vuelco favorable.

Parecería que después de una fase de difusión tecnológica, durante la cual las nuevas empresas cosechan los beneficios del monopolio, viene un período de crecimiento más lento y en el que las empresas más importantes limitan sus costos, pues toman su tiempo para modernizar su equipo y diversificar la producción a fin de hacer frente al desafío. Al hacerlo, desplazan del mercado a las empresas que no están tan bien equipadas o aniquilan a sus rivales rebajando sus precios. Como se ha visto en las actuales difíciles circunstancias por que atraviesan las empresas del sector electrotécnico, a menudo las que quiebran son las que antes encabezaban el avance técnico. Poco a poco las empresas se encuentran con que los mercados están saturados, lo que las impulsa a tratar de competir elevando la productividad y aplicando «pseudomejoras». A medida que la producción se concentra en la sustitución del consumo, surge el exceso de producción que acarrea la supresión de puestos de trabajo. Este resultado podría definirse como *desempleo tecnológico «de saturación»*.

Uno de los problemas que de este modo se plantean es la relación entre la aparición de nuevos productos o industrias y la decadencia relativa o absoluta de las anteriores. La declinación podría producirse mucho *antes* de que los inversionistas transfieran recursos a nuevos sectores de crecimiento o *después* de que los recursos se han encaminado hacia nuevas industrias. Es probable que se produzcan ambos fenómenos, como también que tanto las invenciones como las industrias en declinación deban coincidir para conjurar un clima propicio a la abundancia de innovaciones del producto.

En una variante de la teoría de las «ondas largas» se considera una fase ascendente prolongada como un período de rápida acumulación de capital, lo que conduce a una sobreacumulación, a una contracción de los beneficios y a una disminución del valor del capital (desvalorización). En la fase ascendente, la clase trabajadora consigue mejores salarios y disfruta de más poder en las negociaciones. En una depresión, en cambio, se ve forzada a aceptar salarios reales más bajos, lo que ofrece perspectivas de mayores beneficios, y será sólo después de las «derrotas históricas de la clase trabajadora» cuando la inversión responderá a los «choques de sistemas»²⁸. Esta teoría entrevé

una tendencia a largo plazo a la disminución de la tasa de beneficios, interrumpida por fluctuaciones cíclicas durante las cuales la tasa de beneficios se eleva hasta que la competencia las hace bajar. Le sigue una desvalorización del capital y el debilitamiento de la fuerza de negociación de los trabajadores; la composición orgánica del capital se reduce, aumenta la tasa de beneficios y el estancamiento queda diferido. La contracción de los beneficios y la depresión inspiran las innovaciones que reducen los costos en el proceso, lo que contribuye a crear un clima de expansión y a procurarle la mano de obra necesaria. Ese clima puede engendrar «innovaciones sociales» peligrosas, ilustradas por la difusión del fascismo y el rearme de Alemania en los años treinta. No es nada alentador que la actual depresión sea un período de expansión de la industria armamentista internacional. Pero otra característica de las depresiones es la declinación acelerada de las viejas industrias, al tiempo que las industrias nuevas y tecnológicamente avanzadas continúan expandiéndose y reorganizándose.

La teoría de las «ondas largas» que asigna primacía a la tecnología hace difícil distinguir entre causa y efecto. Las innovaciones potenciales, más bien que ser motor de una fase ascendente, se acumulan durante las depresiones y son explotadas luego, todas juntas, para aprovechar un nuevo impulso. Tampoco resulta clara la afirmación de esta teoría de que los gobiernos pueden compensar las tendencias recesionistas estimulando las innovaciones del producto. Si se tratara meramente de una cuestión de «marasmo tecnológico» unido a un círculo vicioso de previsiones pesimistas respecto de los beneficios (una baja elasticidad marginal de la demanda) e invenciones no aplicadas, una política de fomento tecnológico – incluidos los subsidios, el crédito y el apoyo a las actividades de investigación y desarrollo – debería ser capaz de superar la depresión. Pero si tal explicación no es válida, una política de fomento tecnológico, como la practicada más y más por los países de la OCDE para luchar contra la depresión, no tendría probabilidades de éxito. Más aún, si las ondas largas tuvieran una explicación socioeconómica que asignara a la tecnología un papel subsidiario, aquella intervención, por sí misma, sería ineficaz y posiblemente contraproducente. Por esta razón las explicaciones tecnológicas son inadecuadas, porque para que se inicie una fase ascendente se requiere un incremento previo de las perspectivas de beneficios y porque los factores socioeconómicos determinan los cambios a largo plazo en la estructura de la producción, acompañados de movimientos internacionales en la producción y en la división del trabajo.

VII. La nueva división internacional del trabajo

La tecnología está siendo utilizada para modificar la división internacional del trabajo, y está influyendo en el aumento y en la redistribución del desempleo global. Esto puede apreciarse por la índole de la evolución tecnológica, por el papel de las corporaciones multinacionales y por las reacciones de los gobiernos.

En todo el período de la industrialización fueron cambiando los países que ejercían el «liderazgo tecnológico». Hacia 1820 estaba a la cabeza el Reino Unido; hacia 1870 predominaban los Estados Unidos y Alemania; desde los años treinta los Estados Unidos fueron indiscutiblemente el país líder, hasta que en los años sesenta el Japón pasó al frente en materia de innovaciones. Como consecuencia, cambió también la distribución de los puestos de trabajo en el sector manufacturero. No nos preocupan en este momento las razones de ese cambio de liderazgo, pero sin duda guardan relación con la inercia y dificultad de «desacumulación» del país desplazado del liderazgo, la evolución de los costos relativos y la creación de condiciones sociales que permitan nuevas formas de trabajo y organización. Pero cuando un país ha afirmado su primacía tecnológica, la ventaja comercial que pudo obtener así durará sólo mientras el tiempo necesario para la imitación sea superior al que transcurre entre la innovación y la aparición de la demanda de los nuevos productos. Los economistas han basado en el retraso tecnológico las teorías relativas a las balanzas comerciales, e implícitamente han puesto en evidencia un mecanismo por el cual la tecnología influye en la distribución internacional del desempleo²⁹. Es así que los líderes tecnológicos tienen balanzas de pagos excedentarias, mientras que los demás sufren un déficit creciente, lo que les obliga a adoptar medidas deflacionistas que tienen el efecto de agravar el desempleo y desalentar los cambios tecnológicos dentro del país (innovaciones en el producto y de mejoramiento)³⁰.

El papel de las multinacionales debería considerarse en el contexto de la evolución de las industrias tecnológicamente señeras, las cuales, después de haberse consagrado a las actividades principalmente extractivas, que utilizan energía y recursos, se orientan ahora hacia una producción centrada en la información. Las empresas multinacionales han reforzado la división internacional del trabajo impulsadas por una mayor integración vertical, fomentada por el paso de las llamadas tecnologías «centrípetas» a las «centrifugas»³¹. Han abandonado así la tecnología de explotación de los recursos, con sus economías de escala, y las industrias pesadas, que utilizan grandes contingentes de trabajadores manuales calificados, para dedicarse a una producción que confía en una masa de trabajadores «semicalificados» dirigidos por una élite de especialistas y técnicos. Este cambio ha sido facilitado por los progresos logrados en materia de comunicaciones, transporte y almacenamiento a nivel internacional, así como por la existencia de personal de dirección de gran movilidad internacional.

Los progresos de la división técnica del trabajo han invalidado la «paradoja de Leontieff»; éste observó en el decenio de 1960 que, a pesar de mayores tasas de salarios, las exportaciones desde los Estados Unidos utilizaban más mano de obra que las importaciones o que los productos no exportados. Explicó este fenómeno por la mayor productividad de la fuerza de trabajo más «calificada» del país. Pero el incremento de la división técnica del trabajo permite prescindir fácilmente de los oficios, restando importancia a las diferencias de productividad de la mano de obra «califi-

cada». Y los bajos costos de mano de obra en los países en vías de industrialización han alentado a las empresas multinacionales a trasladar a dichos países muchos puestos de trabajo, sea para la producción destinada al consumo interno, sea para las exportaciones³². Estos factores han promovido también la aparición de empresas industriales en esos mismos países, y principalmente en los miembros de la Asociación de Naciones del Asia Sudoriental³³. En algunas industrias, principalmente textiles, las empresas de países industrializados subcontratan buena parte de su producción de mano de obra intensiva a empresas situadas en países de bajos ingresos³⁴. Se han multiplicado las empresas mixtas y las industrias con elevado coeficiente de mano de obra cada vez se alejan más de los países donde habían sido los pilares de la economía. Por último, se han producido sustituciones dentro de las industrias, por ejemplo, la transferencia a los países de bajos ingresos de la fabricación de prendas de algodón a medida que en los países industrializados aumentaba la producción de fibras sintéticas de tecnología avanzada.

La dificultad surge de atribuir estos cambios, con su efecto sobre la distribución internacional del desempleo, a los factores tecnológicos *en sí mismos*. Los costos de mano de obra han sido más elevados en los países industrializados, y los mayores ingresos de la clase obrera han contribuido a una saturación de los mercados internos en bienes de consumo y servicios; la demanda depende cada vez más de la *elasticidad del ingreso* más bien que de la elasticidad de los precios, contribuyendo a crear un clima en el que los aumentos de precios eran una opción fácil. Consecuencia de ello es que toda disminución en el ritmo de la innovación del producto ha llevado a la saturación de la demanda y al desempleo. O sea una forma de desempleo tecnológico de saturación. Las posibilidades de exportación para compensar dicha evolución han mermado, tanto por la tendencia de los países industrializados a alcanzar la saturación más o menos hacia la misma época como por la nueva división internacional del trabajo. Con la deflación y las malas previsiones en materia de beneficios, las empresas buscaron nuevos mercados para sus liquideces, como lo hicieron también los bancos y las instituciones financieras internacionales, con lo que contribuyeron al desplazamiento del empleo y del desempleo al encauzarse los fondos hacia economías en vías de industrialización, buena parte de ello a través del mercado del eurodólar y los préstamos respaldados por el FMI. La sustitución de importaciones promovida por tales fondos y el endeudamiento crónico (al imponer la deflación a los gobiernos obligados a procurarse más divisas) sofocaron la demanda potencial de productos excedentarios de los países industrializados.

Otro factor ha sido la estrategia de industrialización adoptada en países de bajos ingresos. En los años setenta muchos pasaron de la sustitución de importaciones a la industrialización orientada hacia la exportación. Los gobiernos suministraron subsidios, dieron protección a las industrias nacientes, crearon zonas francas, acordaron exenciones de impuestos y créditos a bajo costo, con la paradójica complicidad de la ayuda y los

préstamos de países industrializados. Pero a pesar de que esto quizá haya llevado a que los empleos allí creados provocaran la eliminación de puestos en los países de la OCDE, la estrategia de industrialización tendió también a elevar el desempleo visible. Los trabajadores excedentarios han abandonado la agricultura para pasar a la industria, las inversiones que economizan mano de obra han sido alentadas por los factores anteriormente mencionados, y los pobres de las regiones rurales se vieron impulsados a dejar el campo para constituir una reserva de mano de obra barata en los centros urbanos o en sus alrededores. Durante este proceso, las multinacionales también han logrado reestructurar los empleos en forma más eficaz, porque en los países industrializados la creciente división técnica del trabajo ha traído consigo una vasta descalificación de las tareas, un proceso que siempre ha suscitado reacciones defensivas por parte de los trabajadores amenazados. Esto beneficia a las compañías que pueden establecerse allí donde la mano de obra no se siente «despojada» por tener que realizar tareas semicalificadas.

Todo esto se ha reflejado en la constante «feminización» del empleo, al atribuirse muchos más puestos a mujeres, sea en la industria textil, en la electrónica, en los trabajos de oficina o en muchos otros tipos de tareas. En el sector de los *textiles*, el empleo de mujeres ha aumentado en el mundo en desarrollo (por ejemplo, la India y Hong Kong), pero al mismo tiempo muchas trabajadoras en los países industrializados han quedado desempleadas y el desaliento ha llevado a muchas a abandonar la fuerza de trabajo. En la *electrónica*, la gran mayoría de puestos de producción han sido destinados a las mujeres, por tratarse de una labor minuciosa de escasa calificación, mal remunerada y decididamente insoportable por más de dos o tres años. En las tareas de *oficina* y en los *servicios*, las «innovaciones sociales» de tipo postindustrial que examinaremos más adelante han fomentado un crecimiento relativo del empleo de mujeres en casi todo el mundo.

En resumen, las recientes innovaciones introducidas en los procesos y en los productos han facilitado la transferencia de industrias de mano de obra intensiva a países de bajos ingresos, donde los costos de mano de obra (salarios y cargas fijas) son bajos, y donde los trabajadores son fácilmente substituidos gracias a la existencia de un vasto contingente de desempleados pobres rurales y urbanos, los sindicatos realmente eficaces son raros y es mucho más fácil satisfacer las preferencias de los empleadores de llenar puestos «estáticos» semicalificados gracias a una fuerza de trabajo dócil y habituada a papeles subordinados, características todas que se presentan principalmente en los países del sudeste de Asia.

A la transferencia de industrias con elevado coeficiente de mano de obra se ha unido una expansión, en los países industrializados, de las industrias de alta tecnología, tales como la química, ingeniería industrial y productos derivados del petróleo, que crean menos empleos. Pero también se han producido más innovaciones de proceso en industrias tradicionales que emplean mucha mano de obra, en parte como respuesta a la creciente competitividad de los países en vías de industrialización. Si bien esta

evolución puede haber disminuido los costos y elevado la calidad, también ha favorecido los despidos³⁵.

Deberíamos examinar ahora las políticas de los países de la OCDE, recordando que la supresión de puestos debida a la evolución tecnológica debería calificarse como desempleo tecnológico «genuino» únicamente en caso de que las limitaciones que pesan sobre la gestión de la demanda impidan a los gobiernos restaurar el pleno empleo o restablecerlo a un nivel elevado. En ese contexto, la tendencia de las políticas de la OCDE sugiere casi una automatización del tipo «cada cual para sí». Enfrentados a una disminución del comercio mundial y a la deflación monetarista, los gobiernos han tratado de alentar la automatización y la innovación de productos. A partir de fines de los años setenta, si no antes, no hay duda de que la deflación utilizada como instrumento de control de la inflación retardó el ritmo de la evolución tecnológica, favoreciendo la modernización en los países en vías de industrialización y empeorando, en consecuencia, todavía más el desempleo en los países de la OCDE; se redujeron en estos últimos los gastos de investigación y desarrollo (una de las actividades más fáciles de reducir en momentos de recesión). Esto favoreció la penetración de importaciones, como reflejo de innovaciones y de los costos relativos de los factores. En respuesta, los gobiernos de los países de la OCDE han intentado aumentar su competitividad mediante subvenciones y exenciones de impuestos a fin de alentar la automatización, una política que podríamos llamar de «proteccionismo financiero». Por ejemplo, en el Reino Unido el Departamento de Comercio e Industria multiplicó sus intentos por impulsar a las industrias a automatizar, con la ley de 1982 sobre desarrollo industrial, gracias a un sistema de concesión de primas. Optó por ayudar a las empresas pequeñas con alta tecnología, apoyó los «sistemas flexibles de fabricación», subvencionó los sistemas de desarrollo de robots y alentó por otros medios la substitución de mano de obra por capital en respuesta a la competencia extranjera; en la práctica favoreció a la industria con gran inversión de capital como medio para combatir los despidos.

De igual manera, los ministros de industria de los países de la CEE adoptaron recientemente propuestas destinadas a ayudar al desarrollo de la alta tecnología en sus países, mediante la informática, las telecomunicaciones y la biotecnología, con el ánimo ostensible de ponerse a la altura de los Estados Unidos y el Japón³⁶. Sea como fuere, la búsqueda de la competitividad en Europa podría intensificar la substitución de mano de obra por capital y provocar una obsolescencia prematura del equipo, con los efectos desalentadores de las inversiones que ya hemos señalado.

Las políticas monetarias y fiscales deflacionarias – y en particular las que alternan impulsos y bruscos tirones de rienda –, al reducir los beneficios esperados a largo plazo, puesto que los inversionistas anticipan la deflación, han contribuido al retraso tecnológico que ha agravado los déficit de las balanzas de pagos y ha alentado a los gobiernos a adoptar políticas deflacionarias a fin de reducir las importaciones y fomentar las exporta-

ciones. Pero desde el colapso del sistema de Bretton Woods y el comienzo de la era de los tipos de cambio flotantes, los desequilibrios comerciales debidos al «retraso tecnológico» han facilitado las devaluaciones, y al mismo tiempo han atenuado la presión que ejercen los crecientes costos de producción en favor de las innovaciones. Es posible, pues, que los tipos de cambio flotantes hayan desalentado la evolución tecnológica adecuada.

Al examinar los vínculos entre la evolución tecnológica y la distribución internacional del desempleo, también debemos interesarnos por las políticas comerciales. Merece la pena recordar que, por ejemplo, en las épocas en que el Reino Unido y el Japón eran los líderes de la tecnología, esos dos países se protegían con una panoplia de tarifas y otras medidas proteccionistas. Sean cuales fueren los argumentos librecambistas de Ricardo, su impacto sobre la evolución tecnológica no es evidente. En algunos países, las bajas tarifas, al alentar las importaciones, han inspirado reacciones de competencia que traen consigo la utilización de una tecnología más compleja a fin de elevar la calidad del producto, llevando también esto a la sustitución de mano de obra por capital³⁷. Las bajas tarifas alientan la adopción de una alta tecnología competitiva, de manera que se adoptan los últimos perfeccionamientos a pesar de los precios locales de los factores. Más aún, en una economía de mercado global más «interdependiente», los precios *mundiales* de los factores determinan cada vez más las opciones técnicas *locales*, lo que podría significar que una protección selectiva tendería a fomentar las opciones tecnológicas nacionales.

Otra política destinada a compensar el proceso de «difusión tecnológica» ha sido la reducción de los salarios reales. Se ha acusado a los sindicatos de hacer subir los salarios por encima de un nivel de «compensación», y a los agentes decisorios de ceder a la acción sindical. Se han hecho intentos por domeñar a los sindicatos y se ha propuesto reducir las prestaciones de desempleo a fin de obligarlos a aceptar cierta contención e incluso una reducción de los salarios³⁸. Puesto que los salarios son más elevados que los de las economías en vías de industrialización y puesto que los diferenciales de productividad no compensan en la forma en que anteriormente lo hacían, los «cortes de salarios» se han convertido en una cantilena. Esto aumenta la perspectiva de «rebajas salvajes de salarios», con probabilidad de que en la medida en que los salarios sean rebajados en los países de la OCDE, persistirá el estancamiento de la demanda sin mayor efecto sobre la distribución internacional del desempleo. La inversión sólo tendería a crecer en caso de que los menores salarios hicieran que aumentara la tasa de beneficios, lo que no ocurriría a menos que las previsiones relativas a la demanda esperada de los consumidores asalariados fuesen optimistas. Las rebajas de salarios no son seguramente la panacea que pretenden sus defensores.

Otra respuesta a la evolución de la división internacional del trabajo y al aumento del desempleo es aumentar los gastos en armamentos, que tienen la característica de no estar sujetos a la saturación de la demanda que restringe

otros aspectos del desarrollo industrial. Los gastos militares mundiales, la investigación y el desarrollo con esos fines y el empleo en las fuerzas armadas han crecido constantemente durante más de veinte años³⁹. Además, los progresos tecnológicos así obtenidos tienen gran influencia en las demás industrias.

VIII. Tendencias a largo plazo

Otras tendencias a largo plazo han favorecido el desempleo tecnológico. Para los economistas clásicos, cualquier retraso del progreso técnico aceleraba la tendencia a largo plazo hacia un estancamiento de la economía. A comienzos del siglo xx se pretendía que a largo plazo había un «retraso» del progreso tecnológico. Wolf citaba los beneficios decrecientes, los costos en aumento y la resistencia a las innovaciones, mientras que Kuznets describía un ciclo de vida de las industrias durante el cual las mejoras se iban agotando gradualmente mientras que la elasticidad de la demanda a las reducciones de costos decaía a medida que los artículos de «lujo» se convertían en artículos de «necesidad». En esa época, Rosa Luxemburg sostuvo que el progreso técnico y la acumulación de capital avanzaban con más rapidez que el aumento de la población o que el poder adquisitivo de los trabajadores que, en número apreciable, eran desplazados por la maquinaria. Para esta autora, si bien el subconsumo resultante era compensado por el aumento de las exportaciones, la falta de mercados en expansión provocaba tensiones internacionales. Para Keynes, se producía una declinación secular de la eficacia marginal del capital, que debilitaba la inversión, debido a un crecimiento más lento de la población, a la saturación del mercado y a una aceleración del ritmo de progreso tecnológico. Para contrarrestar este fenómeno, preconizaba que debía reducirse la tasa de interés a largo plazo en forma constante (pero no los salarios, que mantienen el consumo).

Otra opinión se desarrolló en los años treinta según la cual las innovaciones tienden cada vez más a «ahorrar capital», lo que implica mayor reducción de los costos y más despidos para una misma inversión. Se plantea así el problema de saber si esta tendencia puede ser contrarrestada al invertirse el capital así liberado en otros sectores, pero eso dependerá presumiblemente de los beneficios esperados, lo que nos retrotrae a la problemática keynesiana.

Un tema más reciente ha sido la tendencia hacia la «sociedad postindustrial», caracterizada por una contracción del empleo en el sector manufacturero y el aumento previsto del empleo en los servicios; esto hace entrever la perspectiva de un *desempleo tecnológico postindustrial* y de la «desindustrialización». Estos temas tienen sus raíces en la obra de Hobson, para quien el desplazamiento de mano de obra por la maquinaria es compensado sólo temporalmente por el crecimiento de la mano de obra en la construcción de máquinas, pero este último va acompañado de un mayor número de puestos de trabajo en las actividades de distribución y una dependencia creciente del

empleo en los servicios. Pero como los servicios suelen depender de las modas, estimó que el empleo sería cada vez «más inestable, más precario en su duración y más fluctuante en cuanto al valor de mercado»⁴⁰. Desde entonces, buena parte de la expansión de los servicios se ha producido en el sector público, y en general el Estado se ha convertido en el principal empleador. Fue necesario aumentar los impuestos, lo que alentó las reivindicaciones salariales para mantener el nivel de vida, y todo eso desempeñó un papel en la inflación de los años setenta. Las reivindicaciones salariales para hacer frente a la inflación se han divulgado entre los trabajadores del servicio público, que tienen poco margen para aumentar la productividad. Esto ha provocado otras reivindicaciones sobre los recursos públicos y ha llevado a la «crisis fiscal del Estado»⁴¹. Podría argumentarse que todo esto emana de la evolución tecnológica, pues el aumento de productividad en la industria ha constituido un factor importante del crecimiento del empleo en el sector terciario. Pero no debe caerse en la exageración, pues en cierta medida el crecimiento de la productividad ha sido compensado por una mayor demanda de bienes manufacturados. Pero a medida que los servicios se convierten en la principal fuente de nuevos empleos en la mayor parte de los países industrializados como consecuencia de la cambiante división internacional del trabajo en la industria y la agricultura, el ritmo más lento del crecimiento de empleo en los servicios en Europa en los años setenta guarda relación con el creciente desempleo.

No obstante, la evolución tecnológica a largo plazo ha sido asociada a la vez con las transferencias intersectoriales – declinación de los empleos en la agricultura y luego en las industrias manufactureras – y con las transferencias intrasectoriales, que implican algo así como una polarización de los empleos en la industria: un aumento de los empleos profesionales, técnicos y de oficina, y de los empleos semicalificados, conjuntamente con una declinación de las tareas manuales calificadas. Esto implica un *desempleo profesional inducido por la tecnología*.

Dentro de las industrias se han producido transferencias de empleos a los servicios. Estas actividades han atraído a las mujeres a la fuerza de trabajo y se han adaptado a ellas. Se trata en general de tareas a tiempo parcial o que permiten compartir un puesto de trabajo o que pueden ser cumplidas por dos personas, lo que resulta relativamente favorable para quienes combinan una actividad en la fuerza de trabajo con algún otro papel en la vida. Una consecuencia ha sido la sustitución de hombres por mujeres, el aumento del desempleo relativo de los jóvenes – los que buscan puestos de carrera a pleno tiempo – y de los trabajadores de más edad cuyas aptitudes ya no son útiles. Sería erróneo llamar estructural a este desempleo, pues ha traído consigo una redistribución que refleja en parte la afluencia de ingresantes en la fuerza de trabajo debida a la naturaleza cambiante de las tareas.

Otra consecuencia es la probable reducción del empleo en las oficinas, debida en parte a la automatización integrada de la producción que, según se espera, reducirá las tareas de coordinación en las oficinas. Algunos prevén

que la informática tendrá el efecto de reducir la importancia de las oficinas y provocará una reestructuración de la división del trabajo y el despido de trabajadores. Pero la informática también puede llevar a muchas oficinas a fusionarse y a muchas empresas a compartir oficinas, así como a la subcontratación de servicios administrativos, dando origen a una «industria electrónica a domicilio», a una mayor utilización de trabajadores ocasionales y a más empleos a tiempo parcial, lo que permitirá a un mayor número de mujeres y de trabajadores de edad continuar en la fuerza de trabajo (incluso sin figurar en la plantilla) y tendrá el efecto de crear un desempleo inducido por la tecnología entre los solicitantes de empleo a tiempo completo.

Al parecer, también se ha producido una declinación en los servicios «comercializados» orientados hacia el consumidor y una expansión en los servicios intermedios orientados hacia el productor⁴². Pero otra tendencia reciente es que las innovaciones sociales y de proceso han alentado los «autoservicios», haciendo cada vez más que muchos servicios suministrados tradicionalmente por el mercado ya formen parte, o lo harán pronto, del *equipo doméstico*. Tales innovaciones han desplazado muchos empleos en los servicios y prometen hacerlo todavía más en el futuro. ¿Los «nuevos servicios intermedios al consumidor» podrán compensar esas pérdidas? ¿La nueva serie de productos de consumo asociados con la informática engendrarán empleos en escala masiva?

Si se suministran más bienes para permitir a los consumidores que realicen por sí mismos las «actividades de servicios», los trabajadores cumplirán sin salario parte de lo que constituía un empleo remunerado. Esta innovación social trae consigo indirectamente el despido de mano de obra. La utilización creciente de bienes de consumo para los autoservicios, debido en parte a una caída relativa de los precios de esos bienes respecto de los servicios, significa que la demanda no ha disminuido, como se preveía en algunos escenarios de la sociedad postindustrial. La declinación de los empleos industriales en los países de la OCDE ha reflejado el aumento de la productividad y la evolución de la división internacional del trabajo, pero no los efectos de la curva de Engel. Entre tanto, los servicios comercializados se han estancado, siendo ello sólo parcialmente compensado por la creciente demanda de servicios intermedios en la industria y el crecimiento de los servicios (públicos) no comercializados⁴³. Resumiendo, las innovaciones hacen entrever la perspectiva de un «crecimiento sin empleo» en el sector mismo en que según se esperaba sería absorbida la mano de obra desplazada de la industria, de la misma manera como ésta había absorbido anteriormente la mano de obra liberada de la agricultura.

IX. Observaciones finales

Los vínculos entre el cambio tecnológico y el desempleo son tales que se hace difícil definir satisfactoriamente la noción de desempleo tecnológico. Pero caen en el dogmatismo aquellos que descartan la posibilidad de que las

innovaciones tecnológicas aumenten el desempleo. Lo esencial es realizar un análisis más detallado y definir conceptualmente el *desempleo tecnológico auténtico*, así como el *desempleo coyuntural, de saturación, profesional y el desempleo tecnológico*. Puede discutirse en cuanto a la posibilidad de evaluar la existencia o la amplitud de cualquiera de estos fenómenos. Pero en los años setenta y primeros años ochenta el lento crecimiento económico en los países de la OCDE y en otras partes coexistió con una transferencia de la producción y de los empleos industriales a partir de Europa occidental y de América del Norte. El fenómeno en los países industrializados no consistió tanto en una transferencia regular de los empleos industriales al empleo en los servicios, sino en una disminución del ritmo de crecimiento del empleo en los servicios comercializados destinados al consumidor y en los servicios públicos; esa disminución fue compensada sólo en parte por una creación de más puestos de trabajo en los servicios intermedios al productor y en la «terciarización» de la industria. El incremento del autoservicio también ha contribuido a crear la perspectiva de un crecimiento sin empleo, al no haberse adoptado medidas para estimular la demanda agregada e instituir «innovaciones sociales» a fin de revigorizar el empleo y, quizá, modificar la distribución del tiempo entre la vida profesional, la producción autónoma de servicios, el estudio y las actividades recreativas. Pero, como quiera que se lo defina, el desempleo tecnológico es en última instancia un fenómeno social, que debe su persistencia a la escasa flexibilidad de las instituciones y a la inercia social.

Notas

¹ En los años treinta se publicaron útiles contribuciones en la *Revista Internacional del Trabajo*. Véanse, por ejemplo, E. Lederer: «Technical progress and unemployment», en *International Labour Review*, julio de 1933, págs. 1-25, y F. Sternberg: «Prolonged unemployment, technical progress and the conquest of new markets», *ibid.*, octubre de 1937, págs. 446-485.

² Véase, por ejemplo, J. P. Fitoussi y N. Georgescu-Roegen: «Structure and involuntary unemployment», en la obra publicada bajo la dirección de E. Malinvaud y J. P. Fitoussi *Unemployment in Western countries*, Proceedings of a Conference held by the International Economic Association at Bischenberg, Francia (Londres, Macmillan, 1980), págs. 206-226.

³ Véase, por ejemplo, la entrevista celebrada con el Sr. Len Murray, secretario general del Congreso de Sindicatos de Gran Bretaña, en *The Guardian* (Londres), 26 de agosto de 1983.

⁴ Para la evaluación de los criterios e hipótesis utilizados para esas formas de desempleo, véase G. Standing: «La noción de desempleo voluntario», en *Revista Internacional del Trabajo*, enero-marzo de 1982, págs. 1-16, y «El concepto de desempleo estructural», *ibid.*, abril-junio de 1983, págs. 163-182.

⁵ G. Mensch: *Stalemate in technology: Innovations overcome the depression* (Cambridge, Massachusetts, Ballinger Publishing Co., 1979), pág. 47. Algunos mencionan las *innovaciones sociales*, que abarcan las innovaciones que no son técnicas. A. K. Graham y P. M. Senge: «A long-wave hypothesis of innovation», en *Technological Forecasting and Social Change* (Nueva York), vol. 17, núm. 4, 1980, págs. 283-311.

⁶ Al parecer, en comparación con los Estados Unidos, la industria japonesa se ha distinguido más por las *innovaciones de proceso*. D. A. Garvin: «Quality on the line», en *Harvard Business Review* (Boston, Massachusetts), septiembre-octubre de 1983.

⁷ Mensch, *op. cit.*, pág. 57.

⁸ Hicks clasificó las invenciones de esta manera, definiendo las innovaciones que ahorran mano de obra como aquellas que aumentan el producto neto marginal del trabajo (PMT) más que el del capital (PMC). Los cambios neutros aumentan ambos productos en igual proporción, mientras que los cambios que ahorran capital aumentan el PMC más que el PMT. J. R. Hicks: *The theory of wages* (Londres, Macmillan, segunda edición, 1963), págs. 121 y sigtes. Surgen dificultades conceptuales respecto de la condición de «equilibrio interno» descrita por Hicks, y sobre lo que debe tenerse por un valor constante. Seguramente debería prestarse más consideración a la evolución tecnológica que ahorra materia prima, la que indirectamente también puede economizar mano de obra.

⁹ *Ibid.*, pág. 125.

¹⁰ B. Jordan: *Mass unemployment and the future of Britain* (Oxford, Blackwell, 1982), págs. 99-100.

¹¹ A. Smith: *An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations* (Nueva York, Modern Library, 1937), pág. 260.

¹² Say creía también que las máquinas reducirían las oportunidades de trabajo de los trabajadores manuales y aumentarían las de los «intelectuales», implicando la posibilidad de cierto tipo de desempleo «estructural». A. Gourvitch: *Survey of economic theory on technological change and employment* (Nueva York, A. M. Kelley, 1940), págs. 47-48.

¹³ La opinión de Malthus era que las máquinas llevaban a la sobreproducción de bienes que no podían ser consumidos, mientras que Ricardo opinaba que las máquinas reducían la capacidad de la población para mantener la demanda agregada.

¹⁴ C. M. Cooper y J. Clark: *Employment, economics and technology* (Sussex, Wheatsheaf Books, 1982), pág. 85.

¹⁵ La simple lógica de la teoría puede cegar a los más perspicaces. En 1930 Beveridge descartó la posibilidad de que existiese desempleo tecnológico basándose en que los salarios no decaían. Citado en Gourvitch, *op. cit.*, pág. 82.

¹⁶ *Ibid.*, pág. 194.

¹⁷ Un ejemplo actual es la OCDE. Véase también S. Brittan: «The interest rate market», en *Financial Times* (Londres), 22 de septiembre de 1983. Con respecto a los años treinta, véanse, por ejemplo, Hicks, *op. cit.*, y N. Kaldor: «A case against technical progress?», en *Economica* (Londres), mayo de 1982, págs. 180-196.

¹⁸ Algunos economistas han aducido que los sindicatos mantienen los salarios reales y limitan la sustitución de mano de obra por capital.

¹⁹ C. Freeman, J. Clark y L. Soete: *Unemployment and technical innovation* (Londres, Frances Pinter, 1982), pág. 74.

²⁰ Cooper y Clark, *op. cit.*, págs. 31-32.

²¹ Basándose en esto, algunos han alegado que las inflexibilidades técnicas, en presencia de precios relativos que evolucionan, han llevado a un descarte prematuro del equipo y a una rebaja de los beneficios esperados, reduciendo la inversión y aumentando el desempleo.

²² Freeman y colaboradores, *op. cit.*, pág. 190.

²³ De esta manera Marshall adujo que, en un ambiente competitivo, las empresas pequeñas o medianas «no podrían permitirse el gastar tanto para mejorar los métodos de producción y la maquinaria como una gran empresa segura de que cosechará todo el beneficio de sus inversiones». A. Marshall: *Principles* (Londres, Macmillan, 1920), pág. 48.

²⁴ Sternberg, *op. cit.*

²⁵ En Indonesia, las empresas reemplazaron mano de obra por máquinas porque éstas eran más fáciles de manejar y además halagaban el sentido «estético» de los ingenieros. Véase L. T. Wells (hijo): *Economic man and engineering man: Choice of technology in a low-wage economy* (Cambridge, Harvard University, Center for International Affairs, 1972). Para resultados similares en el Brasil y Pakistán, véanse R. S. Newfarmer y L. C. Marsh: «Foreign ownership, market structure and industrial performance in Brazil's electrical industry», en *Journal of Development Economics* (Amsterdam), febrero de 1981, págs. 47-75, y L. J. White: «Appro-

priate technology, x-inefficiency and a competitive environment: Some evidence from Pakistan», en *Quarterly Journal of Economics* (Nueva York), noviembre de 1976, págs. 575-589.

²⁶ J. A. Schumpeter: *Business cycles: A theoretical, historical and statistical analysis of the capitalist process* (Nueva York, McGraw-Hill, 1939), pág. 515.

²⁷ Mensch, *op. cit.*

²⁸ E. Mandel: «Explaining long waves of capitalist development», en *Futures* (Guildford), agosto de 1981, pág. 336.

²⁹ Las teorías de los intercambios basados en el retraso tecnológico se desarrollaron para reemplazar a las que se fundan en el costo de los factores. Véase, por ejemplo, G. Hufbauer: *Synthetic materials and the theory of international trade* (Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press, 1966). Se produce un retraso tecnológico porque las innovaciones y las economías dinámicas de escala se acumulan, pues el liderazgo tecnológico brinda una experiencia que desalienta a los imitadores. C. Freeman: «Technical innovation and British trade performance», en la obra publicada bajo la dirección de F. Blackaby *De-industrialisation* (Londres, Heinemann, 1979), pág. 57.

³⁰ El «equilibrio internacional» podría ser restaurado por una nueva realineación de las tasas de cambio, sobre todo si la elasticidad de la demanda es escasa respecto de las variaciones de los precios para las exportaciones de productos que incluyen la nueva tecnología.

³¹ B. Lamborghini y C. Antonelli: *The impact of electronics on industrial structures and firms' strategies* (París, OCDE, 1979); J. M. Blair: *Economic concentration: Structure, behavior and public policy* (Nueva York, Harcourt Brace Jovanovich, 1972).

³² Se ha pretendido que la evolución tecnológica que ahorra mano de obra ha reducido la importancia de los «costos salariales» de manera que «la ventaja competitiva de que disfrutaban los países de bajos salarios disminuye necesariamente». W. Leontieff: «Technological advance, economic growth and income distribution», en *Population and Development Review* (Nueva York), septiembre de 1983, pág. 408. Pero si las tareas de producción llegan a ser más importantes que las de los obreros especializados, una reducción del número de los efectivos podría favorecer aún más a los países de bajos salarios. Además, los costos no salariales de mano de obra son mucho más importantes en los países industrializados, como también las transferencias necesarias para mantener a la población excedentaria, lo que significa impuestos más gravosos para las empresas.

³³ Un ejemplo nos lo ofrece la industria de la construcción naval. En 1973, el Japón era el mayor constructor de buques, seguido por siete países europeos encabezados por Suecia; en 1982 el segundo productor más importante después del Japón era la República de Corea, que no poseía astilleros en 1970. En Suecia, esta industria había decaído en cinco sextas partes. *Financial Times*, 7 de noviembre de 1983.

³⁴ OIT: *Trabajadores empleados por subcontratistas en la industria del vestido*, Informe II, segunda Reunión Técnica Tripartita para la Industria del Vestido, Ginebra, 1980.

³⁵ Las industrias amenazadas por la competencia extranjera mostraron el mayor aumento en la intensidad de capital y en la desaparición de puestos. C. Soutter: «Investment and employment on the assumption of slower growth», en OCDE: *Structural determinants of employment and unemployment* (París, 1979), vol. II, págs. 131-164.

³⁶ Esos proyectos se designan como ESPRIT (sigla inglesa de: Programa estratégico europeo sobre investigación y desarrollo en tecnologías de información).

³⁷ D. J. C. Forsyth: «Government policy, market structure and choice of technology in Egypt», en la obra publicada bajo la dirección de J. James y S. Watanabe *Technology, institutions and government policies* (de próxima publicación).

³⁸ Véase, por ejemplo, P. Minford: *Unemployment: Cause and cure* (Oxford, Martin Robertson, 1983).

³⁹ R. L. Sivard: *World military and social expenditures, 1982* (Leesburg, Virginia, World Priorities, 1982), pág. 7 y pássim.

⁴⁰ J. A. Hobson: *The evolution of modern capitalism* (Nueva York, Scribner, 1926), pág. 334.

⁴¹ J. O'Connor: *The fiscal crisis of the State* (Nueva York, St. James Press, 1973); A. R. Thatcher: «Labour supply and employment trends», en Blackaby, *op. cit.*, págs. 45-46.

⁴² J. Gershuny e I. Miles: *The new service economies: The transformation of employment in industrial societies* (Londres, Frances Pinter, 1983).

⁴³ *Ibid.*, págs. 101, 108 y 112.