

## Nuevas tecnologías, trabajo del conocimiento y empleo. Retos para Europa

Luc SOETE\*

Que las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) son importantes para el crecimiento y el empleo es una idea que tiene hoy día amplio consenso en la esfera política, en el mundo empresarial y también, cada vez más, en la teoría económica. El consenso parece basarse en tres rasgos específicos de esas tecnologías que han sido decisivos para lograr transformaciones estructurales, profundas, de los marcos económico, social y organizativo de la sociedad, y que han hecho posible la apertura de un número creciente de sectores al intercambio, la competencia y la reestructuración internacionales. El primero de ellos es la considerable reducción de los costos del procesamiento de la información y de las comunicaciones digitales, proceso de avance tecnológico que no ha mostrado ningún indicio de rendimientos decrecientes y es poco probable que lo haga en un futuro próximo. Esta continua reducción de los costos ha sido consecuencia de un aumento incesante del rendimiento de las TIC y de la constante ampliación de sus aplicaciones. El segundo es la «convergencia digital» inducida tecnológicamente entre las telecomunicaciones y la informática — por ejemplo, entre los sistemas de comunicaciones individuales de persona a persona, como el teléfono, y los sistemas de información y de telecomunicaciones de banda ancha «de una a muchas personas», como la radio y la televisión — que posibilita la combinación de múltiples formas de comunicación. El tercero es el rápido crecimiento de la red electrónica internacional, tanto terrestre como por satélites, que reducen el planeta a las dimensiones de un pueblo. Todo ello hace realmente a las TIC el motor de la primera transformación tecnológica *mundial*, de ahí que se las considere la «fuerza más inexorable e irresistible»

---

\* Universidad de Maastricht. El presente artículo se basa en un documento de antecedentes elaborado para la publicación de la OIT *Informe sobre el Empleo en el Mundo 2001. La vida en el trabajo en la economía de la información*.

(Freeman y Soete, 1994), impulsora de una trasmutación tecnológica y económica sin precedentes en la historia.

Estos vectores de transformación afectan a todos los ámbitos de la sociedad. En primer lugar, no están de ningún modo limitados a los sectores de fabricación y distribución de bienes y servicios, aun cuando el cambio económico que ocasionan sea más visible en estos sectores tradicionales. En realidad, afectan principalmente a las comunicaciones entre las personas, entre las organizaciones — ya sean entidades estructuradas (como son las empresas) o las «comunidades» que funcionan de manera más espontánea — y, de manera creciente, por supuesto, entre las personas y los aparatos. En segundo lugar, hacen irrelevantes en la práctica al espacio y la distancia físicos y, por tanto, resquebrajan las fronteras institucionales y administrativas en los ámbitos regional, nacional y supranacional, como ocurre incluso con los grandes bloques comerciales y agrupaciones económicas y monetarias (por ejemplo, la Unión Monetaria Europea). En este sentido sí puede hablarse con fundamento de la aparición de una «nueva» economía que plantea nuevos retos políticos fundamentales (Petit y Soete, en prensa).

Mirando hacia atrás, la década de los noventa podría caracterizarse perfectamente como un período de transformaciones estructurales profundas que, si bien estuvieron muy influidas por la aparición y difusión de las TIC, fueron mucho más allá. Esta idea es válida para el mundo en su conjunto, pero especialmente para Europa. Por ejemplo, el principio de la década de los noventa fue testigo del repentino hundimiento de las economías de planificación centralizada de la Europa oriental y de su rápida apertura a los estímulos de la economía de mercado, cuyo caso más excepcional fue la integración económica y política de la antigua República Democrática Alemana en Alemania y en la Unión Europea. Un año después, los quince Estados miembros establecieron oficialmente el Mercado Único Europeo. Aunque en muchos ámbitos del sector de los servicios y de los servicios públicos este proceso de integración económica está aún incompleto, ha impulsado una apertura progresiva de muchos mercados nacionales, tradicionalmente cerrados. Menos precisa cronológicamente ha sido la espectacular desreglamentación mundial de los mercados financieros, que avanza a un ritmo cada vez más acelerado. La política monetaria nacional independiente ha pasado a la historia.

Poco tiempo ha, el sector europeo de las telecomunicaciones fue desreglamentado y liberalizado. El consiguiente florecimiento de los servicios de telecomunicaciones y de su diversidad ha sido de tal magnitud que, por lo menos hasta la fecha — y en contra de la mayoría de las previsiones y pronósticos —, no se han registrado pérdidas de empleo en el sector de las telecomunicaciones tomado en su conjunto, más bien lo contrario. Hay que recordar, por último, el proceso de convergencia macroeconómica que condujo a la unión monetaria y a la introducción oficial del euro el 1.º de enero de 1999 en once Estados miembros de la Unión Europea.

Los procesos de transformación estructural de los mercados financieros e incluso la liberalización de las telecomunicaciones han sido en su mayoría

procesos mundiales. Ahora bien, unos han afectado a determinadas regiones o esferas más que otros. Aunque parece que Europa ha sido el centro de la mayoría de las transformaciones estructurales mencionadas ha sido, por ahora, el continente que menos se ha beneficiado de las oportunidades de crecimiento resultantes de esos procesos. Por lo menos hasta hace poco, esto ha sido especialmente cierto en algunos de los países mayores de la Unión Europea. Muchas de las economías europeas más pequeñas (por ejemplo Irlanda, Finlandia, Portugal, Países Bajos y Dinamarca) lograron de hecho unos resultados extraordinarios en materia de crecimiento y empleo durante la década de los noventa. Dado que sus estructuras económicas ya estaban abiertas, estos países pequeños parecen haber estado mejor equipados en cuanto a capacidad de reacción, adaptación y aprendizaje para afrontar los retos estructurales planteados por la integración europea y por las transformaciones mundiales. Al parecer, sus gobernantes eran más conscientes de las repercusiones internacionales de los planes políticos nacionales y de las limitaciones inherentes de éstos. Esta conciencia de la merma creciente de la libertad de acción política — tanto en lo que respecta a la Unión Europea como a la economía mundial — fue también transmitida con acierto al público en general y a las comunidades empresariales. En la mayoría de los países europeos mayores, esta merma de la libertad de acción demostró ser más difícil de aceptar por parte de los gobernantes y asesores políticos, ya que a menudo entraba en conflicto con los principios tradicionales y arraigados de la identidad nacional y cuestionaba la importancia relativa del país en el escenario internacional.

Al mismo tiempo, los procesos de transformación estructural mundial han suscitado también cuestiones fundamentales con respecto al propio quehacer de integración europea. En algunas esferas, el proceso de integración cuidadosamente planeado parece haber sido superado — en la finalidad y en la velocidad de ejecución — por el proceso más amplio de integración mundial. Tal vez el proceso de integración europeo está costando un precio si conlleva la desviación (en vez de la creación) de nuevas corrientes comerciales, de información y de comunicación: la integración europea a expensas de la integración global. Se ha argumentado en otros lugares que este «aislamiento» europeo ha sido el responsable de la pérdida de competitividad mundial de las empresas europeas en algunos de los sectores con más alta densidad de tecnología, por ejemplo, las TIC (Soete, 1996). Por supuesto, la integración comercial y monetaria de Europa coincidió con la rápida aparición y difusión mundial de las «nuevas» TIC digitales.

El presente artículo analiza los «nuevos» retos de política institucional que estas diversas transformaciones estructurales plantean a los países de la Unión Europea y a ésta en su conjunto. Aunque no aporta ninguna prueba empírica, el lector interesado puede remitirse a la alegación — formulada en 2000 en nuestra comunicación a la presidencia portuguesa de la Unión (Soete, 2001) — de que esas transformaciones son consecuencia del éxito económico relativo de los Estados Unidos durante la década de los noventa.

Según datos recientes, el denominado «marco hipotético de Goldilocks» de la década de los noventa en los Estados Unidos — que aúna altas tasas de crecimiento del PIB, bajas tasas de inflación y, últimamente, elevadas tasas de productividad de la mano de obra con un aumento general de la ocupación (que ahora abarca también los trabajos poco especializados) — parece estar cada vez más relacionado con la difusión de nuevas TIC (Oliner y Sichel, 2000; Scarpetta y otros, 2000, y OCDE, 2000).

Antes de examinar estos retos para los planes políticos, repasaremos brevemente en un primer apartado el debate sobre tecnología y empleo. Ahora bien, aunque se trata de un asunto antiguo y relativamente bien conocido, es bueno situarlo en su perspectiva histórica a fin de destacar las restricciones analíticas de los planteamientos tradicionales de «equilibrio general» aplicados al estudio de las posibles repercusiones de la tecnología en el crecimiento y el empleo. El argumento expuesto aquí — y por muchos otros — es que el actual debate en torno a la «nueva economía» emergente — la economía o «sociedad de la información» «inducida por los conocimientos», de «aprendizaje» o «basada en los conocimientos» — revela que la difusión general de las nuevas TIC está llevando en realidad a la sociedad a una era totalmente nueva, «posindustrial». Este último hecho, como se argumentará en el segundo apartado del presente artículo, es el punto de partida esencial para comprender la naturaleza de las transformaciones estructurales que las TIC están ocasionando en nuestras economías. El impacto de las TIC sobre la industria y los sectores de servicios industrialmente dependientes tradicionales (transporte, comercio y distribución de bienes materiales) es fundamentalmente diferente del que tiene sobre las actividades «puras» de servicios. En los apartados tercero y cuarto se indica que ello conlleva continuos cambios de valor añadido, que disminuyen el valor añadido de la producción y manipulación material y aumentan el de los insumos inmateriales. Las consecuencias para el crecimiento y los corrimientos del empleo son fundamentales. Como se argumenta en el apartado final del presente artículo, estas consecuencias son decisivas para entender y solventar los problemas de la nueva economía en materia de ocupación y mercado laboral.

## ¿Qué hay de nuevo en materia de tecnología, crecimiento y empleo?

La relación entre la tecnología, el crecimiento y el empleo es un tema que ha sido muy estudiado dentro de la ciencia económica<sup>1</sup>. Aunque el debate fue muy polémico y apasionado, y se prolongó durante los dos últimos siglos, hoy día la relación parece clara, por lo menos desde la perspectiva macroeco-

---

<sup>1</sup> Actualmente existe una voluminosa bibliografía empírica y teórica sobre este tema. Sólo en el siglo XX se mantuvieron cuatro debates económicos sobre la relación entre la tecnología y el empleo. El primero de ellos, probablemente el más «clásico» en sus orígenes, tuvo lugar durante la

nómica. O bien la implantación de nuevas tecnologías conduce a procesos de producción más eficaces que reduzcan costos mediante el ahorro de mano de obra, capital, materias, energía o cualquier otro factor de producción, o bien conduce más directamente al desarrollo de nuevos productos que generen una nueva demanda. En cualquiera de los dos casos se crea mayor bienestar: en el primero, mediante combinaciones de producción más eficaces que liberan recursos de insumos escasos; y en el segundo, porque se satisfacen nuevas necesidades.

Este incremento del bienestar o de la productividad ocasionará un crecimiento del empleo más grande según la actitud de las empresas (si traducen los incrementos de productividad en una disminución de los precios y en nuevas inversiones) y de los consumidores (si reaccionan ante una disminución de los precios haciendo aumentar la demanda). Las pérdidas de empleo que a menudo se derivan del establecimiento de un nuevo proceso economizador de mano de obra se compensan, por ejemplo, con la creación de empleo resultante del crecimiento de la producción tras el descenso de los precios, con la aparición de nuevos empleos en otros sectores — en particular, el nuevo sector de suministro de tecnología — y con la posible sustitución de capital por mano de obra tras el ajuste salarial a la baja que equilibra el mercado laboral.

Sin embargo, la medida en que los productos nuevos o mejorados impulsan el crecimiento del empleo depende de si los antiguos productos son sustituidos por otros nuevos y de la reacción de los consumidores ante los bienes o servicios nuevos o mejorados (como se refleja en la elasticidad demanda-renta). En tanto existan necesidades insatisfechas en la economía y los mercados de trabajo y de bienes sean suficientemente flexibles, el cambio

---

*(Viene de la página anterior)*

depresión económica de los años treinta. Entre los economistas que aportaron su contribución figuran Hansen (1931), Weintraub (1937) y Neisser (1942). Muchos de los asuntos y problemas planteados por estos autores suenan bastante consabidos hoy día, especialmente los relacionados con la noción de rendimientos crecientes contenida en los «nuevos» modelos de crecimiento actuales (por ejemplo, Aghion y Howitt, 1992). El segundo debate se centró principalmente en la posguerra estadounidense y en el miedo a la «automatización». En la década de los sesenta los niveles de desempleo en los Estados Unidos eran superiores a los existentes en Europa y muchos echaron la culpa al cambio tecnológico. Por ello, se nombró una Comisión Nacional de Automatización que elaboró un abultado informe de seis tomos (US National Commission, 1966). Este debate tuvo poca influencia en el Japón y en los países europeos que estaban modernizándose con rapidez. El tercer debate, que comenzó a finales de los años setenta, fue particularmente intenso en Europa. Se centró en la aparición de un grupo de técnicas de comunicación, información y automatización basadas en la informática y la microelectrónica que, a primera vista, parecía llevar consigo la supresión de numerosos puestos de trabajo (por ejemplo, Freeman, Clark y Soete, 1982; OCDE, 1982, y Katsoulacos, 1984). El temor a que estos efectos dominaran durante bastante tiempo a los efectos compensadores de creación de empleos recordaba en muchos aspectos al debate clásico. Al igual que entonces, parecía reflejarse la misma situación: había un conjunto de nuevas tecnologías «revolucionarias» y persistía un elevado nivel de desempleo. El último debate se centra mucho más en los aspectos mundiales de las nuevas TIC y en la posibilidad de que empeore el empleo y se deteriore el alto nivel de vida de los países desarrollados. Iniciado hasta cierto punto en los Estados Unidos, y vinculado al debate político en torno al Tratado de Libre Comercio de América del Norte, el debate resurgido se ha «globalizado» rápidamente y participan en él expertos de todos los lugares del mundo.

tecnológico, incluso en forma de nuevos procesos de producción economizadores de mano de obra, no reducirá el empleo agregado sino que generará más crecimiento y más puestos de trabajo.

La mayoría de las controversias que han dominado los estudios económicos sobre este asunto durante las últimas décadas han versado sobre si los diversos efectos compensadores descritos *supra* son automáticos. Muchos de ellos han averiguado el modo por el que las reducciones de costos derivadas de la incorporación de nuevas tecnologías se traducen de hecho en una disminución de los precios y conducen a un mayor crecimiento de la producción: el funcionamiento y la flexibilidad de los mercados de productos dependen en parte del poder monopolístico de las empresas, de las economías de escala y de otros factores diversos que influyen en la «rigidez de los precios». Pueden plantearse preguntas similares con respecto al crecimiento del empleo y el funcionamiento de los mercados laborales, que van desde la flexibilidad salarial a la baja hasta las muchas asimetrías típicas de los mercados laborales relativamente heterogéneos. En los dos casos, la cuestión central del debate es menos la tecnología que la capacidad de reacción y compensación de los mercados de productos y laborales<sup>2</sup>. En el terreno de la acción política, ello implica principalmente mejorar el funcionamiento de los mercados laborales y/o de productos<sup>3</sup>.

Otras aportaciones a la economía clásica tradicional han cuestionado la posibilidad de sustituciones *a posteriori* entre la mano de obra y otros factores de producción. Por lo menos a corto plazo, las averiguaciones realizadas con un conjunto de coeficientes de producción fijos y más rígidos arrojan análisis del cambio tecnológico y el empleo relativamente claros. El cambio tecnológico economizador de mano de obra, una vez incorporado a las nuevas inversiones, puede agravar el desempleo si los salarios se ajustan lentamente, debido a la insuficiencia de la inversión para conservar la masa de capital necesaria para mantener el pleno empleo<sup>4</sup>; se trata del denominado desempleo por «escasez de capital»<sup>5</sup>. Durante la década de los ochenta hubo un

---

<sup>2</sup> Como Von Mises señaló: «La falta de salario sería un mejor término de definición que la falta de empleo porque la persona desempleada pierde no ya su trabajo, sino la remuneración del trabajo. La cuestión no [es] que los «desempleados» [no puedan] encontrar trabajo, sino que no [están] dispuestos a trabajar con los salarios que [pueden] ganar en el mercado laboral para el trabajo particular que [pueden] y están dispuestos a realizar» (1936, pág. 485).

<sup>3</sup> Puede decirse que la publicación *The OECD Jobs Study* (OCDE, 1994a y 1994b) se ha centrado en las cuestiones relativas a los mercados y, sobre todo, en el funcionamiento de los mercados laborales.

<sup>4</sup> A este resultado llega Venables (1985), por ejemplo, basándose en un marco de equilibrio general con coeficientes fijos.

<sup>5</sup> El desempleo por escasez de capital es una falta manifiesta de capital «productivo» para contratar a parte de la mano de obra que está suficientemente calificada y convenientemente situada. El desempleo por escasez de capital puede ocurrir como resultado tanto de una falta de capacidad física como de una obsolescencia económica; si los costos variables exceden a los precios, el capital no se utilizará (y los correspondientes puestos de trabajo desaparecerán) aun cuando esa capacidad pudiera ser empleada en un sentido físico.

debate muy vivo sobre la medida en que el aumento del desempleo en los países europeos durante la década de los setenta pudiera haberse debido a este fenómeno.

Sin embargo, otras obras ponen en duda la naturaleza automática de la relación entre las nuevas tecnologías economizadoras de insumos y los incrementos de productividad. La mayoría de estos estudios — que a menudo tratan de explicar la «paradoja de la productividad» — están enfocados empíricamente y tienen por finalidad encontrar explicaciones razonables al desalentador crecimiento de la productividad que registraron la mayoría de los países de la OCDE durante las dos últimas décadas, pese al rápido aumento de las inversiones en conocimientos — particularmente en I+D del sector privado — y a la aparición de un nuevo grupo de TIC<sup>6</sup>. No obstante, el debate está lejos de su conclusión. En particular, se han publicado recientemente muchos estudios empíricos y teóricos elaborados por economistas estudiosos del crecimiento (por ejemplo, Young, 1995; Mankiw, 1995; Soete y Ter Weel, 1999, y Jones, 1999).

Por último, algunas aportaciones recientes han versado explícitamente sobre el marco de «economía abierta» internacional, dentro del cual es probable que funcionen la mayoría de los mecanismos de compensación. A la luz de estas obras, las relaciones bastante claras entre la tecnología, el crecimiento de la productividad y la creación de empleo mencionadas antes resultan ser mucho más complejas. Un análisis relativamente simple acerca de la compensación de empleo derivada de la demanda exterior — por ejemplo, mediante la elasticidad de las exportaciones y las importaciones — complica el asunto sobremanera (Stoneman, 1984). Los análisis más completos que abarcan el comercio y los efectos indirectos internacionales de la difusión de la tecnología en el crecimiento de la productividad (OCDE, 1999) o que averiguan la movilidad internacional del capital (Turnovsky, 2000) revelan que es muy difícil desentrañar los mecanismos esenciales que intervienen para determinar los efectos de la implantación de una nueva tecnología en el empleo nacional.

Muchas de las preocupaciones recientes por los efectos del cambio tecnológico en el empleo parecen estar relacionadas con estos mecanismos internacionales de compensación y con el modo en que las ventajas del cambio tecnológico se distribuyen a nivel internacional. Según la visión pesimista de algunos autores conocidos<sup>7</sup>, «los salarios en la mayoría de las economías desarrolladas se están viendo mermados debido a la aparición de una plaza de

---

<sup>6</sup> Esta cuestión se aborda con cierta minuciosidad en Freeman y Soete (1985 y 1993); véase también OCDE (1996).

<sup>7</sup> Véanse, por ejemplo, Aronowitz y DiFazio (1994) y Rifkin (1995). Como indican algunos economistas estudiosos del comercio (Krugman y Venables, 1994), esas opiniones recuerdan en gran medida los antiguos argumentos de Prebisch-Singer sobre la dependencia, pero referidos a los países desarrollados. En los antiguos modelos centro-periferia, el crecimiento «empobrecedor» tenía lugar en los países en desarrollo debido a que todos los beneficios derivados del aumento de las mejoras

mercado mundial donde los trabajadores con bajos salarios compiten por los escasos puestos de trabajo creados por unas corporaciones mundiales libres de ataduras» (Rifkin, 1995, pág. 54). En otras palabras, la globalización de la industria y, cada vez más, de los servicios arroja una nueva luz sobre la interacción entre la tecnología y el empleo en un marco económico abierto caracterizado por los bajos costos del transporte y de las comunicaciones.

Hay todavía un acuerdo general en torno a la idea de que, en un marco económico «mundial», el cambio tecnológico economizador de insumos conduce — mediante incrementos de productividad — al aumento del bienestar, de los salarios y del crecimiento, generando así nuevos empleos. Sin embargo, el impacto en los distintos países es ahora mucho más complejo porque depende de una amplia gama de mecanismos de ajuste macroeconómicos y microeconómicos. En particular, los efectos positivos y negativos no coinciden en el tiempo ni en el espacio: los ajustes necesitan tiempo, y los sectores y los tipos de trabajadores que se beneficiarán del cambio tecnológico son diferentes de los que se han visto perjudicados por dicho cambio.

Al mismo tiempo, la recompensa o prima que se concede ahora a quienes poseen los conocimientos oportunos y a la adquisición de calificaciones idóneas en este entorno global tal vez entrañe que las diferencias internacionales en la estructura del empleo y del desempleo existentes en las economías industrializadas vayan dependiendo cada vez más de la capacidad de las economías nacionales para innovar e implantar nuevas esferas de «servicios» desreglamentados y para absorber nueva tecnología más rápidamente.

## ¿La sociedad de la información es un paso hacia la sociedad posindustrial?

Puede ser conveniente plantear el análisis en un marco histórico algo más amplio que se remonte a la aparición del concepto de la «sociedad de la información». Pese a lo que se cree comúnmente, el concepto de «sociedad de la información» no es nuevo. Sus orígenes se remontan al anterior concepto de «sociedad posindustrial» y al consiguiente reconocimiento de la importancia de la «tecnología de la información» para acelerar el proceso de transformación industrial (véase Porat, 1977). El hecho de volver a descubrir hoy día el concepto de la «sociedad de la información» se debe ante todo al

---

*(Viene de la página anterior)*

de eficacia en la producción de materias primas, en la agricultura y en el sector manufacturero con gran densidad de mano de obra eran trasladados a las economías desarrolladas, por ejemplo, mediante una disminución de los precios o un aumento de los beneficios repatriados. Según la opinión actual, el modelo es el opuesto: la mayoría de los beneficios del cambio tecnológico van a parar a algunos de los países de rápida industrialización a través de una difusión internacional más veloz de la tecnología surgida en los países desarrollados, la reinversión de los beneficios y el traslado de la producción a esos países en vías de industrialización y la merma de las diversas rentas monopolísticas, incluidos salarios, existentes en los países desarrollados. Ahora bien, en principio, y al contrario de lo previsto en el modelo de Prebisch-Singer, ese proceso de redistribución debería conducir, como dice la teoría comercial, a la convergencia del crecimiento y de la renta.



avance constante y veloz de las innovaciones tecnológicas (sin precedentes en la historia) y a la extraordinaria omnipresencia de las TIC (véase Freeman y Soete, 1985 y 1993).

El espectacular aumento de la capacidad para almacenar, procesar y divulgar información al mínimo costo ha sido descrito muy extensamente en el contexto de los procesos de producción industrial (o agrícola). Antes incluso de que se publicaran los primeros libros sobre la «tecnología de la información», el denominado «debate sobre la automatización», que fue muy popular en los Estados Unidos a mediados de la década de los sesenta, pronosticaba que la «robótica» ahorraría mano de obra, haría aumentar la productividad industrial y causaría cambios organizativos considerables. En esta línea de pensamiento, muchos analistas se han preguntado siempre cómo las economías dotadas de unas tecnologías reductoras de costos y omnipresentes podrían generar empleos suficientes (ya que las diversas elasticidades de precio y de sustitución son demasiado bajas para crear suficientes empleos de compensación)<sup>8</sup>. Últimamente, el impacto específico de la nueva tecnología de la información en el sector de los servicios ha reabierto este debate, pues cabe argumentar que este impacto puede ser el opuesto al que tiene en el sector industrial.

Por muchos motivos, los servicios pueden definirse como las actividades (sectores) cuyo producto se consume esencialmente cuando se produce<sup>9</sup>. Aunque bien podría considerarse que esta definición es demasiado reducida y que abarca sólo una parte pequeña de las ramas que hoy día están comprendidas en la definición estadística del sector de los servicios, se trata de una definición analíticamente útil, porque pone de relieve la naturaleza inmaterial e intangible intrínseca de muchas actividades de servicios, tanto de servicios personales (por ejemplo, cortes de pelo), de ocio (por ejemplo, representaciones de ópera), de formación (por ejemplo, enseñanza), de salud (por ejemplo, visitas del médico) como de servicios públicos, por ejemplo, los solicitados servicios de bienestar social. Es esta semejanza o coincidencia de producción y consumo la que ha coartado generalmente los aumentos de productividad en las actividades mencionadas. Dicho sea de paso, nos da también un argumento intelectual sobre la razón por la que los profesionales de la economía han desatendido generalmente el estudio y análisis de las actividades de servicios.

Casi por definición, las TIC fomentan la comerciabilidad de las actividades de servicios, sobre todo las que han estado más sujetas a la proximidad geográfica o temporal de la producción y el consumo. Al abrir nuevas dimensiones al espacio y al tiempo (por la posibilidad de almacenamiento), la tecnología de la información hará factible separar la producción del consumo en

---

<sup>8</sup> Merece la pena indicar que éste es también el principal argumento de aquellos estudios que centran su atención en el sector manufacturero (Pianta, 1995, y Reati, 1995).

<sup>9</sup> Véanse análisis anteriores en consonancia con esta línea de pensamiento en Quinn (1986) y Soete (1987).

muchas de esas actividades, lo que aumentará las posibilidades de comercio en las mismas<sup>10</sup>.

En el caso de las «nuevas» TIC actuales — y su potencial no sólo para recopilar, almacenar, procesar y difundir enormes cantidades de información al mínimo costo, sino para establecer redes, interactuar y comunicarse a través del mundo como si éste fuera un «pueblo global» — es probable que tanto la dimensión de tiempo/almacenamiento como la de espacio abran nuevas posibilidades a muchas actividades de servicios, lo que haría aumentar su comerciabilidad nacional e internacional. Como ha sucedido con el teléfono, es probable que el «nuevo» sector emergente de fabricación de productos informáticos y electrónicos al final sea relativamente modesto en comparación con el crecimiento y el tamaño de las nuevas ramas del sector de los servicios dedicadas a la información y la comunicación. Sin embargo, incluso la definición de estas últimas ramas se volverá confusa a medida que vaya aumentando el número de actividades de servicios tradicionales «físicamente presentes» que se vayan convirtiendo en actividades de servicios de «tipo informático».

En cuanto a los procesos de producción más tradicionales — característicos de la producción industrial, pero también comunes en servicios tradicionales como el transporte y el comercio al por mayor y al por menor — la repercusión de las TIC bien podría calificarse como exactamente la contraria. En vez de abrir una dimensión de tiempo/almacenamiento entre la producción y el consumo como hacen en los servicios, las TIC servirán en primera instancia para *reducir* la separación entre la producción y el consumo. Muchas de las características más distintivas de las nuevas TIC se derivan directamente de su potencial para agrupar redes de proveedores de componentes y materiales, lo que reduce los costos de almacenamiento y el tiempo de producción, como ocurre en el sistema llamado «de producción justo a tiempo». Al mismo tiempo, la mayor flexibilidad resultante de la nueva tecnología posibilita una integración más estrecha de la producción y la demanda, lo que permite reducir los costos de almacenamiento e inventario de las empresas, sistema que podría denominarse «de venta justo a tiempo». El objetivo de estos dos sistemas es absolutamente opuesto al descrito antes, es decir, consiste en reducir la dimensión de tiempo/almacenamiento entre la producción y el consumo. Al hacerlo, es muy posible que reduzcan la

---

<sup>10</sup> Esto fue sin duda lo que ocurrió con el invento de la imprenta en la Edad Media: esta primera nueva tecnología de la información irrumpió en la modesta actividad de «servicios» comerciales ejercida por los monjes que copiaban manuscritos a mano. La dimensión de tiempo/almacenamiento de la nueva tecnología de impresión fue la que dio un impulso espectacular y general a la información y la que condujo, por usar palabras de Marx, al «renacimiento de la ciencia», al aumento del número de universidades, al florecimiento de la enseñanza y de las bibliotecas, a la propagación de la cultura, etc. Este efecto de apertura, de «comerciabilidad», demostró ser de una importancia más capital para el futuro crecimiento y desarrollo de la sociedad occidental que la aparición de un nuevo sector de la impresión, en este caso, de índole estrictamente industrial.

«comerciabilidad» de varias de las actividades intermedias de almacenamiento e inventario.

Por consiguiente, en esencia las TIC están haciendo que los servicios sean más comerciables y más parecidos a la industria, conduciendo a una convergencia cada vez mayor entre las actividades industriales y las de servicios. Así, las ramas de los servicios — que constituyen en promedio las dos terceras partes de la actividad económica de la Unión Europea — resultan ser cada vez más importantes por derecho propio y están dominando a las industriales en un número creciente de esferas, en vez de suceder lo contrario. El advenimiento de las TIC, y la consiguiente «comerciabilidad» de muchas ramas de los servicios, ha propiciado que éstas se conviertan en actividades de alto valor añadido. Es esencial en este contexto distinguir entre los datos e informaciones y los conocimientos.

Las TIC desempeñan una función esencial en la «codificación» del conocimiento. Ello supone la transformación de los conocimientos en «información» que puede incorporarse en nuevos bienes materiales (por ejemplo, máquinas o nuevos bienes de consumo) o transmitirse fácilmente mediante las infraestructuras de información. Se trata de un proceso de reducción y conversión que hace sumamente fácil la incorporación o transmisión, la verificación, el almacenamiento y la reproducción de los conocimientos (véase, en particular, David y Foray, 1995). Los conocimientos tácitos son de otra clase que los codificados: no pueden transferirse fácilmente porque no han sido expuestos de manera explícita. Una clase importante de conocimientos tácitos son las calificaciones especializadas. La persona especializada sigue unas reglas no conocidas como tales por la persona que las observa. Estas reglas pertenecen a actividades que se dominan mediante el aprendizaje y, a menudo, este aprendizaje no sigue un procedimiento rutinario<sup>11</sup>. La consecuencia más importante de las nuevas TIC es que desplazan la línea divisoria entre los conocimientos tácitos y los codificados, pues hacen técnicamente posible y económicamente atractiva la codificación de diversas clases de conocimientos que han sido tácitos hasta la fecha.

La incorporación de conocimientos codificados en bienes materiales ha sido consustancial al alza espectacular del rendimiento de muchos bienes nuevos de capital y de consumo dotados de múltiples dispositivos electrónicos de información y de comunicación. Estos últimos, a su vez, han sido la razón principal del continuo crecimiento de la productividad, la inversión y la demanda de los consumidores en las sociedades industriales avanzadas. Como recalcan los autores que critican los primeros escritos sobre la «sociedad posindustrial»<sup>12</sup>, éste podría también decirse que es un proceso de «industrialización» de los servicios: la continua sustitución de determinadas tareas de servicios por bienes materiales domésticos, que incorporan por lo menos el componente de conocimientos «codificados» (por ejemplo, las lava-

---

<sup>11</sup> Cabe pensar en actividades como la jardinería, el ciclismo o las tareas domésticas.

<sup>12</sup> Véanse, por ejemplo, Gershuny (1978) y Gershuny y Miles (1982).

doras, aparatos de televisión, secadoras, etc.). Los avances electrónicos más recientes incorporados en esos productos han hecho aumentar más su rendimiento «doméstico», lo cual ahorra el tiempo dedicado a las tareas hogareñas. Aunque la calidad de esos nuevos bienes materiales no equivalga siempre a la de las actividades de servicios que reemplazan (un lavaplatos es un buen ejemplo), el proceso de codificación estará hasta cierto punto terminado. El producto quizá no sea fácil de utilizar (el ejemplo típico es el vídeo), pero no se pide al usuario que posea o comprenda todos los conocimientos incorporados en la máquina.

En los servicios, por el contrario, y siguiendo el hilo de los argumentos expuestos anteriormente, aunque la codificación hará que algunos conocimientos lleguen de manera más general a los sectores y agentes económicos mediante el uso de redes de información, su naturaleza inmaterial lleva implícito que la codificación en sí nunca se terminará. En la práctica, el proceso de codificación muy rara vez hará disminuir la importancia relativa de los conocimientos tácitos en forma de, digamos, calificaciones o conocimientos especializados; más bien lo contrario. Y son precisamente estas actividades basadas en los conocimientos tácitos las que incorporarán el principal valor de las actividades de servicios: el «contenido». Aunque parte de este valor sea de índole «puramente tácita», como el talento o la creatividad, la mayor parte se basará mucho en la acumulación continua de nuevos conocimientos — es decir, en su aprendizaje — que, a su vez, se basará sobre todo en el movimiento en espiral conforme al cual los conocimientos tácitos se transforman en conocimientos codificados y después surgen nuevas clases de conocimientos tácitos como resultado de la estrecha interacción con los nuevos bloques de conocimientos codificados. Este movimiento en espiral tiene una importancia decisiva en el aprendizaje de las personas y de las organizaciones.

Este movimiento continuo por el que el valor va pasando de los bienes manufacturados que incorporan crecientes cantidades de conocimientos «codificables» a las actividades del sector de los servicios que utilizan conocimientos «tácitos» es una característica de la naciente sociedad de la información. Ello explica los esfuerzos de las empresas de fabricación de productos electrónicos e informáticos por incorporar actividades basadas en el «contenido informativo». Dentro del sector de los servicios, ello explica el interés de las empresas que «transportan» la información — al ser éstas las que se ocupan directamente de la codificación de los conocimientos y su distribución — por entrar en las ramas dedicadas al contenido (los medios de comunicación, la enseñanza o la cultura).

En otras palabras, la emergente sociedad de la información se volverá muy dependiente de la demanda del usuario de nuevos productos y servicios de información. La «articulación de la demanda» de estos productos y servicios depende de forma crucial del marco institucional y normativo existente, así como del entorno macroeconómico global. Se ha escrito abundantemente sobre este asunto. Muchos estudios señalan que la reglamentación vigente en Europa ordena excesivamente varias actividades típicas de la «sociedad de la

información», por ejemplo, el sector multimedia, y coarta el florecimiento de los mercados correspondientes. La aparición de nuevos mercados de servicios conlleva, casi por definición, nuevos marcos normativos. En muchos servicios de información y comunicación, el éxito comercial depende fundamentalmente de la posibilidad de obtener economías de escala considerables de las actividades en red, cuyos costos marginales sean un porcentaje pequeño de los costos fijos (uno puede pensar en películas, programas informáticos, servicios financieros y de seguros, etc.). Europa, con sus mercados divididos por naciones y su diversidad cultural, está claramente en desventaja para conseguir esas economías de escala.

## Los nuevos retos para el empleo

Los retos concretos de empleo que plantea la naciente sociedad de la información se derivan sobre todo del probable impacto que tengan las TIC en el crecimiento de la productividad y de la producción, especialmente en algunos de los nuevos servicios informáticos descritos *supra*. Mucho dependerá de la capacidad de los mismos para hacer frente a las nuevas necesidades y a los nuevos mercados, pero también influirá mucho el grado en que los incrementos de productividad consigan redistribuirse por todos los sectores de la economía. Estos incrementos se basan tanto en los efectos deflacionarios globales del descenso de los costos y los precios de productos microelectrónicos, informáticos y de telecomunicaciones que afectan a una gama creciente de productos y servicios como en las mejoras de organización y otras mejoras de eficiencia más dinámicas basadas en el aprendizaje en la empresa, en el plan de producción o en las actividades administrativas.

Por consiguiente, al tratar de valorar los efectos de las TIC en la creación y destrucción del empleo ya no es posible distinguir entre muchos de los efectos directos, negativos y positivos, y los efectos indirectos. Entre los efectos directos figuran tanto la creación de nuevos puestos de trabajo para producir y entregar nuevos productos y servicios como la sustitución de antiguos puestos de trabajo por nuevo equipo informático. Los efectos indirectos comprenden las múltiples consecuencias positivas y negativas que se producen en otros ámbitos de la economía. Así pues, aunque en todas partes hay terminales informáticos, no siempre se sabe si éstos reemplazan a mano de obra o generan servicios y empleos adicionales. La propia industria informática viene fabricando máquinas que sustituyen a los anteriores aparatos de oficina electromecánicos, mientras que la industria microelectrónica reemplaza en gran medida a la antigua industria de válvulas (electrónicas). La fabricación y el mantenimiento de las centrales telefónicas modernas (de tipo digital) requieren mucha menos mano de obra que las antiguas centralitas electromecánicas, y el número de operadoras que trabaja en las mismas ha disminuido en la mayoría de los países industrializados. La reestructuración y apertura a la competencia de las antiguas redes monopolísticas ha dado también como resultado una reducción del número de empleadores, pese a que ha aumen-

tado el número de empresas, de líneas y de teléfonos móviles. No obstante, la nueva infraestructura de telecomunicaciones proporciona la base a muchas industrias y equipos de servicios de información, tales como el comercio electrónico, la comunicación móvil, el acceso a Internet, las empresas de contenido, los servicios de datos y los nuevos servicios multimedia de toda clase. Como consecuencia de ello, y desmintiendo las expectativas y previsiones, los sectores de las telecomunicaciones de todo el mundo no registraron ningún descenso del empleo durante la última década; ocurrió más bien lo contrario.

Por lo tanto, comparar el saldo de pérdidas y ganancias sector por sector es una tarea difícil, como ha podido constatarse en numerosos estudios empíricos de los años ochenta y noventa. Sin embargo, es cierto que un crecimiento de la producción agregada notablemente superior al crecimiento de la productividad — como el que han tenido durante las últimas décadas varios países de la OCDE, por ejemplo, los Estados Unidos, Países Bajos, Dinamarca, Irlanda y Reino Unido — reduce considerablemente las tasas de desempleo, ya que los puestos de trabajo creados son suficientes para absorber tanto a los trabajadores que se incorporan al mercado laboral como a los que pierden su empleo. Precisamente, la década de los noventa fue testigo de un crecimiento notable de la tasa de actividad en dichos países. Esto ha sido una fuente de crecimiento adicional en sí, porque muchos de los nuevos ocupados (mujeres y jóvenes trabajadores) tienen niveles de consumo bastante altos, especialmente en algunas esferas de las nuevas TIC (comunicación móvil, uso de Internet, etc.).

Si es así, ¿por qué vuelve a considerarse un problema político importante la repercusión de las TIC en el ámbito del empleo, pese a los muchos argumentos históricos tranquilizadores y los éxitos macroeconómicos conseguidos por los Estados Unidos y por algunos de los países europeos pequeños? A continuación se exponen brevemente algunas de las razones.

En primer lugar, e implícito en los argumentos expuestos con respecto a los servicios, está el particular impacto que tienen las nuevas TIC en el sector de los servicios, especialmente en aquellos servicios y actividades fuertemente «protegidos» hasta ahora contra la automatización o informatización. En tanto en cuanto los empleos de estos servicios «protegidos» hayan actuado anteriormente como el principal medio de absorción de los trabajadores expulsados de la industria y la agricultura, más preocupación habrá por la capacidad real de esos nuevos servicios de crear vacantes suficientes. Como se subrayó anteriormente, es imprescindible que estos nuevos servicios tengan un marco normativo apropiado. Concretamente, la aparición de nuevos mercados para los servicios de información requiere no sólo de un marco más competitivo en materia de desreglamentación y apertura de accesos, sino también de nuevas normas y mecanismos en materias tales como los derechos de propiedad, la seguridad, la intimidad, etc. Al mismo tiempo, como ha demostrado el caso de Internet, la velocidad de cambio puede a menudo dejar atrás el antiguo proceso de liberalización «controlada» seguido en muchos de los

países principales de la Europa continental y en el Japón. En algunas esferas como las de los servicios financieros y de otro tipo de intermediación (las empresas públicas de servicios) ello quizás entrañe a veces un proceso de «destrucción creativa» de mayor magnitud, que lleve a una estructura de precios de las comunicaciones completamente nueva. Concretamente en Europa y en el Japón, preocupa el hecho de que la reforma normativa sea demasiado lenta y que el desarrollo de los nuevos servicios vaya a la zaga de otras partes del mundo.

En segundo lugar, en tanto en cuanto que el impresionante descenso de los costos de obtención de datos e información con las nuevas TIC pueda compararse con un efecto deflacionario macroeconómico, la cuestión es determinar si los métodos estadísticos existentes de valoración de la «inflación» son todavía adecuados, y no miden cada vez más la «ilusión» inflacionista en vez de la figura tradicional de la ilusión monetaria. Parece razonable suponer que los actuales cálculos de la inflación de Europa — al desestimar muchos productos y servicios nuevos y muchas de las mejoras cualitativas propias de las nuevas TIC — arrojan una cifra de inflación sobrestimada en 1 o 2 puntos porcentuales anuales. A resultas de ello, y como cabía esperar en vista de la difusión general de las TIC y de la naciente sociedad de la información, muchas economías europeas se han resentido de las políticas monetarias demasiado estrictas aplicadas a tenor de los criterios de convergencia fijados por la Unión Monetaria Europea tras la reunificación alemana. El contraste entre la política monetaria relativamente relajada de la Reserva Federal de los Estados Unidos y la del Banco Central Europeo — por lo menos hasta 1999, cuando se inició oficialmente la fase para lograr el objetivo de un 2 por ciento de inflación — ha sido destacado por muchos expertos en macroeconomía. No se trata de negar los posibles efectos positivos *a largo plazo* de las políticas de equilibrio presupuestario y fiscal sobre los tipos de interés, la inversión privada y el crecimiento del empleo — que cabe denominar efecto de atracción —, como argumentaba la Comisión Europea. No obstante, a corto plazo, la prioridad dada a la política monetaria macroeconómica estricta durante la mayor parte de la década de los noventa no ha sido propicia para lograr el florecimiento rápido de la sociedad de la información en Europa.

En tercer lugar, como un componente esencial de las TIC es la informática — que se basa en una alta capacidad de memorización, almacenamiento, velocidad, manipulación e interpretación de datos e información —, ya se han codificado gran parte de las aptitudes humanas y seguirá haciéndose en el futuro. Como se hizo hincapié en el apartado anterior, no se trata de negar la importancia de la parte «tácita» del conocimiento. Al contrario, a medida que aumente el número de conocimientos rutinarios que se vuelvan codificables, es probable que la parte no codificable restante adquiera incluso más valor. Así pues, la capacidad para codificar ingeniosamente los conocimientos importantes y para clasificar la información pertinente y utilizarla de forma eficaz adquirirá una importancia creciente. Ahora bien, del mismo modo, un número cada vez mayor de tareas rutinarias, aun cuando requieran una nota-

ble cantidad de conocimientos muy especializados, podrían convertirse en totalmente codificables y perder sustancialmente su importancia<sup>13</sup>.

Habida cuenta de que la mayoría de los puestos de trabajo de las economías industrializadas tienen asignadas tareas rutinarias de esta clase, preocupa cada vez más el impacto de la sociedad de la información en la distribución del empleo. Además, debido a la difusión general de las tecnologías informáticas, es probable que los diversos desajustes entre la oferta y la demanda de trabajo en materia de aptitud y calificaciones se multipliquen y se agraven, lo cual pondrá posiblemente en tela de juicio la tendencia a la especialización profesional que se supone que fomentan las nuevas TIC (Bresnahan, 1999). Aunque estas preocupaciones por la distribución del empleo indican la necesidad crucial de ampliar los niveles de formación y enseñanza en beneficio de todos los sectores sociales, también plantean cuestiones fundamentales con respecto a las personas con riesgo de exclusión, tales como los obreros y operadores sin calificación dedicados a tareas rutinarias o los empleados «inactivos» con aversión a las responsabilidades.

En cuarto lugar, como consecuencia de su potencial para extender la codificación y la capacidad de transferencia a nivel internacional, la informática y las telecomunicaciones modernas pueden considerarse como las primeras tecnologías verdaderamente «globales». La capacidad de las TIC para codificar información y conocimientos independientemente tanto de la distancia como del tiempo no sólo trae consigo un acceso más universal, sino que posibilita que las empresas y organizaciones trasladen a otros lugares las tareas rutinarias susceptibles de ser codificadas y, por consiguiente, comercializadas a escala internacional. En otras palabras, las TIC fomentan la transparencia económica y — en la medida en que pongan de relieve los ahorros de costos que pueden conseguirse trasladando la producción a otros lugares — la movilidad internacional del capital y la «subcontratación» internacional de determinadas actividades. Aunque los beneficios globales de este mundo sin fronteras y más transparente son indudables, preocupa asimismo la distribución mundial de los mismos. En los países y regiones más periféricos y más pobres, preocupa que se les esté excluyendo; en algunos de los países y regiones ricos e industrializados, como Europa, preocupa la creciente merma de las rentas monopolísticas derivadas de la innovación, y sus consecuencias para el empleo, los salarios y los sistemas de seguridad social. En la mayoría de los países de la Unión Europea, la financiación del sistema de seguridad social nacional y, más generalmente, la del Estado de bienestar han estado muy relacionadas con el empleo, por medio de las cotizaciones aportadas tanto por los empresarios como por los trabajadores. Sin embargo, en un mundo cada vez más global y económicamente transparente, los cimientos nacionales de estos

---

<sup>13</sup> Por el contrario, merece la pena señalar que las tareas humanas relativamente «simples» (como la jardinería) tal vez nunca llegarían a ser codificables. Esto explica por qué la idea de que las TIC impulsan un cambio tecnológico tendente a la especialización no consigue plasmar realmente la complejidad de los procesos consiguientes por los que unos puestos de trabajo bajan de nivel de conocimientos especializados y otros suben (para más detalles, véase OCDE, 1996).



sistemas están debilitándose y se plantean cuestiones esenciales sobre la competitividad internacional y la viabilidad a largo plazo del Estado de bienestar.

En quinto lugar, y también a propósito de Europa, aunque mucho se ha escrito sobre las posibles repercusiones de la Unión Monetaria Europea en el crecimiento y el empleo — entre otras, aumento de la transparencia de los costos y los precios, mayor movilidad financiera, estabilidad de los precios y atracción de capital privado tras el saneamiento presupuestario inducido por los denominados criterios de Maastricht —, poca atención se ha prestado al probable impacto de un conjunto de tecnologías radicalmente nuevas, como las TIC, sobre el crecimiento del empleo en la futura zona de moneda única. Las enseñanzas extraídas de la pasada década parecen indicar que los países europeos no han aprendido mucho de lo ocurrido en los demás países, cuestión esta que se desarrolla en el próximo apartado.

## Nuevos retos políticos para el mercado laboral

A primera vista, la diversidad de instituciones y experiencias de Europa parece que ha limitado la capacidad endógena del continente de acumular impulsos de crecimiento macroeconómico suficientes para reducir las elevadísimas tasas de desempleo de los años ochenta. La fuerte inflación y el desempleo masivo que aparecieron a finales de los años setenta y principios de los ochenta fueron, desde esta perspectiva, signos y, a la postre, características de un período de crisis económica. Los tímidos cambios institucionales de los años ochenta obedecieron a la necesidad de superar la crisis, lo que condujo a la realización de ajustes estructurales — locución clave de la época — destinados a reformar el orden laboral. Por consiguiente, el aumento de la flexibilidad del mercado de trabajo se convirtió en un objetivo político común.

Otra esfera de reforma — ya mencionada anteriormente y más típica de finales de los años ochenta — estaba relacionada con el propósito de alcance más general de ampliar las ramas «desreglamentadas» del mercado con el fin de aprovechar la internacionalización y el potencial de las TIC de alterar las dimensiones de tiempo y espacio de las actividades económicas. En todos los países desarrollados la década de los ochenta supuso una primera fase en la difusión de un nuevo sistema tecnológico basado en las nuevas TIC. Ahora bien, algunos países estaban más adelantados y otros más retrasados<sup>14</sup>. La internacionalización de la mayoría de las economías desarrolladas seguía su curso y se pensaba que la competitividad internacional dependía enormemente del dominio de esas nuevas tecnologías.

Conscientes de entrar en un período de transición, los países emprendieron de diferentes maneras esos dos ciclos de reforma institucional. Aunque la desreglamentación de los servicios «reglamentados» parece haber sido un fenómeno mundial que se inició a principios de los años ochenta en los Esta-

---

<sup>14</sup> Véase, por ejemplo, el abanico de índices de inversión en TIC con respecto al PIB que había durante la década de los ochenta comparado con las cifras recientes (OCDE, 1999).

dos Unidos y el Reino Unido y se propagó progresivamente a todo el mundo desarrollado a lo largo de esa década, la necesidad de desreglamentar los mercados laborales preocupaba sobre todo en Europa.

La noción de «esclerosis europea» se fraguó a principios de los años ochenta para explicar el continuo aumento del desempleo en Europa. No obstante, este apelativo es un tanto parcial, pues no toma en consideración la calidad de los puestos de trabajo creados ni las tasas globales de empleo, que dependen de los estilos de vida y las tradiciones propias de Europa. Sin embargo, el debate en sí fue la expresión de un movimiento general en favor de la reforma de las normas y prácticas laborales, para hacerlas más flexibles y apropiadas a las fluctuaciones a corto plazo de los mercados de productos y a los nuevos modelos de organización (tanto dentro de las empresas como entre ellas) y para activar el mercado de trabajo. El cambio de la estructura sectorial del empleo facilitó esas transformaciones. La ampliación de las actividades de servicios, mucho menos regladas que las industriales, contribuyó a lograr una mayor flexibilidad de los mercados laborales. Este cambio de la estructura del empleo sentó unas condiciones más propicias para implantar nuevas formas de organización del trabajo de las que había en las industrias a gran escala, donde el personal estaba sindicado y la organización del trabajo era más rígida, aunque ya estaba esperándose la desreglamentación de los procesos productivos y la consiguiente reforma normativa. A finales de los años ochenta, la flexibilidad de mercado de trabajo había pasado a ser el objetivo político principal<sup>15</sup>.

Hasta finales de los años noventa no se amplió el debate programático a la reflexión más general sobre el trabajo, el «no trabajo» y la condición jurídica del trabajo. Si bien muchos de los conceptos utilizados recuerdan a los de los años sesenta, estos debates son nuevos y, a fin de cuentas, no repiten las ideas en boga después de la Segunda Guerra Mundial: en la mayoría de las sociedades ricas de la OCDE en las que se están debatiendo estos asuntos hay hoy día más familias con dos salarios, la mayor parte de ellas vive en zonas urbanas y casi tres cuartas partes de los trabajadores pertenece al sector de los servicios. Los antiguos debates y las elecciones hechas en el período de posguerra — especialmente acerca del tipo de sistema del bienestar — influyen todavía en las opciones actuales, pero las sociedades son hoy día más ricas y más cultas. Por consiguiente, los elementos que intervienen en la redefinición de la condición jurídica y el contenido del trabajo durante el ciclo vital de cada persona giran en torno a los tipos de formación y de estructura familiar preferidos, las fronteras entre lo público y lo privado o lo personal y lo colectivo, y la división entre los períodos de trabajo y los dedicados a otras actividades durante la vida de cada cual (véase KBS, 2000).

La función de la enseñanza y la formación profesional es indudablemente parte de estas deliberaciones, pero de nuevo deben tenerse presentes

---

<sup>15</sup> Véase, por ejemplo, la importancia que empezó a dar la publicación *The OECD Jobs Study* al desempleo nacional y a la creación de puestos de trabajo (OCDE, 1995).

las circunstancias actuales en que la oferta de mano de obra calificada se ha ampliado de manera considerable y se ha hecho más extensivo el uso del conocimiento en las actividades económicas, tanto en sus formas codificadas como tácitas. Sin embargo, una vez más el debate parece estar demasiado influido por una visión centrada en los procesos de producción, sin que se tenga en cuenta las necesidades y el bienestar de las personas. Así pues, al hilo de los argumentos expuestos en los estudios económicos, la atención prestada a la enseñanza y a la formación profesional se ha centrado en dos cambios que están modificando su cometido práctico: el aumento de la demanda de trabajadores especializados y la abundante oferta de mano de obra calificada. Ambos hechos contribuyen evidentemente a explicar el aumento de los niveles de especialización y, de manera más general, el de la intensidad de conocimientos de la sociedad. Por un lado, el debate sobre la presunta tendencia a la profesionalización que fomenta el cambio tecnológico pone de manifiesto el hecho de que las empresas han elevado sus requisitos de especialización para hacer frente a las incertidumbres sobre la evolución de los procesos productivos en momentos de rápido cambio tecnológico y de competencia enconada, una vez que los efectos directos del comercio con países de bajos salarios se sabe que son relativamente intrascendentes (véase un breve estudio de esta cuestión en Petit y Soete, 1999). Por el otro, los estudios han puesto de manifiesto que la oferta de mano de obra calificada ha aumentado por todo el mundo desarrollado de tal forma que en algunos países ha reducido por sí misma el número de empleos para los «trabajadores no calificados» (Goux y Maurin, 1996, y OCDE, 1996, cap. 4).

Por el contrario, poco se ha dicho acerca de las otras dos facetas principales de los nuevos desafíos para la enseñanza y la formación. Una es el valor social que tiene la enseñanza y la formación, tanto para la participación en las redes sociales tradicionales (que condicionan la estructura de las familias, las oportunidades de empleo, etc.) como para abrir el paso a nuevos modos de vida y para saber aprovechar los nuevos servicios, que son diversos y complejos (no sólo sanitarios y educativos, sino también financieros, de transportes, de comunicaciones y de distribución). Desde esta perspectiva, la enseñanza y la formación tienen también que atender las nuevas necesidades en economías en las que la relación entre productores y usuarios ha pasado a basarse en una serie de conocimientos esenciales, de modo que el último eslabón de la cadena está poblado de consumidores «inteligentes». La otra faceta desatendida tiene que ver con la rápida obsolescencia de los conocimientos derivada de la enseñanza y la formación. Algunos trabajos recientes sobre la alfabetización muestran que la tasa de obsolescencia, que sirve para medir y comparar las capacidades efectivas de las personas con diversos niveles de estudios al cabo de una serie de años, varía muchísimo de país a país (OCDE, 1997).

Estos dos asuntos plantean cuestiones relativas al contenido de la enseñanza y la formación, los medios y canales mediante los cuales se imparten y las fases de la vida en que conviene hacerlo. El panorama es bastante dife-

rente del de la etapa de la posguerra, cuando los sistemas educativos proporcionaban una instrucción inicial en diferentes materias que daba acceso a una trayectoria profesional que quedaba más o menos rigurosamente predeterminada según el país. Aunque las ventajas resultantes de la enseñanza siguen siendo reales, actualmente son más variadas y hay más posibilidades de promoción y de descenso profesional a consecuencia de los avatares de la vida de trabajo. El modelo meritocrático, según el cual los puestos y los ascensos se obtenían con arreglo a los años de estudios, acaso no funcione tan sistemática y uniformemente como antes. Las tasas de rendimiento de una licenciatura o un diploma pueden variar considerablemente, y no resulta fácil decidir el plan de estudios que ha de seguirse, sobre todo porque una misma carrera puede desembocar en trayectorias salariales muy distintas y porque cada vez son más corrientes las asignaciones no salariales (por ejemplo, opciones de compra de acciones o primas económicas).

En realidad, en el nuevo marco económico de los años noventa la cuestión de los salarios e incentivos ha adquirido muchísima más importancia. Los distintos países han desarrollado muchos métodos prácticos para aliviar la tributación de las rentas más altas, y han establecido fondos salariales con participación en los beneficios y medidas tendentes a reducir los salarios mínimos con el fin de aminorar el efecto de éstos en la demanda de fuerza de trabajo.

## Observaciones recapitulativas

Es difícil predecir la repercusión exacta de las nuevas TIC y la naciente sociedad de la información en el empleo, sea en lo referente al volumen de la ocupación, sea en la composición de ésta por sectores y actividades. Es probable que tanto los efectos directos como indirectos sobre el empleo sean considerables y, sin duda, impulsarán el ritmo de las transformaciones estructurales de la sociedad. Por consiguiente, del mismo modo que algunas ramas económicas que apenas existían antes de 1950 contratan hoy día a millones de personas — por ejemplo, el diseño de programas informáticos, la propia industria de computadoras, la microelectrónica, las fábricas de los aparatos de vídeo y de televisión —, los actuales sectores emergentes de servicios de información y comunicación están generando nuevos empleos. No obstante, la rapidez con que creen puestos de trabajo dependerá esencialmente de si el entorno normativo fomenta o no la expansión de los nuevos mercados de la información y las comunicaciones y de si el clima macroeconómico es o no propicio para ello. En los dos aspectos los Estados Unidos fueron por delante durante la década de 1990.

Al mismo tiempo, hay el temor — particularmente en Europa — de que la sociedad de la información traiga consigo la desaparición, directa o indirecta, de numerosos puestos de trabajo. Es verdad que en algunos de los servicios más dependientes de la información y las comunicaciones — por ejemplo, la banca, los seguros y los servicios a las empresas — el potencial

de aumento de la eficiencia de las nuevas TIC es grande. El número de puestos de trabajo que desaparecerán, especialmente entre los del tipo rutinario, está previsto que sea elevado en esos sectores. Además, se teme que muchos servicios tradicionales «no comerciables» lleguen a ser comerciables a escala internacional con el advenimiento de la sociedad de la información y que las empresas se trasladen a países o regiones con bajos salarios. De nuevo, los puestos de trabajo más amenazados son los de índole sencilla y rutinaria, no necesariamente los del tipo manual y no especializado, sino más bien aquellos cuyo contenido de información o conocimientos se presten más fácilmente a ser codificados mediante las TIC.

Que el saldo neto de esos efectos directos e indirectos sobre el empleo sea al final positivo o negativo no puede valorarse simplemente mediante la contabilidad de los nuevos puestos de trabajo creados y los antiguos puestos de trabajo destruidos. Sobre este particular, lo que tiene que reconocerse es que los efectos expansionistas de la sociedad de la información en toda economía nacional o en la economía mundial en su conjunto dependerán, lo que resulta paradójico, de si las nuevas TIC crean las bases de un círculo virtuoso de crecimiento en el que la inversión sea elevada, la productividad laboral crezca rápidamente y la producción crezca a un ritmo incluso mayor, de manera que se mantenga el crecimiento neto del empleo. Esto explica por qué se debería seguir siendo fundamentalmente optimista en cuanto a las inherentes oportunidades a largo plazo en materia de bienestar y empleo derivadas de la naciente sociedad de la información. Sin embargo, estas mejoras de bienestar y de empleo no pueden darse por supuestas. Que el círculo virtuoso pueda mantenerse en Europa dependerá de la política macroeconómica y de otras condiciones: la reforma normativa e institucional de los mercados laborales y de productos, unas políticas tecnológicas más centradas en el usuario y más atentas a sus necesidades, las nuevas políticas distributivas, las disposiciones destinadas a impulsar la productividad, así como de las medidas que se arbitren para «integrar» las nuevas TIC en la sociedad. Si existe una buena combinación de tecnologías, políticas e instituciones, es mucho más probable que se produzcan períodos prolongados de pleno empleo.

En el marco de la Unión Monetaria Europea, estos progresos plantean nuevos retos políticos directamente relacionados con diversos aspectos del uso económico de las nuevas tecnologías y de su integración orgánica, todos los cuales es probable que tengan consecuencias directas o indirectas para la creación de empleo en el plano de la Unión Europea y en el plano local; seguramente, el factor esencial del que dependerá el éxito será el ajuste de la oferta y la demanda de trabajadores calificados en estos dos planos. Es de prever que estos dos retos dominen los debates de política europea en los años venideros.

Primero, y por encima de todo, es probable que aumenten las tensiones entre regiones y países en lo referente a la demanda y la oferta de las diversas categorías de fuerza de trabajo especializada. Cabe vaticinar que el crecimiento de determinadas regiones se vea obstaculizado por la carencia local de trabajadores dotados de ciertas aptitudes, calificaciones y conocimientos.

La falta de movilidad laboral dentro de Europa se sentirá posiblemente de manera mucho más directa en una Europa de moneda única que la que se ha sentido durante la etapa de la mera unión comercial (el mercado único).

Segundo, es también probable que aumente la movilidad del capital productivo a lo largo y ancho de Europa. Esta movilidad se volverá cada vez más dependiente de factores «reales» como la relación productividad-costos salariales brutos (costos laborales unitarios) o la disponibilidad local de otros factores de producción decisivos (por ejemplo, especialistas, proveedores cualificados, infraestructura, etc.). En ambos casos, los costos y la disponibilidad de trabajadores calificados se convertirán en variables cruciales de la ventaja de la «ubicación» geográfica.

### Bibliografía citada

- Aghion, Philippe, y Howitt, Peter. 1992. «A model of growth through creative destruction», *Econometrica* (Oxford), vol. 60, núm. 2, págs. 323-351.
- Aronowitz, Stanley, y DiFazio, William. 1994. *The jobless future: Sci-tech and the dogma of work*. Minneapolis, University of Minnesota Press.
- Bresnahan, Timothy F. 1999. «Computerization and wage dispersion: An analytical reinterpretation», *Economic Journal* (Oxford), vol. 109, núm. 456, págs. F390-F415.
- David, Paul A., y Foray, Dominique. 1995. «Assessing and expanding the science and technology knowledge base», *STI Review* (París), núm. 16, págs. 13-68.
- Freeman, Christopher; Clark, John, y Soete, Luc. 1982. *Unemployment and technical innovation: A study of long waves and economic development*. Londres, Pinter.
- , y Soete, Luc. 1994. *Work for all or mass unemployment? Computerised technical change into the twenty-first century*. Londres, Pinter.
- , y —. 1993. *Information technology and employment*. Informe elaborado por IMB Europa. Maastricht, Datawyse.
- , y —. 1985. *Information technology and employment: An assessment*. Brighton, University of Sussex.
- Gershuny, Jonathan I. 1978. *After industrial society? The emerging self-service economy*. Londres, Macmillan.
- , y Miles, Ian D. 1982. *The new service economy: The transformation of employment in industrial societies*. Londres, Pinter.
- Goux, Dominique, y Maurin, Eric. 1996. «Changes in the demand for skilled labour in France», *STI Review* (París), núm. 18, págs. 125-161.
- Hansen, Alvin H. 1931. «Institutional frictions and technological unemployment», en *Quarterly Journal of Economics* (Cambridge, Massachusetts), vol. 45, núm. 4 (agosto), págs. 684-697.
- Jones, Charles I. 1999. «Growth: With or without scale effects», *American Economic Review* (Nashville, Tennessee), vol. 89, núm. 2 (mayo), págs. 139-144.
- Katsoulacos, Yannis. 1984. «Production, innovation and employment», *European Economic Review* (Amsterdam), vol. 26, págs. 83-108.
- KBS (Koning Boudewijn Stichting/Fundación Rey Balduino). 2000. *Travail et non-travail: vers la pleine participation*. Bruselas, Fondation Roi Baudouin, De Boeck Université.
- Krugman, Paul, y Venables, Anthony. 1994. *Globalization and the inequality of nations*. Documento de trabajo, núm. 1015. Londres, Centro de Investigación de Política Económica (CEPR). Septiembre.
- Mankiw, N. Gregory. 1995. «The growth of nations», *Brookings Papers on Economic Activity* (Washington), núm. 1, págs. 275-310.

- Neisser, Hans P. 1942. «'Permanent' technological unemployment: 'Demand for commodities is not demand for labor'», *American Economic Review* (Itaca, Nueva York), vol. 32, núm. 1 (marzo), págs. 50-71.
- OCDE. 2000. *A new economy? The changing role of innovation and information technology in growth*. París.
- . 1999. *OECD science, technology and industry scoreboard 1999: Benchmarking knowledge-based economies*. París.
- . 1997. *Literacy skills for the knowledge society: Further results from the International Adult Literacy Survey* (coeditado con el Instituto de Estadística del Canadá). París.
- . 1996. *The OECD Jobs Strategy: Technology, productivity and job creation*. Dos volúmenes. París.
- . 1995. *The OECD Jobs Study: Taxation, employment and unemployment*. París
- . 1994a. *The OECD Jobs Study: Evidence and explanations. Part I: Labour market trends and the underlying forces of change*. París.
- . 1994b. *The OECD Jobs Study: Evidence and explanations. Part II: The adjustment potential of the labour market*. París.
- . 1982. *Micro-electronics, robotics and jobs*. Serie de documentos del ICCP, núm. 7. París.
- Oliner, Stephen D., y Sichel, Daniel E. 2000. «Computers and output growth revisited: How big is the Puzzle?», *Brookings Papers on Economic Activity* (Washington), núm. 2, págs. 273-334.
- Petit, Pascal, y Soete, Luc. En prensa. *Technology and the future of European employment*. Cheltenham, Edward Elgar.
- , y —. 1999. «Globalization in search of a future», *International Social Science Journal* (Oxford), vol. 50, núm. 160 (junio), págs. 165-181.
- Pianta, Mario. 1995. «Technology isn't working: Review article», *International Review of Applied Economics* (Abingdon), vol. 9, núm. 3, págs. 366-371.
- Porat, M.U. 1977. «The information economy», en *Definitions and Measurement*, (Washington), vol. 1-9.
- Quinn, James Brian. 1986. *The impacts of technology in the services sector*. Documento presentado en el Symposium on World Technologies and National Sovereignty, NAE Washington, 13-16 de febrero.
- Reati, Angelo. 1995. *Radical innovations and long waves in Pasinetti's model of structural change: Output and employment*. Serie de documentos económicos, núm. 109. Bruselas, Dirección General de Asuntos Económicos y Financieros de la Comisión Europea.
- Rifkin, Jeremy. 1995. *The end of work: The decline of the global labor force and the dawn of the post-market era*. Nueva York, NY, G. P. Putnam's Sons. Traducción al español: *El fin del trabajo. Nuevas tecnologías contra puestos de trabajo: el nacimiento de una nueva era* (Barcelona, Paidós, 1997).
- Scarpetta, Stefano; Bassanini, Andrea; Pilat, Dirk, y Schreyer, Paul. 2000. *Economic growth in the OECD area: Recent trends at the aggregate and sectoral level*. Documentos de trabajo del Departamento de Economía, núm. 248, París, OCDE.
- Soete, Luc. 2001. «The challenges and the potential of the knowledge based economy in a globalize world», próximamente en M. João Rodrigues (director): *The new knowledge economy in Europe: A Strategy for international competitiveness and social cohesion*. Cheltenham, Edward Elgar.
- . 1996. «The challenges of innovation», en Instituto de Estudios Tecnológicos Prospectivos (dirección): *The IPTS Report*. Sevilla, Centro Común de Investigación de la Comisión Europea, núm. 7, págs. 7-13.
- . 1987. «The newly emerging information technology sector», en Christopher Freeman y Luc Soete (directores): *Technical change and full employment*. Oxford, Blackwell, págs. 189-220.
- , y Ter Weel, Baas. 1999. «Innovation, knowledge creation and technology policy in Europe», *The Economist*, vol. 147, núm. 3.
- Stoneman, Paul. 1984. *An analytical framework for an economic perspective on the impact of new information technologies*. ITEP-Project. París, OCDE.

- Turnovsky, Stephen J. 2000. *Growth in an open economy: Some recent developments*. Documento de trabajo del Banco Nacional de Bélgica, núm. 5. Bruselas, NBB. Mayo.
- US National Commission. 1966. *US National Commission on Technology, Automation and Economic Progress*. Washington.
- Venables, Anthony J. 1985. «The economic implications of a discrete technical change», *Oxford Economic Papers* (Oxford), vol. 37, núm. 2 (junio), págs. 230-248.
- Von Mises, Ludwig. 1936. *Socialism*. Londres, Jonathan Cape.
- Weintraub, D. 1937. «Unemployment and increasing productivity», en National Resources Committee (dirección): *Technological trends and national policy*. Washington, págs. 23-47.
- Young, Alwyn. 1995. «The tyranny of numbers: Confronting the statistical realities of the East Asian growth experience», *Quarterly Journal of Economics* (Cambridge, Massachusetts), vol. 110, núm. 3 (agosto), págs. 641-680.