

## Estudio empírico de la sociedad de la información. Composición del empleo en los países del G7 de 1920 a 2000

Yuko AOYAMA\* y Manuel CASTELLS\*\*

La espectacular transformación de la economía y de las tendencias sociales observada en el decenio de 1990 justifica un nuevo estudio de la teoría de la sociedad de la información. Dado que el trabajo es decisivo en el entramado social y es uno de los ámbitos en el que se manifiesta más directamente el cambio estructural, el análisis de las tendencias del empleo por sectores y ocupaciones puede servir para esclarecer el avance real de la nueva economía de la información.

Fue en el decenio de 1990 cuando se generalizaron las redes de computadoras que pasaron a dominar las tareas de tratamiento de información que son esenciales en las economías industrializadas adelantadas<sup>1</sup>. Al llegar el año 2000, el nuevo paradigma informacional, unido a la aparición de la empresa de red, estaba ya bien asentado y con cimientos sólidos para su expansión. Durante ese decenio hubo también un llamativo trueque de posiciones entre las economías japonesa y estadounidense. El auge arrollador de la economía de los Estados Unidos, con sus capacidades de innovación, creación de puestos de trabajo y crecimiento dinámico, contrasta de plano con los apuros económicos del Japón, que sigue sufriendo de una «década perdida» de reformas estructurales tibias, aumento de los créditos fallidos y desempleo creciente como resultado de la globalización.

---

\* Universidad Clark, Worcester (Massachusetts). \*\* Universidad de California, Berkeley. Los autores agradecen el sostén económico de la Leir Summer Research Assistantship de la Graduate School of Geography (Universidad Clark) y la ayuda prestada por Guido Schwarz en calidad de auxiliar de investigación.

<sup>1</sup> Debido a que en los años ochenta se atribuyó al equipo electrónico una importancia estratégica para las economías industrializadas adelantadas, muchos estudios se centraron en ese tema, y particularmente en la industria de los semiconductores, más que en los programas informáticos y la constitución de redes (véanse, por ejemplo, Warshofsky, 1989; Okimoto, Sugano y Weinstein, 1984; Borrus, 1982; Semiconductor Industry Association, 1985, y OCDE, 1985, y Naciones Unidas, 1986).

Este artículo extiende la argumentación expuesta en Castells y Aoyama (1993 y 1994) con nuevos datos sobre las tendencias del empleo por sectores y profesiones en Alemania, Canadá, Estados Unidos, Francia, Italia, Japón y Reino Unido a lo largo del decenio de 1990. Nuestro análisis anterior mostró que ya a principios de los años noventa todos estos países se encontraban en un estadio avanzado de transición a la sociedad informacional. Sostuvimos que la interacción entre la tecnología, la economía y las instituciones se traducían en patrones de empleo y de ocupación que determinaban la diversidad cultural e institucional de la sociedad de la información. La atención preferente que prestamos a los países del Grupo de los Siete (G-7) viene dictada en parte por el hecho de ser las mayores economías del mundo y la avanzadilla en la revolución de la información. En 1997, los países del G-7 sumaban dos terceras partes de la producción mundial de tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), y fabricaban más del 80 por ciento del volumen mundial de equipo de oficina y equipo de telecomunicaciones y radar (teléfonos celulares incluidos). También estudiamos estos países por otra razón: disponen de datos industriales y ocupacionales detallados que cubren un período prolongado y que nos permiten hacer comparaciones internacionales <sup>2</sup>.

Sobre la base de la observación a largo plazo de los cambios experimentados por el empleo y la ocupación en los países del G-7, este artículo pretende ante todo presentar pruebas empíricas de la teoría de la sociedad informacional (véanse Castells y Aoyama, 1994, y Castells, 2000). Por consiguiente, hemos reducido al mínimo las disquisiciones teóricas, y sólo hacemos un breve recordatorio de la importancia teórica de los datos empíricos presentados<sup>3</sup>. Figura éste en la primera parte del artículo, junto con una recapitulación de nuestros hallazgos anteriores. La segunda parte pasa revista a algunas de las innovaciones que caracterizaron a las economías del G-7 en el decenio de 1990, y la tercera versa sobre los cambios que registraron sus estructuras de empleo durante los mismos años. En la cuarta parte se examina la variación de sus estructuras ocupacionales entre 1950 y 2000. La quinta parte versa sobre el trabajo y la desigualdad informacional, y la sexta es una evaluación comparada del número de puestos de tratamiento de información en los Estados Unidos y el Japón. Al final resumimos en pocas palabras las principales averiguaciones del artículo.

---

<sup>2</sup> Este artículo se basa en las estadísticas públicas más actualizadas cuando se llevó a cabo la investigación (agosto de 2001). Se ha hecho todo lo posible por mantener la comparabilidad de los datos, tanto en sentido longitudinal como entre países, y se hacen constar las discrepancias significativas.

<sup>3</sup> Las cuestiones metodológicas y conceptuales están pormenorizadas en Castells y Aoyama, 1993 y 1994; véase también Castells, 2000.

## Cambios en el empleo y en la ocupación de 1920 a 1990. Recapitulación de los hallazgos anteriores

En un artículo anterior (Castells y Aoyama, 1994) hicimos un repaso crítico de las teorías del posindustrialismo, que surgieron inicialmente en forma de pronósticos sociales (Touraine, 1969, y Bell, 1973). En su lugar proponíamos el «informacionalismo», una teoría del desarrollo que brindaba una descripción mejor del proceso social verificado hasta 1990 (véanse también Castells y Aoyama, 1993 y Castells, 2000). La teoría del posindustrialismo se basaba en tres transformaciones socioeconómicas muy concretas: 1) el manejo de conocimientos e información pasa a ser la fuerza impulsora del crecimiento de la productividad; 2) hay transvases irreversibles de empleo de la agricultura y la industria a los servicios, y 3) las profesiones directivas, profesionales y técnicas se revalorizan como categorías ocupacionales primordiales, debido al alto contenido de conocimientos e información de la economía. En realidad, cada una de esas transformaciones entraña cuestiones particulares de orden conceptual, teórico y empírico (véanse las explicaciones en Castells y Aoyama, 1993 y 1994). Para establecer una separación analítica entre la lógica estructural de la producción y su estructura social, primero analizamos empíricamente la composición del empleo y de la ocupación en las siete mayores economías de mercado del siglo XX, los países del llamado G-7, durante el período 1920-1990. A la luz de ese análisis cuestionamos algunos supuestos muy generalizados del posindustrialismo. Uno de ellos era la afirmación de que las economías adelantadas experimentarían un incremento desproporcionado de los puestos de trabajo escasamente remunerados de los servicios. Otro era la tesis de que los tres elementos de la transformación socioeconómica mencionados acabarían aglutinándose en un modelo único de sociedad informacional. Esta construcción de un modelo único se asemeja a las teorías predominantes en los tiempos modernos: en cada caso, desde Adam Smith hasta Marx, se postuló, y alcanzó gran aceptación, la idea de una trayectoria del desarrollo única, a pesar de las «excepciones» que persistían en todo el mundo. Nosotros, por el contrario, quisimos descubrir hilos comunes en las variaciones persistentes que se observaban de una sociedad a otra. De hecho, la teoría del informacionalismo propuesta no sugiere una trayectoria de desarrollo de la estructura social de carácter universal, sino un sistema de producción organizado en torno a los principios de maximización de la productividad basada en los conocimientos, a través del desarrollo y la difusión de tecnologías de la información. Representa así un cambio del paradigma tecnológico, de resultados del cual el potencial de productividad depende cada vez más de las tecnologías de la información, con independencia de qué actividades particulares se clasifiquen en el sector de manejo de bienes o en el de tratamiento de información.

Por razones de comparabilidad de los datos y conveniencia teórica coincidente, en nuestros análisis anteriores de la estructura del empleo separamos el período «posagrícola» (1920-1970) del período «posindustrial» (1970-1990)<sup>4</sup>. Adoptamos las agrupaciones de Singelmann (1978), porque desglosan de manera más detallada las actividades de servicios, pero aun así seguimos estando algo condicionados por la necesidad de recurrir a la categoría denominada «servicios» para el análisis a largo plazo, debido a la falta de datos alternativos.

La primera constatación fue que se reducía la parte del empleo industrial en todos los países, aunque a distinto ritmo en unos y otros. En el período 1970-1990 la desindustrialización más rápida se produjo en el Reino Unido, Estados Unidos e Italia, mientras que en el Japón y Alemania avanzó mucho más despacio<sup>5</sup>. El índice de empleo «servicios-industria manufacturera» aumentó moderadamente en todas partes durante el período 1920-1970, con los Estados Unidos y el Canadá a la cabeza de la transición. Entre 1970 y 1990 el crecimiento del empleo en los servicios cobró más rapidez y se generalizó, si bien lo hizo a velocidades variables.

El índice de empleo «servicios-industria» resultó ser sistemáticamente más alto que el índice de trabajo con bienes a trabajo con información. El índice más elevado de empleo informacional se daba en los Estados Unidos, seguido de cerca por el Reino Unido, Canadá y Francia. En la época de nuestro análisis, los indicadores separados del trabajo en servicios y en información inducían a pensar que la estructura laboral de los Estados Unidos apartaba netamente a este país de los demás como economía de servicios, aunque no como economía informacional. También se apreciaba una tendencia general alcista de los índices de empleo informacional, salvo en el Japón. Además, si bien los siete países habían alcanzado la fase de predominio del empleo en

---

<sup>4</sup> El primer intento de documentar la «actividad de información» se encuentra en el estudio realizado por Porat en 1977 para el Departamento de Comercio de los Estados Unidos. El concepto de información de Porat se refiere a «los datos que han sido organizados y comunicado s», y la actividad de información abarca «todos los recursos consumidos en la producción, el tratamiento y la distribución de bienes y servicios de información» (Porat, 1977, pág. 2). Sin embargo, escogimos las tipologías sectoriales de Singelmann (1978) por su utilidad para la comparación entre países (otras razones se explicitan en Castells y Aoyama, 1994). Ya que no podemos garantizar en términos absolutos la equivalencia de nuestra clasificación con la de Singelmann, presentamos por separado los datos correspondientes a 1920-1970 y 1970-1990; no cabe entenderlos como una serie estadística, sino como dos tendencias estadísticas distintas que resultan aproximadamente homogéneas en lo referente a las categorías analíticas utilizadas para compilar los datos. Tropezamos con grandes dificultades metodológicas al intentar establecer categorías equivalentes en los distintos países, y optamos por un enfoque muy prudente, consolidando los datos con arreglo al mínimo denominador común y limitando nuestras comparaciones a los lapsos de tiempo sobre los cuales había datos procedentes de una misma fuente, a fin de asegurar la congruencia.

<sup>5</sup> A efectos de comparabilidad de los datos, en este artículo entendemos por Alemania sólo el territorio de la antigua República Federal de Alemania.

el sector de los servicios, en 1990 ninguno tenía un índice de empleo informacional superior a 1 (sólo los Estados Unidos se aproximaban a este umbral). Nuestra conclusión, pues, fue que hay un desfase entre el crecimiento de la actividad de tratamiento de la información y el aumento del empleo informacional. Dicho en otras palabras, aunque el manejo de información se haya convertido ya en un componente decisivo del funcionamiento de la economía, el empleo informacional puede ir rezagado y desarrollarse con bastante más lentitud que el empleo en los servicios.

Otra conclusión del análisis hasta 1990 se desprendía de la observación de que las economías que marcharon bien en los años ochenta, sobre todo las del Japón y Alemania, fueron las mismas que conservaron las proporciones más altas de empleo industrial y los índices más bajos de empleo «información-bienes» durante el período 1970-1990. Así pues, las economías en las que la alta tecnología desempeñaba un papel más importante en la productividad y la competitividad y que más usaban las tecnologías de la información en la industria parecían ser también las que en 1990 tenían los niveles más bajos de trabajo con información. Esto nos indujo a considerar la posibilidad de un uso diferencial de las tecnologías: ¿será más eficaz la informática cuando se articula en la producción material o en el manejo de productos, en vez de operar desconectada en una división técnica del trabajo? Los datos, vistos en conjunto, daban a entender que había un grado significativo de integración de las tareas de servicios a la producción en las empresas industriales. En 1990, los dos países citados registraban los porcentajes más bajos de empleo en los servicios a la producción, que son considerados estratégicos en la economía de la información. Este punto, sin embargo, lo volveremos a tratar a la luz de los datos del año 2000.

El análisis del período 1970-1990 reveló que los *servicios a la producción* no sumaban proporciones altas del empleo en ninguno de los países estudiados, situándose entre un 7,3 y un 14 por ciento de los totales nacionales. Los *servicios sociales*, en cambio, componían proporciones del empleo mucho más altas, entre la quinta y la cuarta parte del total, excepto en el Japón, donde sólo llegaba en el período 1970-1990 a cifras parecidas a las registradas por otros países del G-7 durante el período 1950-1970. Los *servicios distributivos*, que generalmente se consideran bajos en capacitación y en tecnología, absorbían partes importantes del empleo total (más de un 20 por ciento) en todos los países menos Alemania. Ya que nuestra investigación anterior no profundizó en las razones de ese fenómeno, volveremos también sobre ella a la luz de los datos más recientes. Los *servicios personales*, que con frecuencia pasan por ser un residuo de la sociedad industrial dual, seguían siendo robustos, con porcentajes cuando menos comparables a los de los servicios a la producción, en todos los países excepto Alemania. La suma de servicios a la producción y servicios sociales — las categorías

más típicas de los servicios posindustriales — creció sustancialmente en todos los países de 1970 a 1990, situándose al final del período entre un 29,5 por ciento en Francia y un 39,2 por ciento en el Reino Unido <sup>6</sup>.

Basándonos en los datos que teníamos hasta 1990, sostuvimos que con el paso del tiempo la nueva economía y la nueva estructura social habían desdibujado la demarcación entre «bienes» y «servicios», dejando anticuadas estas categorías genéricas. La estructura social emergente se caracterizaba por el ensanchamiento del sector de los servicios en detrimento de la producción de bienes, el auge de las ocupaciones profesionales y directivas, la desaparición de puestos de trabajo en la agricultura y la industria y el aumento incesante del contenido de información de los trabajos.

Finalmente, apoyándonos en una síntesis de estas tendencias, distinguimos dos modelos: el anglosajón y el nipoalemán. El modelo anglosajón — representado por los Estados Unidos, el Reino Unido y el Canadá — pasaba de la industria a los servicios avanzados, en tanto que el modelo nipoalemán expandía los servicios avanzados pero mantenía una proporción notable del empleo en la industria, integrando en ella algunos de tales servicios. Francia quedaba en un término medio, aunque más cerca del modelo anglosajón. En general no observamos entonces la desaparición de ninguna categoría de servicios importante, antes bien una creciente diversidad de las actividades en todos los países. Los datos correspondientes al año 2000, sin embargo, revelan una tendencia que en 1990 era sólo incipiente: el tratamiento de información sí reemplaza al trabajo con bienes como actividad dominante, y en el año 2000 ello ya se plasma en la composición del empleo.

## La sociedad informacional se confirma en la economía de los años noventa

Antes de extender el análisis con datos del año 2000, vamos a hacer un breve repaso de las condiciones económicas de los países del G-7 en los años noventa, un decenio que vio surgir varios factores que contribuyeron a acelerar la transformación del trabajo. El primero es que la tecnología informática, unida a las tecnologías de redes y, lo más importante, la comercialización de Internet y de sus aplicaciones, vinieron a ser cada vez más asequibles y manejables en gran escala. Segundo, al agudizarse la competencia mundial, la innovación tecnológica y organizativa se reorientó a potenciar la flexibilidad y la formación de redes. Como consecuencia de la difusión masiva de las tecnologías de la información y la subsiguiente proliferación de empresas de red, ahora los

---

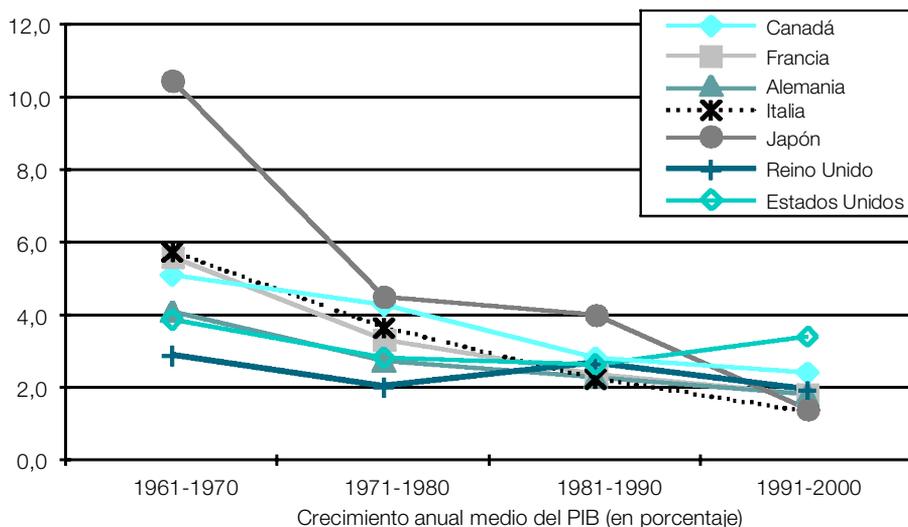
<sup>6</sup> Italia fue excluida de este conjunto de cifras agregadas por la escasa fiabilidad de nuestros datos.

trabajadores se dividen entre los que hacen funcionar la red, los que trabajan con ella y los desconectados, o, dicho de otro modo, los decisores, los participantes y los ejecutores (Castells, 2000). La nueva división del trabajo está cada vez más determinada por las posiciones de los trabajadores con respecto a las tecnologías de la información.

La primera pregunta que puede surgir entre los sociólogos es si los rápidos cambios tecnológicos acontecidos durante este período se tradujeron en crecimiento económico. Las tasas de crecimiento del PIB de los países del G-7 presentan tendencias semejantes y convergentes de disminución entre los años 1961 y 2000 (véase el gráfico 1). La convergencia es evidente en todos los países excepto el Japón, que destaca a modo de anomalía. En el decenio de 1980, las tasas de crecimiento anual medio del PIB de las otras seis economías convergieron en una banda estrecha del 2,2 al 2,8 por ciento. En el decenio siguiente, el crecimiento de los países del G-7 casi llegó a detenerse, con promedios de un solo punto porcentual en la mayoría de ellos.

Esta aminoración del crecimiento en los años noventa afectó a casi todos los países del grupo, pero en los Estados Unidos sucedió lo contrario. Los excepcionales resultados de la economía estadounidense en el decenio de 1990 se reflejan también en sus ganancias de productividad (véase el cuadro 1). De tener el crecimiento de la productividad

Gráfico 1. Crecimiento anual medio del PIB, por decenios, de 1961 a 2000



Nota: Alemania se circunscribe a Alemania Occidental. Han sido calculados dos promedios de Alemania: el de 1961-1970 se ha derivado del promedio de 1966-1970, y el de 1991-2000 se ha derivado del promedio de 1991-1994.

Fuentes: Años 1961-1999: Banco Mundial, *World Development Indicators*, resumidos en la Global Development Network Growth Database (<http://www.worldbank.org/research/growth/GDNdata.htm>); año 2000: OCDE in *Figures 2001* (<http://www.oecd.org/publications/figures/index-fr.htm>).

**Cuadro 1. Productividad. Crecimiento anual medio del producto por persona ocupada, de 1980 a 1998**

	1980-1990	1990-1995	1995-1998
Alemania	1,9	2,4*	1,9*
Canadá	1,2	1,4	0,9
Estados Unidos	1,2	1,2	2,1
Francia	2,5	1,6	1,6
Italia	1,9	2,5	1,1
Japón	2,8	0,9	0,9
Reino Unido	2,5	1,9	1,3

\* Cifra de la Alemania unificada.  
Fuente: OCDE, 2000.

más bajo del G-7 en los ochenta, los Estados Unidos pasaron a situarse en cabeza. En cambio, la productividad descendió en el Canadá, Francia, Japón y Reino Unido. Al principio del decenio de 1990 eran Alemania e Italia quienes registraban el producto más alto por trabajador, mientras que al final eran los Estados Unidos (no reproducimos estos datos).

¿Ello obedece a la expansión imparable de la industria de la tecnología de la información en los Estados Unidos, que en los noventa logró traducir el cambio tecnológico en crecimiento económico general, mientras que otras economías no han empezado a cosechar los beneficios de la misma hasta fechas muy recientes? Buena parte del crecimiento de los años noventa — y particularmente el de la economía estadounidense — se ha atribuido a la aparición de la «nueva economía», con la comercialización de Internet como columna vertebral. Este crecimiento económico basado en Internet abarca la aparición y proliferación: 1) de empresas dedicadas a las infraestructuras de los flujos de información, tanto en su soporte físico como en su soporte lógico (por ejemplo, servidores, consolas, computadoras personales, cables de fibra óptica, proveedores de comunicaciones, buscadores de Internet, etcétera), y 2) de empresas productoras del propio contenido informativo, tales como proveedores de contenidos (noticias, revistas e información meteorológica, local, oficial y de compañías y productos), proveedores de bases de datos, productores de grafismo digital, agentes de comercio electrónico (tanto entre empresas como al consumidor), proveedores de aplicaciones de servicios, etcétera.

Veamos en el cuadro 2 algunos indicadores cuantitativos de la producción y los mercados de tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC). En términos absolutos, es cierto que los Estados Unidos se destacaban como el mayor productor de bienes de TIC en 1997, si bien les seguía de cerca el Japón, y el porcentaje de estos bienes en su producción total no era muy elevado. Juntos, los Estados Unidos

Cuadro 2. Producción y mercados de tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en 1997

	Producción de bienes de TIC		Mercado de TIC		Porcentaje de las TIC en el PIB
	Total en millones de dólares EE.UU.	Porcentaje*	Total en millones de dólares EE.UU.	TCCA** (porcentaje)	
Alemania	34.488	13,9	43.662	6,2	...
Canadá	9.285	28,0	20.276	9,5	5,9
Estados Unidos	266.798	22,1	316.634	11,2	7,8
Francia	31.149	22,7	33.425	4,9	3,8
Italia	16.085	20,9	16.432	0,7	3,5
Japón	217.992	26,0	97.233	4,6	7,3
Reino Unido	37.182	10,6	42.213	8,0	6,8

\* Porcentaje de la producción nacional de bienes. \*\*Tasa compuesta de crecimiento anual en el decenio anterior.

Fuente: OCDE, 2000, capítulo 1, cuadros 2 y 14; capítulo 2, cuadro 1, y apéndice de cuadros.

y el Japón sumaban más de la mitad de los bienes de TIC producidos en el mundo. De las cincuenta mayores empresas de TIC mundiales, treinta y siete eran estadounidenses y nueve japonesas.

Lo que más llama la atención es el consumo estadounidense de TIC. No sólo era más de tres veces superior al del segundo mercado de TIC (Japón), sino que su tasa de crecimiento en diez años se situó a la cabeza del G-7, alcanzando 3,2 puntos por encima del promedio de 8 por ciento de la OCDE. Aparte del efecto de las TIC en el lado productivo de la economía, esta cifra ilustra también hasta qué grado se utilizan y consumen las tecnologías de la información en los Estados Unidos, robusteciendo su influencia sobre el conjunto de la economía. De los países de la OCDE sobre los que se dispone de datos, son los Estados Unidos los que registran una proporción más alta del crecimiento del PIB atribuida a la actividad del sector de las TIC (OCDE, 2000).

¿Qué significa lo anterior para la estructura del empleo? Aunque la relación entre la tecnología y el crecimiento del empleo se ha considerado incierta durante mucho tiempo, Carnoy (2000) demostró que muchas de las economías industrializadas logran ganancias netas de empleo a pesar de la globalización. A escala mundial aumentan los puestos de trabajo en la industria y el temor a que las tecnologías sustituyan a los trabajadores se ha disipado en buena medida. Varios estudios descartan la tesis de que el cambio de la composición sectorial de la mano de obra tenga como única causa el avance tecnológico (Young y Lawson, 1984; Kaplinsky, 1989; Watanabe, 1986, y Bessant, 1992). Se considera dinámicas a las economías que, como la estadounidense y la holandesa, conjugan el progreso tecnológico con un activo espíritu

empresarial (Carnoy, 2000). Entre 1988 y 1998, la cifra total de puestos de trabajo aumentó a una tasa anual media de un 1,3 por ciento en los Estados Unidos, un 0,8 por ciento en el Japón y un 0,3-0,4 por ciento en Alemania, Francia y Reino Unido; sólo en Italia descendió en un 0,3 por ciento (OCDE, 2001a). Los datos de las economías de Europa occidental revelan que, en los años noventa, la pérdida de empleos en la producción de computadoras fue suplida por las vacantes creadas en la fabricación de equipo de comunicaciones y componentes electrónicos y en los servicios informáticos (véase OIT, 2001, cuadro 4.4, pág. 131). En los Estados Unidos, donde las pequeñas empresas son las que han generado más empleos durante la pasada década (Acs, 1999; Acs, Carlsson y Karlsson, 1999, y Audretsch y Thurik, 2000), el nuevo ramo del comercio electrónico creó más de un millón de puestos de trabajo (OIT, 2001). En realidad, casi todos los países del G-7 registraron un aumento del empleo en los años noventa, y este crecimiento no se escoró hacia los puestos peor remunerados, como muchos habían vaticinado. El trabajo en servicios con salarios altos creció más deprisa que el trabajo en servicios con salarios bajos en la mayoría de los países de la OCDE (OCDE, 2001a). En la Unión Europea y en los Estados Unidos por igual, el sector de servicios tiene porcentajes muy elevados de puestos con salarios o bajos o altos (73-74 y 78-80 por ciento, respectivamente); en cuanto a los puestos con salarios medios, el sector de servicios suponía un 46 por ciento del total de la economía en la Unión Europea y el 69 por ciento en los Estados Unidos.

Las tasas de desempleo subieron durante los años noventa en casi todos los países del G-7, con la excepción, una vez más, de los Estados Unidos. Carnoy (2000) no halló una relación clara entre la difusión de tecnología y el crecimiento del empleo, pero lo cierto es que los datos que utilizó denotan una tendencia a menos desempleo en las economías que invirtieron más en tecnologías de la información, por lo menos hasta mediados de los noventa. Los Estados Unidos registraron el nivel más alto de consumo de TIC por trabajador, entre 1,7 y 2,5 veces supe-

Cuadro 3. Empleo en el sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en 1999

	Número de empleos	Porcentaje de las TIC en el empleo total
Alemania	1.255.000	3,5
Estados Unidos	7.400.000	6,1
Francia	905.000	4,0
Italia	632.000	3,1
Japón	3.000.000	4,3
Reino Unido	1.338.000	5,0

Nota: La cifra del Japón es de 1997 y la de los Estados Unidos, de 1998.

Fuente: OIT, 2001, cuadro 4.2, pág. 129.

rior al de los restantes países del G-7, y, al mismo tiempo, el crecimiento más fuerte del empleo<sup>7</sup>. Según estimaciones relativas al año 1999, los Estados Unidos eran el país del G-7 con un nivel más alto de empleo en TIC, tanto en cifras absolutas como en porcentaje de la población ocupada (véase el cuadro 3). A lrededor de la mitad de todos los puestos de TIC de los países del G-7 están en los Estados Unidos.

Muchos daban por descontado que la implantación de las TIC, unida a la globalización, daría como resultado el estancamiento del empleo y una tendencia a la desprofesionalización que empujaría a la baja el conjunto de las remuneraciones. Sin embargo, la tendencia real en los Estados Unidos y otros países durante las dos últimas décadas no ha sido un descenso general de los salarios, sino su polarización, desmintiendo el pronóstico de un crecimiento desproporcionado de los puestos de bajo nivel en el sector terciario de las economías industriales adelantadas (Harrison y Bluestone, 1989; Carnoy, 1994, y Castells, 2000). La mayor desigualdad salarial en los años noventa se registraba en los Estados Unidos (véase el cuadro 4). En 1999, mientras en el Japón el quintil de población más acomodado percibía unos ingresos medios 2,84 veces superiores a los del quintil más bajo<sup>8</sup>, la cifra correspondiente en los Estados Unidos era de 10,43 (Japan Bureau of Statistics, 2001, y United States Census Bureau, 2002)<sup>9</sup>.

En los Estados Unidos viene aumentando la desigualdad de los ingresos desde finales de los años setenta, pero no ocurre lo mismo en todos los países del G-7 (véase el gráfico 2). La riqueza del quintil más alto ha aumentado de manera continua desde 1967, mientras que, proporcionalmente, los ingresos de los otros cuatro quintiles disminuyen sin cesar desde principios de los años ochenta. Esta tendencia a largo plazo no ha impedido, sin embargo, que la relación entre ricos y pobres se mantenga bastante estable. De hecho, un examen más atento de los datos de 1993 a 1999 revela que el empobrecimiento relativo de los tres quintiles más bajos se detuvo o se aminoró en términos anuales. Durante el mismo período, la renta de los dos quintiles más altos creció más despacio, lo que tal vez indique que la tendencia divergente no se

---

<sup>7</sup> La tesis de Carnoy es válida para veintitún países de la OCDE, en los cuales se aprecia escasa relación entre el gasto en TIC y el crecimiento del empleo. Un ejemplo notable es el de Austria, que entre 1987 y 1994 tuvo un crecimiento del empleo aún mayor que el de los Estados Unidos, pero con un 70 por ciento menos de gasto en TIC. Es evidente que en el crecimiento del empleo influyen también factores ajenos a la tecnología, aunque la influencia de tales factores no descarta forzosamente una relación con la innovación tecnológica.

<sup>8</sup> La relación era de 4,33 en 1964 y de 2,71 en 1981, lo que indica que la disparidad de ingresos del Japón se ha reducido significativamente desde los años sesenta, a pesar de un ligero aumento durante los años ochenta y noventa (Japan Bureau of Statistics, 1968 y 1983).

<sup>9</sup> En el caso de Francia no se dispone de datos sobre la desigualdad de los hogares por quintiles, pero en 1998 la relación de ingresos individuales de 90/10 era de 3,17 para los hombres y de 2,59 para las mujeres (INSEE, 2001). Las cifras correspondientes de los Estados Unidos ese mismo año eran de 5,31 para los hombres y de 4,33 para las mujeres, lo cual denota que ambos sexos sufren una mayor desigualdad en este país (United States Census Bureau, 2002).

Cuadro 4. Desigualdad de ingresos o de consumo

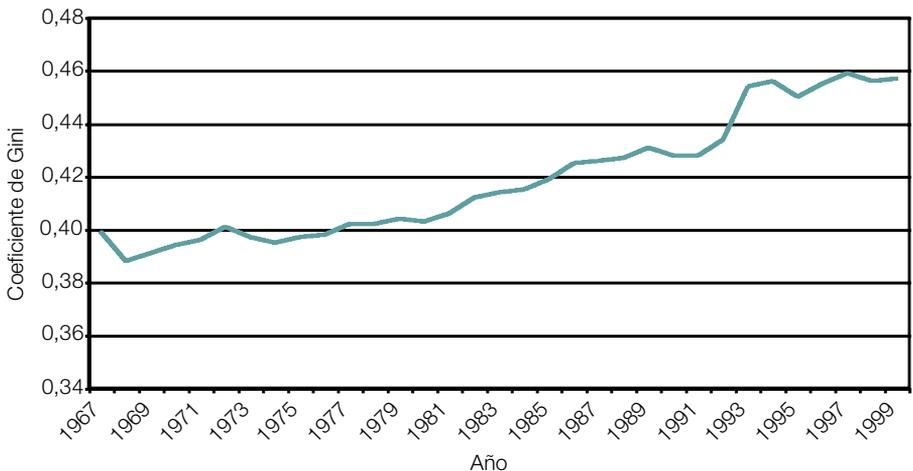
Año de la encuesta	Proporción del ingreso o del consumo (en porcentaje)				Mediciones de la desigualdad				
	Decil más pobre	Quintil más pobre	Quintil más rico	Decil más rico	Coeficiente de Gini	Razón entre el decil más rico y el más pobre	Razón entre el quintil más rico y el más pobre		
							1991-1997*	1975-1986*	
Alemania	1994	3,3	8,2	38,5	23,7	30,0	7,1	4,7	5,0
Canadá	1994	2,8	7,5	39,3	23,8	31,5	8,5	5,2	7,5
Estados Unidos	1997	1,8	5,2	46,4	30,5	40,8	16,6	9,0	...
Francia	1995	2,8	7,2	40,2	25,1	32,7	9,1	5,6	7,7
Italia	1995	3,5	8,7	36,3	21,8	27,3	6,2	4,2	7,1
Japón	1993	4,8	10,6	35,7	21,7	24,9	4,5	3,4	4,3
Reino Unido	1991	2,6	6,6	43,0	27,3	36,1	10,4	6,5	5,7

\* Datos correspondientes al último año disponible dentro del período indicado.

Fuentes: PNUD, 1990 y 2001.

ha agudizado. Sólo el 5 por ciento superior de los hogares registró ganancias de renta más rápidas en 1993-1999 que en 1967-1992. Así, las ganancias de los años noventa se concentraron sobre todo en la minoría más acaudalada. En suma, por lo que se refiere a la desigualdad de los ingresos los años noventa fueron un período de relativa estabilidad en la economía estadounidense, si se exceptúan las sustanciales ganancias del estrato más acomodado.

Gráfico 2. Coeficientes de Gini relativos a los hogares de los Estados Unidos, de 1967 a 1999



Fuente: United States Census Bureau, 2001.

La disparidad de las rentas familiares obedece a una serie de factores aparte del adelanto tecnológico, entre ellos la acumulación en el quintil más alto de personas que son a la vez trabajadores, inversores y accionistas; el número creciente de hogares de profesionales con dos perceptores de ingresos, lo cual hace engrosar la renta familiar media, y la fuerte demanda de profesionales muy calificados. Cabe sostener que casi todas esas tendencias se han visto directa o indirectamente favorecidas por la rápida transformación fomentada por las TIC, que ha hecho posible flexibilizar la jornada para compaginar mejor el trabajo con la vida familiar, ha impulsado la demanda de fuerza de trabajo bien remunerada y ha multiplicado las oportunidades de inversión. Lo más importante, sin embargo, es que los datos contradicen el vaticinio de que la introducción de las TIC presionaría las rentas familiares a la baja. Por otro lado, los altos niveles de desempleo que se registran en Europa occidental tal vez se deban a las características institucionales de estos países, a las políticas macroeconómicas que han adoptado y al propio período de ajuste (Castells, 2000).

## Cambios en las estructuras del empleo de 1990 a 2000<sup>10</sup>

Las tendencias socioeconómicas verificadas en los países del G-7 se prolongaron en muchos aspectos durante el decenio de 1990: la globalización, la desreglamentación de los mercados de bienes y servicios y la innovación tecnológica siguieron avanzando e hicieron sentir sus efectos a una franja mayor de la población. Ya no hay ninguna duda de que los años noventa se caracterizaron por la recuperación del liderazgo tecnológico por parte de los Estados Unidos, que, al margen de su capacidad para fijar estándares, generar plataformas y crear sistemas, se beneficiaron considerablemente de sus ventajas de partida en la innovación tecnológica y el consumo de masas. El llamativo trueque de posiciones económicas entre el Japón y los Estados Unidos que se produjo durante el decenio repercutió en el debate sobre los dos modelos rivales de crecimiento económico: el modelo de industrialización dirigida por el Estado ha cedido cada vez más terreno al modelo económico de impulso empresarial apoyado en el capital de riesgo. Al mismo tiempo se producían varios cambios en la lógica de la competencia, los medios de comunicación, los conglomerados empresariales y el marco institucional en los que se basa la nueva economía. Dentro del mismo proceso, la preocupación por las guerras comerciales, que fue patente y

---

<sup>10</sup> Al igual que en nuestro análisis anterior, excluimos a Italia de la argumentación general presentada en esta parte porque el carácter incompleto de los datos nos impide hacer comparaciones fiables de series temporales. Para el Reino Unido empleamos datos de asalariados de Gran Bretaña, una vez más con el propósito de garantizar la comparabilidad.

general a principios de los años noventa<sup>11</sup>, ha sido sustituida ahora por el miedo a los conflictos regionales y al terrorismo, que afecta al consumo, la confianza de los inversores y la logística.

Al concluir, en marzo de 2001, el período de expansión económica más largo que se conoce, también se cerró la década de optimismo económico en los Estados Unidos. Ahora es importante reconsiderar las transformaciones a largo plazo del empleo y de la ocupación para separar la realidad de las exageraciones y distinguir los cambios a corto plazo de las tendencias a largo plazo. En nuestro análisis anterior vimos que el período 1920-1970 había sido una etapa de transición de la agricultura a los servicios, a la vez que en la mayoría de los países se mantenía o aumentaba la parte de la industria en el conjunto del empleo. Entre 1970 y 1990, en cambio, hubo un descenso general de la proporción del empleo industrial en todos los países del G-7, tendencia que ha continuado hasta el año 2000. De 1990 a 2000 los descensos más pronunciados se registraron en el Reino Unido y los Estados Unidos, de un 22,5 a un 15,2 y de un 18 a un 14,7 por ciento del empleo total, respectivamente. También fue significativa la disminución en Alemania y Japón, que venían siendo grandes potencias industriales. Aunque Alemania sigue siendo el país del G-7 con mayor proporción de empleo en el sector de transformación, ésta descendió de un 32,2 por ciento del empleo total en 1987 a un 25,2 por ciento en 2000. Semejante, aunque más moderada, ha sido la tendencia en el Japón: aquí el empleo industrial, que en el decenio de 1980 aumentó ligeramente (en 0,2 puntos) hasta situarse en un 23,6 por ciento del empleo total, descendió en 4 puntos durante el de 1990, hasta un 19,6 por ciento en 2000. A pesar de que estas dos economías han pasado por un proceso evidente y considerable de reestructuración, que ha entrañado el traslado incesante al extranjero de fábricas y puestos de trabajo industriales, son todavía las que tienen, proporcionalmente, el sector de transformación mayor del G-7, que abarcaba en el año 2000 más de un 30 por ciento del empleo total (el sector de transformación engloba la industria manufacturera, los servicios públicos y la construcción). El modelo anglosajón, con su baja proporción de empleo en la industria, persiste en los Estados Unidos, el Canadá y el Reino Unido, mientras que Francia sigue estando a caballo entre los dos grupos.

Mientras que estas tendencias de la industria son esencialmente una continuación de lo ocurrido en el decenio de 1980, las cifras correspondientes a 2000 demuestran que los años noventa fueron una década de aumento espectacular del empleo en los *servicios a la producción* (véase el cuadro 5). Entre los años 1981 y 2000, su parte en el empleo total pasó de una a dos cifras en todos los países, siendo el Japón el país

---

<sup>11</sup> Entre los libros dedicados al tema cabe citar los de Schlosstein (1984), Woronoff (1983), Schaffer (1989) y Capie (1992).

con menos proporción (11 por ciento) y el Reino Unido el que alcanzaba el nivel mayor (19 por ciento), tras aventajar a los Estados Unidos y el Canadá en el decenio de 1990. Así, el aumento de los puestos profesionales y directivos, que en los datos de 1990 aún no se manifestaba claramente, al llegar el año 2000 aparecía ya como un cambio estructural palpable. En la mayoría de los países, el aumento más fuerte dentro de los servicios a la producción desde 1970 se ha registrado en los servicios varios a las empresas (que no están desglosados en el cuadro 5). Estos servicios conocieron su mayor avance en el Reino Unido, pasando del 1,1 por ciento del empleo total en 1970 a un 10,2 por ciento en 2000; también se expandieron de un 1,8 a un 7 por ciento en los Estados Unidos, de un 1,4 a un 5,6 por ciento en el Japón y de un 0,9 a un 4,5 por ciento en Alemania.

La proporción de los *servicios sociales* en el empleo subió de forma constante en todos los países, y ahora supone alrededor de una cuarta parte del empleo total, con la notable excepción del Japón. En el año 2000 la categoría de servicios sociales era el mayor subsector de nuestro análisis, con un porcentaje del empleo mayor que el del sector de transformación en el Canadá, Estados Unidos, Reino Unido y Francia. En cuanto al Japón, la cifra del año 2000, un 16,9 por ciento, es semejante a la que tenían otros países del G-7 en 1970. En este aspecto el país sigue estando muy rezagado. No ha salvado el desnivel que observamos en nuestro análisis anterior, con datos de 1990, a pesar de una ligera aceleración de la tasa de crecimiento de su sector de servicios sociales. La estructura del empleo japonés se caracteriza todavía por la parte relativamente alta del sector de transformación, que supera el 30 por ciento, es decir, casi el doble que la de los servicios sociales.

El crecimiento rápido de los servicios a la producción, sumado al auge constante de los servicios sociales durante el decenio de 1990, hizo aumentar la cifra de empleo en el conjunto de los dos sectores hasta alcanzar un 44,8 por ciento en el Reino Unido y un 42,4 por ciento en los Estados Unidos. En 2000, y con la excepción del Japón, todos los países del G-7 tenían por lo menos una tercera parte de su empleo total en los servicios a la producción y los servicios sociales. Aunque el retardo apreciado en nuestro análisis anterior se observa todavía, el decenio de 1990 se caracterizó por una proyección mucho más patente de la sociedad de la información en la composición del empleo de la mayoría de los países del G-7. Además, si bien las manifestaciones de esta tendencia varían aún según las diferentes estructuras sociales e institucionales, constituyen un proceso claro que confirma la importancia creciente del empleo informacional en las economías del G-7.

Como ya hemos dicho, el paso del industrialismo al informacionismo no es un equivalente histórico de la transición de las economías agrícolas a las economías industriales, por lo que no se debe confundir con la aparición de la economía de servicios (véase Castells y Aoyama,



Japón, 1920-2000	1920	1940	1970	1970	1980	1990	2000
Extracción	56,4	46,3	19,6	19,8	11,2	7,2	5,4
Transformación	19,6	24,9	34,2	34,1	33,7	33,7	30,1
Servicios distributivos	12,4	15,2	22,5	22,4	25,1	24,3	24,2
Servicios a la producción	0,8	1,2	5,1	4,8	7,5	9,6	11,0
Servicios sociales	4,9	6,0	10,1	10,3	12,9	14,3	16,9
Servicios personales	5,7	6,3	8,5	8,5	9,6	10,2	11,3
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Reino Unido, 1921-2001 <sup>e</sup>	1921	1951	1971	1971	1980	1990	1995	2001
Extracción	14,2	8,9	4,3	3,4	4,8	3,2	1,5	1,9
Transformación	42,2	45,4	43,8	45,9	35,7	27,3	23,1	20,6
Servicios distributivos	19,3	19,2	17,9	18,7	20,2	20,4	19,9	21,1
Servicios a la producción	2,6	3,2	5,6	5,2	7,5	12,1	17,3	19,0
Servicios sociales	8,9	12,1	19,4	18,3	23,9	27,2	27,8	25,8
Servicios personales	12,9	11,3	9,0	8,1	7,9	9,8	11,0	11,8
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

<sup>a</sup> Las cifras de 1970, 1987 y 2000 se refieren a la antigua Alemania Occidental. <sup>b</sup> Es posible que las cifras de 1992 y 2000 no sean comparables a las de otros años, por ser diferente la fuente. Los datos de 2000 se presentan sólo para información del lector. Los resultados del censo canadiense de 2001 no estaban disponibles en la fecha de redacción. <sup>c</sup> Las cifras de 1998 son provisionales. Es posible que las cifras de 2000 no sean comparables a las de otros años, por ser diferente la fuente. <sup>d</sup> Es posible que las cifras de 1990 y 1999 no sean comparables a las de años anteriores, por ser diferente la fuente. <sup>e</sup> Los datos de 1921 a 1971 se refieren a Inglaterra y Gales solamente.

Notas: Se presentan dos juegos de datos correspondientes a 1970 aproximadamente para poner de manifiesto la discrepancia entre los cálculos de Singelmann (1978), que figuran a la izquierda, y los nuestros de los cuadros 5 y 6. Puede verse una explicación detallada en Castells y Aoyama (1994). Las cifras pueden no sumar 100 por estar redondeadas y por la omisión del empleo inclasificable.

Fuentes: Castells y Aoyama (1993 y 1994). **Canadá:** 1920-1971: Singelmann (1978); 1971-1981 y 1996: Statistics Canada, *Population Census*; 1992: *The Labour Force*; 2000: *Annual Estimates of Employment, Earnings and Hours*. **Francia:** 1921-1968: Singelmann (1978); 1968-1998: INSEE, *Annuaire statistique de la France*; 2000: INSEE, *Enquête sur l'emploi de mars 2000*. **Alemania:** 1925-1970: Singelmann (1978); 1970-1987: Statistisches Bundesamt, *Volkzählung*; 2000: Statistisches Bundesamt, *Mikrozensus*. **Italia:** 1921-1961: Singelmann (1978); 1961-1981: Istituto Centrale di Statistica, *Censimento generale della popolazione*; 1990: Istituto Nazionale di Statistica, *Annuario Statistico Italiano 1991*; 1999: Istituto Nazionale di Statistica, *Conti Economici Nazionali*. **Japón:** 1920-1970: Singelmann (1978); 1970-2000: Population Census, Bureau of Statistics, *Japan Statistical Yearbook*. **Reino Unido:** 1921-1971: Singelmann (1978); 1971-1995: Department of Employment, *Annual Abstract of Statistics, Employment Gazette* (varios años); 2001: *Labour Market Trends*, julio de 2001. **Estados Unidos:** 1920-1970: Singelmann (1978); 1970: Population Census; 1980-2000: Bureau of Labor Statistics, *Current Population Survey*.

1994). El análisis siguiente confirma esta caracterización, según se ve en el cuadro 6. En los siete países sigue aumentando el índice (cociente) servicios-industria: durante los años noventa todos ellos alcanzaron un índice de 2,0 o superior y se aceleró notablemente la marcha hacia el predominio del empleo por parte de los servicios. En el Reino Unido la proporción subió de 2,4 en 1990 a 3,7 en 2000, y también los pesos pesados industriales registraron deslizamientos sustanciales del empleo, pasando de 1,4 a 2,0 en Alemania y de 1,8 a 2,2 en el Japón.

Por añadidura, el decenio de 1990 fue también testigo de una inversión de papeles entre el trabajo con bienes y el trabajo con información.

Cuadro 6. Estructura del empleo no agrícola de 1920 a 2000 (porcentajes e índices)

Alemania, 1925-2000 <sup>a</sup>	1925	1950	1970	1970	1987	2000		
Industria	59,1	57,3	51,2	51,4	41,5	33,6		
Servicios	40,9	42,7	48,8	48,6	58,5	66,4		
Trabajo con bienes	78,8	78,1	71,4	71,6	60,8	52,5		
Trabajo con información	21,2	21,9	29,1	28,4	39,2	47,5		
Índice servicios-industria	0,7	0,7	1,0	0,9	1,4	2,0		
Índice información-bienes	0,3	0,3	0,4	0,4	0,6	0,9		
Canadá, 1921-2000 <sup>b</sup>	1921	1941	1971	1971	1981	1992	1996	2000
Industria	42,7	42,3	33,0	29,7	29,0	23,5	22,1	21,7
Servicios	57,3	57,7	67,0	70,3	71,0	76,5	77,9	78,3
Trabajo con bienes	72,3	69,6	58,6	52,6	58,1	54,3	47,2	45,4
Trabajo con información	27,6	30,4	41,4	47,4	41,9	45,7	52,8	54,6
Índice servicios-industria	1,3	1,4	2,0	2,4	2,4	3,3	3,5	3,6
Índice información-bienes	0,4	0,4	0,7	0,9	0,7	0,8	1,1	1,2
Estados Unidos, 1920-2000	1920	1940	1970	1970	1980	1990	2000	
Industria	48,0	37,9	33,6	34,0	30,5	25,8	22,3	
Servicios	52,0	62,1	66,4	66,0	69,5	74,2	77,7	
Trabajo con bienes	73,3	67,4	61,1	61,2	57,3	52,6	49,4	
Trabajo con información	26,7	32,5	38,9	39,0	42,7	47,4	50,6	
Índice servicios-industria	1,1	1,6	2,0	1,9	2,3	2,9	3,5	
Índice información-bienes	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	0,9	1,0	
Francia, 1921-2000 <sup>c</sup>	1921	1946	1968	1968	1980	1990	1998	2000
Industria	53,1	49,7	47,3	45,0	37,4	29,9	24,8	24,9
Servicios	46,9	50,3	52,7	55,0	62,6	70,1	75,2	75,1
Trabajo con bienes	79,8	77,8	67,7	64,0	60,8	53,3	48,2	47,4
Trabajo con información	20,2	22,4	32,3	36,0	39,2	45,6	50,4	51,2
Índice servicios-industria	0,9	1,0	1,1	1,2	1,7	2,3	3,0	3,0
Índice información-bienes	0,3	0,3	0,5	0,6	0,6	0,9	1,0	1,1
Italia, 1921-1999 <sup>d</sup>	1921	1951	1961	1961	1971	1981	1990	1999
Industria	56,5	55,3	56,6	56,4	52,5	45,0	31,9	31,0
Servicios	43,5	44,7	43,4	43,6	47,5	55,0	68,1	69,0
Trabajo con bienes	76,6	76,1	75,6	78,8	76,1	63,6	62,2	57,7
Trabajo con información	23,4	23,9	24,4	21,2	23,9	36,4	37,8	42,3
Índice servicios-industria	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	1,2	2,1	2,2
Índice información-bienes	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,6	0,7

Japón, 1920-2000	1920	1940	1970	1970	1980	1990	2000	
Industria	46,3	47,8	42,1	42,1	37,4	35,8	31,3	
Servicios	53,7	52,2	57,9	57,9	62,6	64,2	68,7	
Trabajo con bienes	76,8	77,3	73,2	73,0	69,6	65,9	61,6	
Trabajo con información	23,2	22,5	27,0	26,9	30,4	33,4	37,2	
Índice servicios-industria	1,2	1,1	1,4	1,4	1,7	1,8	2,2	
Índice información-bienes	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,6	

Reino Unido, 1921-2001 <sup>e</sup>	1921	1951	1971	1971	1980	1990	1995	2001
Industria	53,0	51,8	46,7	48,5	39,5	29,6	23,7	21,1
Servicios	47,0	48,2	53,3	51,5	60,5	70,4	76,3	78,9
Trabajo con bienes	76,3	76,4	66,6	66,6	64,4	49,6	43,9	42,6
Trabajo con información	23,7	23,6	33,3	33,1	35,7	50,4	56,1	57,0
Índice servicios-industria	0,9	0,9	1,1	1,1	1,5	2,4	3,2	3,7
Índice información-bienes	0,3	0,3	0,5	0,5	0,6	1,0	1,3	1,3

<sup>a</sup> Las cifras de 1970, 1987 y 2000 se refieren a la antigua Alemania Occidental. <sup>b</sup> Es posible que las cifras de 1992 y 2000 no sean comparables a las de otros años, por ser diferente la fuente. <sup>c</sup> Las cifras de 1998 son provisionales. Es posible que las cifras de 2000 no sean comparables a las de años anteriores, por ser diferente la fuente. <sup>d</sup> Es posible que las cifras de 1990 y 1999 no sean comparables a las de años anteriores, por ser diferente la fuente. <sup>e</sup> Los datos de 1921 a 1971 se refieren a Inglaterra y Gales solamente.

Notas: Industria = minería, construcción e industria manufacturera; servicios = ramos restantes. Trabajo con bienes = minería, construcción, industria manufacturera, transportes, comercio mayorista y minorista. Trabajo con información = comunicaciones, finanzas/seguros/inmobiliarias, y administración pública. Índice servicios-industria = razón del empleo en servicios al empleo industrial. Índice información-bienes = razón del trabajo con información al trabajo con bienes. Es posible que las cifras no sumen 100 por estar redondeadas y por la omisión del empleo inclasificable.

Fuentes: Véase el cuadro 5.

Los datos de 2000 revelan que en el Canadá, Francia, Estados Unidos y Reino Unido el trabajo con información ha superado al trabajo con bienes y que está casi a punto de suceder lo mismo en Alemania. Las excepciones son el Japón e Italia. Resulta notable que en el Japón se mantenga una proporción elevada de trabajo con bienes, teniendo en cuenta que Italia, con cifras absolutas mucho menores de empleo, producción y mercado de TIC, le aventaja ya en el índice información-bienes. Ello obedece en parte a las características peculiares del sector japonés de las TIC, así como a la heterogeneidad del propio sector en unos países y otros.

Por lo tanto, en el transcurso de los años noventa las estructuras de empleo de los países del G-7 pasaron del predominio del trabajo con bienes al predominio del trabajo con información, de modo que, por primera vez, la sociedad de la información se hizo una realidad palpable que se manifestó en la composición del empleo de la mayoría de los países del G-7. Así, el decenio de 1990 es el primero en el que nuestras teorías del informacionalismo dejaron de ser pronósticos y predicciones para convertirse en parte indiscutible de la realidad. El profundo efecto

del tratamiento de la información en las estructuras sociales es ahora un fenómeno generalmente sentido y reconocido en todos los países del G-7. No está tan claro, en cambio, si el patrón divergente que observamos anteriormente entre los índices servicios-industria de los modelos anglosajón y nipoalemán se mantenía todavía en el año 2000. Lo cierto es que el carácter cada día más informacional de la economía alemana, aunque su cifra de empleo industrial siga siendo alta, deja al Japón como única — y creciente — anomalía en lo que respecta a la distribución sectorial del empleo. En la parte siguiente veremos que el análisis de las estructuras por profesiones corrobora esa tendencia.

## Cambios en las estructuras por profesiones de 1950 a 2000

En su análisis del cambio ocupacional en los Estados Unidos, Porat (1977) define a los «trabajadores de la información» como aquellos que satisfacen las necesidades informacionales de la empresa, es decir, una amplia gama de profesiones: investigador científico, ingeniero, dibujante, diseñador, gerente, secretario, administrativo, contable, abogado, director de publicidad, responsable de comunicaciones y director de personal. Clasifica a las personas de estas profesiones dentro de los trabajadores de la información debido al papel que desempeñan en la creación de conocimientos, la comunicación de ideas o el manejo de información (lo cual, de un modo u otro transforma símbolos) y porque sus ingresos provienen *primordialmente* de la manipulación de símbolos e información. Porat reconoce que todos los trabajadores manejan información de alguna manera, por lo cual, para establecer una definición operativa de los «trabajadores de la información» clasifica 422 ocupaciones en informacionales y no informacionales, según su grado de actividad informacional. Los trabajadores de la información son los que se ocupan sobre todo de ella, como cometido principal, «ya sea con un contenido intelectual alto (por ejemplo, la producción de nuevos conocimientos) o de manera más rutinaria (por ejemplo, introducir tarjetas perforadas en un dispositivo de lectura)» (Porat, 1977, pág. 3).

La comparación de las estructuras ocupacionales de distintos países plantea serias dificultades por dos razones, una sociotemporal y otra tecnoinstitucional. En primer lugar, la evolución histórica de las profesiones de una sociedad está ligada de manera más o menos directa a la clase social, y los antecedentes sociales conforman las características ocupacionales presentes propias de cada sociedad. Resultado de ello es que la percepción cultural labrada a lo largo de la historia con respecto a las distintas profesiones influye profundamente en la clasificación de las mismas que se hace en cada país, por lo que, en ocasiones, varían

considerablemente de un país a otro las definiciones y los cometidos concretos de una misma profesión. En segundo lugar, aun dentro de una misma sociedad los cometidos concretos y las aptitudes que se requieren para una determinada profesión varían con el paso del tiempo, a veces muy acusadamente, en virtud del cambio tecnológico y la reestructuración organizativa. A pesar de estos problemas metodológicos irresolutos, sin embargo, la «profesión» u «ocupación» sigue siendo una categoría analítica importante porque refleja la naturaleza cambiante del trabajo, a menudo con más precisión que las características del sector del empleo al que pertenece.

En nuestro análisis anterior pusimos de relieve la heterogeneidad de la estratificación profesional en los países del G-7 aunque éstos ocupasen posiciones económicas similares en el mundo (Castells y Aoyama, 1994). En términos generales, hasta 1990 estos países manifestaban una tendencia clara al aumento de la proporción de directivos, profesionales y técnicos — el grupo más representativo de la sociedad de la información — y de todo el conjunto de ocupaciones no manuales (incluyendo aquí el personal de comercio y los empleados de oficina). Por entonces, no obstante, esta transformación todavía parecía incierta considerando las diferentes sociedades. El Japón y Alemania contabilizaban menos de la mitad de su fuerza de trabajo en ocupaciones no manuales. Los directivos, profesionales y técnicos sumaban alrededor de un 30 por ciento de la fuerza de trabajo de los Estados Unidos, el Canadá y el Reino Unido; pero en el Japón, la cifra agregada de esas categorías profesionales era tan sólo de un 14,9 por ciento, debido a la estructura jerárquica del mundo del trabajo japonés, donde los futuros directivos entran en el mercado laboral interno de las empresas como trabajadores de oficina o de ventas. En cambio, la categoría de trabajadores de artes y oficios, operadores y peones, que en Norteamérica había descendido a alrededor de un 20 por ciento, suponía un 31,8 por ciento de la fuerza de trabajo en el Japón, y más de un 27 por ciento en Francia y Alemania. No menos dispares eran las proporciones de trabajadores semicalificados de los servicios, sustanciales en los Estados Unidos, Canadá y Alemania pero mucho más bajas en el Japón y Francia. Finalmente hay que decir que, en contra de muchas conjeturas, los datos hasta 1990 no mostraban indicios de la anunciada polarización profesional o, lo que es lo mismo, de un crecimiento simultáneo en los extremos superior e inferior de la estratificación ocupacional de los países. Se desmentía así la idea corriente de que la sociedad de la información se caracteriza por una cantidad desproporcionada de empleos de bajo nivel en el sector servicios. La realidad es que en las sociedades adelantadas la polarización profesional no puede ser la única causa de la polarización socioeconómica. Ésta es el resultado de muchos factores, entre los que figuran también las diferencias sectoriales, territoriales, empresariales y demográficas.

**Cuadro 7. Estructura profesional de una selección de países entre 1950 y 2000 (porcentajes)**

Alemania, 1976-1999 <sup>a</sup>	1976	1980	1989	1999	
Directivos	3,8	3,2	4,1	4,9	
Profesionales	11,0	11,1	13,9	14,6	
Técnicos	7,0	7,2	8,7	7,0	
Personal de comercio	7,6	7,6	7,8	8,4	
Empleados de oficina	13,1	14,2	13,7	15,4	
Trabajadores de artes y oficios, operadores y peones	31,8	32,0	27,9	25,5	
Trabajadores semicalificados de los servicios	12,5	12,5	12,3	13,7	
Trabajadores semicalificados de los transportes	6,3	6,1	5,5	5,9	
Trabajadores y directivos de explotaciones agrícolas	5,8	4,8	3,1	2,9	
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	
Canadá, 1950-1999 <sup>b</sup>	1950	1970	1980	1992	1999
Directivos	8,4	10,0	7,7	13,0	11,7
Profesionales	7,0	13,6	15,6	17,6	20,2
Técnicos	1,5	^	^	^	^
Personal de comercio	6,9	7,1	10,8	9,9	8,7
Empleados de oficina	10,6	14,8	17,5	16,0	14,5
Trabajadores de artes y oficios, operadores y peones	28,2	29,6	26,0	21,1	18,6
Trabajadores semicalificados de los servicios	8,8	12,3	13,1	13,7	15,6
Trabajadores semicalificados de los transportes	6,9	5,3	4,1	3,5	3,9
Trabajadores y directivos de explotaciones agrícolas	21,7	7,4	5,3	5,1	4,2
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Estados Unidos, 1960-2000	1960	1970	1980	1990	2000
Directivos	11,1	10,5	11,2	12,6	14,6
Profesionales	11,8	14,2	16,1	13,4	15,6
Técnicos	^	^	^	3,3	3,2
Personal de comercio	7,3	6,2	6,3	12,0	12,1
Empleados de oficina	14,8	17,4	18,6	15,8	13,8
Trabajadores de artes y oficios, operadores y peones	30,2	32,2	28,1	22,5	20,4
Trabajadores semicalificados de los servicios	13,0	12,4	13,3	13,4	13,5
Trabajadores semicalificados de los transportes	4,9	3,2	3,6	4,1	4,1
Trabajadores y directivos de explotaciones agrícolas	7,0	4,0	2,8	2,9	2,5
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Francia, 1982-2000	1982	1989	2000		
Directivos	7,1	7,5	11,1		
Profesionales	4,8	6,0	8,0		
Técnicos	12,3	12,4	13,1		
Personal de comercio	3,3	3,8	4,1		
Empleados de oficina	22,8	24,2	24,6		
Trabajadores de artes y oficios, operadores y peones	30,9	28,1	23,7		
Trabajadores semicalificados de los servicios	6,2	7,2	8,5		
Trabajadores semicalificados de los transportes	4,6	4,2	4,3		
Trabajadores y directivos de explotaciones agrícolas	8,0	6,6	2,5		
Total	100,0	100,0	100,0		
Japón, 1960-1999 <sup>c</sup>	1960	1970	1980	1990	1999
Directivos	2,1	2,6	4,0	3,8	3,3
Profesionales	5,0	5,8	7,9	11,1	13,2
Técnicos	^	^	^	^	^
Personal de comercio	13,4	13,0	14,4	15,1	14,3
Empleados de oficina	11,2	14,8	16,7	18,6	19,8
Trabajadores de artes y oficios, operadores y peones	29,5	34,2	33,1	31,8	30,2
Trabajadores semicalificados de los servicios	6,7	7,6	9,1	8,6	10,4
Trabajadores semicalificados de los transportes	2,3	4,6	4,5	3,7	3,5
Trabajadores y directivos de explotaciones agrícolas	29,8	17,3	10,3	7,2	5,2
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Reino Unido, 1961-2000	1961	1971	1981	1991	2000
Directivos	2,7	3,7	5,3	14,3	16,3
Profesionales	8,7	8,6	11,8	9,4	11,0
Técnicos	^	2,4	2,0	8,9	10,4
Personal de comercio	9,7	8,9	8,8	7,8	8,3
Empleados de oficina	13,3	14,1	14,8	16,0	14,8
Trabajadores de artes y oficios, operadores y peones	43,1	34,2	27,9	25,4	20,5
Trabajadores semicalificados de los servicios	11,9	12,7	14,0	9,2	11,0
Trabajadores semicalificados de los transportes	6,5	10,0	9,1	^	^
Trabajadores y directivos de explotaciones agrícolas	4,0	2,9	2,4	9,0	7,7
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

<sup>a</sup> Los datos de 1976 a 1989 corresponden a Alemania Occidental; las cifras de 1999 se refieren a toda Alemania.

<sup>b</sup> Es posible que las cifras de 1999 no sean comparables a las de años anteriores, debido a un cambio en la clasificación. <sup>c</sup> Los barrenderos y basureros se incluyen en la categoría «Trabajadores semicalificados de los servicios» entre 1970 y 1980. En años posteriores se incluyen en «trabajadores de artes y oficios, operadores y peones».

Notas: ^ significa que la cifra correspondiente queda englobada en la categoría inmediatamente superior. Es posible que las cifras no sumen 100 por estar redondeadas y por la omisión de profesiones inclasificables.

Fuentes: Castells y Aoyama, 1993; **Canadá:** 1950-1992: Statistics Canada, *The Labour Force*, varios números; 1999: Statistics Canada, *Canada Yearbook 2001*. **Francia:** INSEE, *Enquête sur l'emploi*, varios números. **Alemania:** Statistisches Bundesamt, *Statistisches Jahrbuch*, varios números. **Japón:** Bureau of Statistics, *Statistical Yearbook of Japan*, varios números. **Reino Unido:** 1961-1981: *Population Census*; 1991-2000: *Labour Force Survey*. **Estados Unidos:** Bureau of Labor Statistics, *Employment and Earnings*, varios números.

Los datos de 2000 muestran que la categoría de personal directivo creció de manera sustancial durante el decenio de 1990 en todos los países menos el Japón (véase el cuadro 7)<sup>12</sup>. Francia registró un aumento particularmente fuerte en esta categoría: tras un crecimiento lento en los años ochenta (de 7,1 a 7,5 por ciento entre 1982 y 1989), saltó a un 11,1 por ciento del empleo total en el año 2000. En el Reino Unido, por el contrario, el grueso del aumento en la categoría de dirección se produjo en los años ochenta (de un 5,3 por ciento en 1981 a un 14,3 por ciento en 1991), con un avance más moderado después, hasta llegar a un 16,3 por ciento en 2000. Los Estados Unidos, donde la misma categoría sumaba ya un 11,1 por ciento de la fuerza de trabajo en 1960, han registrado desde entonces un crecimiento medido pero constante, hasta un 14,6 por ciento. Las categorías de directivos, profesionales y técnicos sumadas constituían en 2000 aproximadamente un tercio del empleo total en Francia, Estados Unidos y Reino Unido, alrededor de un cuarto en Alemania y un sexto en el Japón.

El Japón es otra vez una anomalía entre los países del G-7, pues la categoría de directivos, que alcanzó su cifra más alta en 1975 y 1980 con sólo un 4 por ciento, descendió a un 3,8 por ciento en 1995 y a un 3,3 por ciento en 2000. Este patrón contradice el vaticinio de que una sociedad con un proceso rápido de envejecimiento y un sistema de ascensos basado en la antigüedad tendrá una categoría directiva excesivamente numerosa. Con todo, refleja las consecuencias de una reestructuración drástica de las empresas, que sigue en marcha y que abarca el aligeramiento de las plantillas, las jubilaciones tempranas y la adopción de un sistema de ascensos basado en el mérito.

La categoría de trabajadores semicalificados de los servicios creció más deprisa en el decenio de 1990, salvo en los Estados Unidos. En Alemania, Canadá, Japón y Reino Unido su parte en el empleo total disminuyó en los años ochenta, pero se recuperó en los noventa, y en el Japón incluso superó por primera vez el 10 por ciento. En Francia mantuvo un crecimiento sostenido, mientras que en los Estados Unidos sólo se incrementó en un 0,1 por ciento tanto en los ochenta como en los noventa. En este segundo decenio, la categoría de trabajadores de artes y oficios, operadores y peones, que son las ocupaciones típicas de la era industrial, disminuyó de manera significativa y general. La única economía que en el año 2000 mantenía más de un 30 por ciento del empleo en este grupo era la del Japón. En cuanto a las categorías de personal de oficina y comercio, mostraron trayectorias divergentes. El porcentaje del personal de comercio disminuyó en el Canadá y el Japón durante los años noventa, al tiempo que se estabilizaba o crecía moderadamente en los otros cinco países; en los Estados Unidos, después de

---

<sup>12</sup> Una vez más se excluyen los datos de Italia por falta de comparabilidad de las series temporales.

uplicarse en los ochenta, permaneció prácticamente inalterado en los noventa, con sólo un 0,1 por ciento de aumento. La parte de las ocupaciones de oficina alcanzó su máximo en 1980 en los Estados Unidos y el Canadá y en 1991-1992 en el Reino Unido; en los demás países siguió creciendo. En conjunto, las ocupaciones no manuales (es decir, directivas, profesionales, técnicas, de comercio y de oficina) constituían en el año 2000 más de la mitad del empleo total en los siete países, lo cual indica que en el decenio de 1990 avanzó notablemente el transvase de empleo de las fábricas y los servicios semicalificados a las oficinas.

## El trabajo flexible en los años noventa

En contraste con el trabajo en la industria, la ocupación en el sector de servicios se considera inestable, insegura y más conducente a situaciones de empleo atípico, esto es, empleo a tiempo parcial o temporal. Se supuso, por lo tanto, que la aparición de la economía de servicios traería consigo un mayor grado de inestabilidad en el empleo: los datos de la OCDE muestran que la incidencia del empleo a tiempo parcial es más alta en el sector de servicios que en el de producción de bienes (véase el cuadro 8). Es verdad que el empleo atípico está aumentando en muchas economías industrializadas adelantadas (Carnoy, 2000, y Castells, 2000).

Durante la mayor parte del decenio de 1990, el trabajo a tiempo parcial aumentó de manera general en los países del G-7, salvo en los Estados Unidos, donde descendió en 0,8 puntos porcentuales entre 1989 y 1999 (véase el cuadro 9). En 1999 constituía entre una décima y una cuarta parte del empleo total, con la proporción más baja en Italia y la más alta en el Japón.

En el Japón están empleados a tiempo parcial alrededor de un 40 por ciento de las mujeres y un 13 por ciento de los hombres. Esta proporción tan alta de trabajadores a tiempo parcial da una flexibilidad indispensable al mercado laboral japonés, que, por lo demás, es muy rígido. En realidad, el sistema tradicional japonés de trabajo vitalicio, aunque cada día se queda más anticuado, está lejos de desaparecer. De hecho no ha habido una reorganización radical del mercado de trabajo en el Japón. Por ejemplo, la mayoría de los numerosos despidos anunciados por las grandes empresas japonesas de electrónica en el verano de 2001 se están haciendo mediante jubilaciones anticipadas, recortes de plantilla en las filiales extranjeras o escalonando las medidas en un período dilatado (hasta tres años). En lugar de reformar sus prácticas generales de contratación, las empresas han afrontado la recesión actual con medidas parciales, renunciando a firmar nuevos contratos y recurriendo a trabajadores temporales para proveer los puestos administrativos, a la vez que protegen a su personal indispensable con el sistema tradicional de trabajo vitalicio.



**Cuadro 10. Importancia relativa del empleo temporal en 1999 y desglose sector por sector (Razón del porcentaje medio del empleo temporal en cada sector al porcentaje medio de todos los sectores)**

	Alemania	Canadá	Estados Unidos	Francia	Italia	Japón	Reino Unido
Porcentaje medio en el conjunto de los sectores	12,7	11,8	4,5	14,0	9,9	11,4	6,8
Producción de bienes							
Total	0,92	0,91	0,81	0,96	0,99	0,72	0,72
Agricultura, silvicultura y caza	1,97	3,03	2,46	1,52	3,71	1,97	1,46
Minas y canteras	0,63	0,72	0,60	0,13	0,30	–	0,76
Industria manufacturera	0,76	0,53	0,50	0,89	0,63	0,64	0,60
Abastecimiento de electricidad, gas y agua	0,83	0,65	0,72	0,52	0,50	0,24	1,07
Construcción	1,19	1,94	1,41	1,16	1,40	0,86	1,00
Servicios							
Total	1,05	1,04	1,06	1,02	1,01	1,15	1,10
Servicios a la producción	0,85	0,96	1,18	0,83	0,86	0,94	0,98
Servicios distributivos	0,86	0,73	0,53	0,80	0,87	1,11	0,60
Servicios personales	1,36	1,32	1,16	1,21	1,88	1,81	1,57
Servicios sociales	1,20	1,20	1,38	1,18	0,93	0,84	1,42

Notas: Los datos se refieren únicamente a los trabajadores asalariados. Las cifras del Canadá son de 1998. En el Japón los servicios sanitarios y los de entidades sostenidas por los afiliados no figuran en los servicios sociales sino en los personales. Los datos de los Estados Unidos se refieren a los trabajadores "circunstanciales", esto es, los que prevén que su relación laboral finalice en un futuro próximo por razones económicas (no personales). Fuente: OCDE, 2001a.

Dado que el sexo influye considerablemente en el régimen de empleo, la abundancia del trabajo a tiempo parcial en el sector de servicios tal vez se deba a que hay en él muchas mujeres, y quizá tenga poco que ver con la naturaleza del trabajo en sí. En el Japón, por ejemplo, los hombres componen el 88 por ciento de la fuerza de trabajo en el sector de producción de bienes, pero sólo el 53 por ciento en el de servicios (censo de 2000)<sup>13</sup>. En contraste con el trabajo a tiempo parcial, el empleo temporal está bastante repartido entre ambos sectores (véase el cuadro 10). Pero, al no estar desglosados por sexo los datos disponibles, no está claro si este patrón guarda relación con el empleo femenino.

El trabajo por cuenta propia descendió o permaneció constante durante el decenio de 1990 en todos los países del G-7 menos el Canadá (véase el cuadro 11). Esto indica que, aunque sea un medio usado cada

<sup>13</sup> Tras el apreciado sistema japonés de trabajo vitalicio se ocultan una serie de estrategias en el ámbito laboral que aportan un margen de flexibilidad, como el *shukko* (normalmente el traslado involuntario del trabajador a una empresa colaboradora), pero el factor que dio mayor flexibilidad a las grandes empresas fue el empleo femenino, que hasta hace poco no estaba sujeto en muchos casos a las mismas reglas que el empleo masculino.

Cuadro 11. Trabajo por cuenta propia en 1989 y 1999

	Porcentaje del trabajo por cuenta propia sobre el empleo total	
	1989	1999
Alemania	10,9	9,9
Canadá	8,8	10,9
Estados Unidos	8,4	7,5
Francia	13,4	10,6
Italia	24,1	24,3
Japón	14,6	11,7
Reino Unido	13,2	11,7

Fuente: OCDE, 2001b.

vez más en las distintas economías para acrecentar la flexibilidad del mercado laboral, el trabajo por cuenta propia — es decir, la externalización de la mano de obra a escala individual — no ha producido un aumento del porcentaje global. Es posible que ello se deba en gran medida al declive del sector extractivo, que en la mayoría de los países contrarrestó los efectos de las medidas de flexibilización laboral.

## Los empleos de tratamiento de información en los Estados Unidos y el Japón

Los datos de la mayoría de los países de la OCDE demuestran que la desigualdad en tecnología digital, también llamada «divisoria digital» y «brecha digital», es un fenómeno universal, lo mismo que la creciente disparidad internacional que se registra en este ámbito entre el mundo desarrollado y el mundo en desarrollo (OCDE, 2000 y 2001b). Pero, así como se reconoce que el acceso a la infraestructura y las redes informacionales varía mucho según el país y el nivel de renta de los estratos de la población, es poco lo que se sabe sobre las repercusiones directas de estas tecnologías en la organización del trabajo y de los horarios y en las diferencias al respecto entre las economías avanzadas<sup>14</sup>.

El análisis efectuado por Porat (1977) hace más de veinte años incluía una tabulación cruzada de sectores y profesiones vinculados a la información cuyo planteamiento difiere del nuestro en dos aspectos

<sup>14</sup> Un ejemplo controvertido es el teletrabajo, que puede liberar a los trabajadores de la obligación de acudir a la empresa y hacer más flexible su vida laboral. Sólo en los Estados Unidos el número de trabajadores a distancia aumentó de 8,5 millones en 1995 a 19,6 millones en 1999, lo que equivale a un 9 por ciento de la población ocupada del país, y un 41 por ciento de los trabajadores piensa que sus cometidos se podrían realizar a distancia (véase International Telework Association and Council: *Telework Facts*, <http://www.telecommute.org/resources/facts.shtml>). Sin embargo, el teletrabajo no es una actividad a tiempo completo, al menos en los Estados Unidos: se realiza en promedio 5,5 días al mes, y no ha mitigado la congestión del tráfico, que en la mayoría de las ciudades empeoró entre 1982 y 1999. Aunque se estima que el teletrabajo va en aumento, con 137 millones de teletrabajadores en todo el mundo, el efecto global del mismo en la ordenación del trabajo sigue sin estar claro.

fundamentales. En primer lugar, como Porat manejaba sólo datos de los Estados Unidos, no tuvo que establecer categorías que fueran comparables entre países. En segundo lugar, las actividades de una serie de sectores y ocupaciones se han transformado cualitativamente desde la fecha de su estudio, que se basó en datos de 1967. Por ejemplo, Porat clasificó dentro de las profesiones informacionales a los médicos y dentistas establecidos por cuenta propia y a «otros» servicios de salud (veterinarios, laboratorios médicos y sanatorios), dejando fuera a los mismos profesionales de los hospitales debido a que en aquella época las tareas realizadas en los hospitales consistían en «la prestación de servicios ‘manuales’ o personales, teniendo las actividades informacionales un carácter subordinado» (Porat, 1977, pág. 36). Nuestro análisis, por el contrario, considera que todos los sectores de la medicina son cuando menos tan «informacionales» como otros servicios especializados, muchos de los cuales dependen en alto grado de las tecnologías de la información y deben integrar en sus actividades el tratamiento de información. Otro ejemplo es el ramo de la seguridad: en contra del criterio de Porat, nosotros pensamos que es básicamente informacional. Hoy día las ocupaciones de la seguridad están muy lejos de consistir básicamente en manejo de bienes, y, a pesar de que gran parte de estos trabajadores tengan baja o nula calificación emplean cada vez más las tecnologías de comunicaciones avanzadas para desempeñar sus tareas. Un porcentaje considerable de ellos trabajan en el sector público y forman parte de los cuerpos de seguridad y socorrismo.

Se pueden consultar datos recientes con una matriz de sectores de empleo y categorías profesionales de dos países del G-7, los Estados Unidos y el Japón (véase el cuadro 12). La comparación entre los dos países es particularmente ilustrativa, ya que en muchos aspectos se sitúan en los extremos del grupo por lo que se refiere a la distribución sectorial del empleo, las características ocupacionales y la distribución de la renta. Por ser los datos del Japón menos detallados que los de los Estados Unidos, hemos adoptado para nuestro análisis los desgloses japoneses, adaptando en consecuencia los datos de los Estados Unidos con el fin de que sean homogéneos. Aunque hemos hecho todo lo posible por alcanzar la máxima comparabilidad, la naturaleza de los datos hace que, en muchos casos, sea imposible corregir todas las discrepancias<sup>15</sup>. Además, debido a la heterogeneidad de las fuentes y categorías, los resultados no son siempre directamente comparables con los datos que presentamos en el cuadro 7. Con todo y con eso, las comparaciones arrojan luz sobre el papel del tratamiento

---

<sup>15</sup> Tal vez el mayor problema a este respecto sea que las fuentes de los datos japoneses son estadísticas de población, mientras que las de los Estados Unidos son estadísticas de empresas que no incluyen a los trabajadores por cuenta propia. Sin embargo, como se aprecia en el cuadro 11, este sector engloba a menos del 10 por ciento de los trabajadores estadounidenses y disminuye con el tiempo.

Cuadro 12. Matriz de la estructura del empleo por sectores y grupos de profesiones en los Estados Unidos y el Japón (porcentajes)

	Total	Profesionales y técnicos	Directivos	Empleados de oficina	Personal de comercio	Trabajadores de servicios	Trabajadores de seguridad	Agricultores, silvicultores y pescadores	Profesionales de transportes y comunicaciones	Artes, oficinas, operadores y peones
<b>Estados Unidos, 1999</b>										
Agricultura, silvicultura y pesca *	100,0	9,2	4,0	8,5	1,4	46,2	0,1	22,9	4,4	3,4
Minería	100,0	12,4	6,6	9,6	0,7	0,4	0,2	-	17,7	52,3
Construcción	100,0	3,9	7,3	8,3	1,8	0,8	0,1	-	3,8	74,2
Industria manufacturera	100,0	12,0	6,5	10,6	3,0	0,9	0,2	0,4	8,9	57,5
Servicios públicos	100,0	16,4	7,5	21,6	1,8	1,1	0,5	0,1	11,4	39,7
Transportes y comunicaciones	100,0	9,7	6,3	22,3	6,2	3,6	0,2	0,0	40,0	11,7
Comercio mayorista y minorista y establecimientos de comidas y bebidas	100,0	4,3	5,3	14,5	31,6	26,3	0,4	0,3	9,3	8,1
Finanzas y seguros	100,0	25,3	11,5	51,2	10,9	0,4	0,2	0,0	0,1	0,4
Inmobiliarias	100,0	7,5	15,0	21,5	11,1	24,4	3,6	0,1	1,2	15,7
Servicios	100,0	39,8	6,1	17,2	3,3	20,6	2,3	0,0	3,9	6,8
Administración pública	100,0	28,4	5,7	27,7	0,6	6,7	17,2	0,3	3,6	9,8
Total	100,0	21,6	6,3	17,7	10,2	15,3	2,3	0,4	7,5	18,6
<b>Japón, 2000</b>										
Agricultura, silvicultura y pesca	100,0	0,2	0,4	1,4	0,4	0,1	0,0	95,4	0,2	2,0
Minería	100,0	2,4	6,8	17,2	4,0	-	0,2	0,4	18,5	50,3
Construcción	100,0	11,2	4,5	13,8	5,4	0,1	0,1	0,4	1,4	62,9
Industria manufacturera	100,0	6,7	3,4	15,2	6,1	0,2	0,1	0,0	0,9	67,4
Servicios públicos	100,0	15,1	3,5	43,7	4,6	0,3	0,4	-	0,6	31,9
Transportes y comunicaciones	100,0	1,4	3,3	26,0	6,5	1,2	0,4	0,0	45,1	16,0
Comercio mayorista y minorista y establecimientos de comidas y bebidas	100,0	1,6	2,8	18,2	44,2	17,1	0,1	0,1	0,6	15,4
Finanzas y seguros	100,0	2,3	4,8	52,3	39,5	0,5	0,1	-	0,3	0,3
Inmobiliarias	100,0	1,5	10,3	27,0	39,8	15,6	0,7	0,1	0,2	4,7
Servicios	100,0	38,9	2,4	20,8	3,8	16,6	1,9	0,3	1,3	14,0
Administración pública	100,0	7,2	3,9	55,4	-	0,3	30,0	0,1	1,2	1,9
Total	100,0	13,7	3,0	19,8	14,9	8,7	1,6	5,2	3,7	28,2

\* El alto porcentaje de trabajadores de servicios se debe a la inclusión de las profesiones de limpieza y mantenimiento: SOC code 37-000 (Building and Grounds Cleaning and Maintenance Occupations).

Fuentes: Estados Unidos: Compilación de Guido Schwarz a partir de datos del Bureau of Labor Statistics, 1999 National Industry Specific Occupational Employment and Wage Estimates. Japón: Compilación de los autores a partir de los datos del censo de 2000.

de información en las economías adelantadas de hoy. Lo cierto es que, como hemos de ver, las posiciones relativas de las ocupaciones en los Estados Unidos y el Japón confirman los patrones que presentamos anteriormente.

Los dos países presentan coincidencias y diferencias importantes en lo que atañe a las características de las profesiones dentro de cada sector. Como era de esperar, en uno y otro la proporción de trabajadores manuales es más alta en los sectores de transformación, y la de trabajadores no manuales es más alta en los sectores de servicios. Aparte de la industria manufacturera, los servicios públicos y la construcción, los sectores donde se encuentra un porcentaje alto de trabajo manual son los transportes y comunicaciones y el ramo inmobiliario. En ambos países, los puestos de trabajo de bajo nivel del sector de servicios se concentran en el comercio mayorista y minorista y los establecimientos de comidas y bebidas. Tal vez, sin embargo, el elemento común más notable sea la significativa proporción de profesionales y técnicos que hay en el sector de «servicios». En uno y otro país, los ramos de servicios son un conjunto de actividades altamente especializadas que requieren niveles considerables de instrucción y aptitudes específicas. Ello es muy interesante porque en la matriz que comentamos excluimos de la categoría de «servicios» las finanzas, los seguros y las inmobiliarias, la administración pública, los transportes y comunicaciones, el comercio mayorista y minorista y los establecimientos de comidas y bebidas. Por lo tanto, la idea de que en el sector de servicios dominan las ocupaciones de baja calificación se ve refutada una vez más, tanto en el Japón como en los Estados Unidos.

Otra semejanza entre estos dos países es el persistente predominio del trabajo manual en los sectores de transformación, a pesar del efecto combinado de la modernización de la industria en los países industrializados adelantados y la globalización de la industria manufacturera. Más de dos terceras partes del empleo manufacturero en el Japón, y cerca del 60 por ciento en los Estados Unidos, corresponden a la categoría de trabajadores de artes, oficios, artesanos, operarios y afines. En ambos países alrededor de un tercio de los puestos manufactureros son no manuales, aunque difiere la proporción de trabajadores altamente calificados. De esos trabajadores no manuales, un tercio se considera altamente calificado en el Japón (categorías profesional, técnica y directiva), mientras que en los Estados Unidos la proporción es superior a la mitad. Además, las características estructurales de cada sector se reflejan en su estratificación profesional: en ambos países el sector que tiene un porcentaje más elevado de puestos directivos es el inmobiliario. Ello se debe a la naturaleza fragmentada de la actividad inmobiliaria, dominada por empresas pequeñas que sirven a mercados locales.

Existen también diferencias notables entre un país y otro. Así, la proporción de trabajadores altamente calificados en las finanzas y los

seguros difiere de forma llamativa: en los Estados Unidos, las categorías de profesionales y de directivos abarcan, respectivamente, un 25,3 y un 11,5 por ciento del ramo, mientras que en el Japón las cifras correspondientes son de un 2,3 y un 4,8 por ciento. En contraste, el sector de finanzas, seguros e inmobiliarias japonés tiene una alta proporción de personal de comercio, al que pertenecen dos de cada cinco trabajadores, frente a uno de cada diez en el mismo sector de los Estados Unidos. En la minería y la construcción el porcentaje de operarios es más alto en los Estados Unidos que en el Japón, indicio de que la fuerza de trabajo es relativamente poco calificada en estos ramos. En cuanto a la administración pública, en los Estados Unidos la categoría ocupacional más numerosa es la de profesionales, con un 28,4 por ciento, seguida de cerca por la de empleados de oficina, con un 27,7 por ciento. En la administración pública japonesa, más de la mitad de los trabajadores pertenecen a esta categoría, mientras que los profesionales suponen sólo un 7,2 por ciento.

Estas diferencias de estructura profesional afectan directamente a la distribución de la renta en uno y otro país. Por ejemplo, la renta anual mediana de los trabajadores de la banca (instituciones de depósito) de los Estados Unidos era de 25.440 dólares estadounidenses en 1999, mientras que la cifra correspondiente fue de 59.630 dólares para los directivos, 50.590 para los ocupados en trabajos informáticos y matemáticos (profesionales y técnicos), 94.500 para los abogados (profesionales y técnicos), 34.520 para el personal comercial y 21.300 para los administrativos. Dentro del ramo de seguros, la renta anual mediana era de 35.020 dólares, situándose en 75.230 para los directivos, 53.020 para los informáticos, 80.800 para los abogados, 38.820 para el personal comercial y 27.250 para el personal administrativo<sup>16</sup>. Dado que más de la mitad de los puestos de trabajo en los ramos de finanzas y seguros son administrativos tanto en el Japón como en los Estados Unidos, se deduce que en la franja más avanzada de los servicios a la producción predominan los puestos con salario bajo. En los Estados Unidos, el índice generalmente superior de trabajadores con salarios altos, unido a la existencia de disparidades significativas de retribución entre las distintas ocupaciones, exagera la desigualdad de los ingresos.

Está claro que las categorías profesionales se ven también profundamente afectadas por las relaciones laborales de cada país. Por ejemplo, la distinción entre las ocupaciones que se consideran profesionales o técnicas y aquellas otras que se engloban en las categorías de oficinas y comercio parece mucho menos diáfana en el Japón que en los Estados Unidos. Una vez más, es probable que la diferencia estribe en buena medida en la pervivencia en el Japón del sistema de posguerra de tra-

---

<sup>16</sup> La fuente de estas cifras figura en el cuadro 12.

bajo vitalicio, antigüedad y formación profesional de y para la empresa, que se entroncan en la estructura general que ha prevalecido durante el último medio siglo.

Finalmente, la matriz de sectores y profesiones nos sirve para calcular la parte del tratamiento de información en el empleo total con más exactitud. Lo novedoso de esta clasificación reside en la consideración de características tanto sectoriales como ocupacionales para determinar si el puesto de trabajo consiste básicamente en el manejo de información o de bienes. Las características ocupacionales se toman como determinantes primarios de las tareas desempeñadas, pero el sector también ayuda a definir los cometidos de algunas ocupaciones.

Al definir los puestos de trabajo de tratamiento de información para este artículo, empezamos por excluir cuatro categorías profesionales que consideramos más dedicadas al trabajo con bienes, a saber: los trabajadores de artes, oficios, operadores y peones; los de la agricultura, montes y pesca; los de servicios, y los de transportes y comunicaciones. Tanto en el Japón como en los Estados Unidos, la categoría de servicios comprende primordialmente ocupaciones tales como las de preparar y servir alimentos y los cuidados personales. Por la misma razón se excluyeron ciertas subcategorías de ocupaciones del comercio. Sin embargo, hay trabajos que manejan a la vez bienes e información, y era difícil determinar cuál de las dos facetas era la predominante, en cuyo caso consideramos arbitrariamente que la mitad de los puestos eran informacionales. En el cuadro 13 presentamos esta clasificación de las categorías de trabajo con bienes y con información.

Estimamos que consistían primordialmente en tratamiento de información todas las ocupaciones profesionales o técnicas, pero sólo las ocupaciones directivas de algunos sectores. Así, consideramos que el personal directivo de la agricultura, la industria manufacturera, la construcción, la minería, el comercio mayorista y minorista y los establecimientos de comidas y bebidas tiene el tratamiento de información como función secundaria, por lo que sólo adscribimos al ámbito informacional el 50 por ciento del mismo. Dentro de las ocupaciones comerciales y administrativas, aunque se tienen generalmente por informacionales, distinguimos según el sector las que manejan sobre todo bienes de aquellas otras que manejan sobre todo información, para medir más exactamente la proporción de puestos informacionales. Así, incluimos en el primer grupo al personal de oficina de la agricultura, la minería, la construcción, la industria manufacturera y el comercio mayorista y minorista; y, en el segundo, al de los servicios públicos, transportes y comunicaciones, finanzas, seguros e inmobiliarias, servicios y administración pública. Hacemos la misma división con el personal de comercio, excepto el de los transportes y comunicaciones (por razones que se explican más adelante). Todas las ocupaciones de servicios, agricultura, transportes y comunicaciones y de artes, oficios y afines se consideran

**Cuadro 13. Matriz de la clasificación de los empleos en trabajo con bienes y trabajo con información**

	Profesionales y técnicos	Directivos	Empleados de oficina	Personal de comercio	Trabajadores de servicios	Trabajadores de seguridad	Agricultores, silvicultores y pescadores	Transportes y comunicaciones	Artes, oficios y afines
Agricultura, silvicultura y pesca	Información	Bienes/Inf.	Bienes	Bienes	Bienes	Información	Bienes	Bienes	Bienes
Minería	Información	Bienes/Inf.	Bienes	Bienes	Bienes	Información	Bienes	Bienes	Bienes
Construcción	Información	Bienes/Inf.	Bienes	Bienes	Bienes	Información	Bienes	Bienes	Bienes
Industria manufacturera	Información	Bienes/Inf.	Bienes	Bienes	Bienes	Información	Bienes	Bienes	Bienes
Servicios públicos	Información	Información	Información	Información	Bienes	Información	Bienes	Bienes	Bienes
Transportes y comunicaciones	Información	Información	Información	Bienes/Inf.	Bienes	Información	Bienes	Bienes	Bienes
Comercio mayorista y minorista y establecimientos de comidas y bebidas	Información	Bienes/Inf.	Bienes	Bienes	Bienes	Información	Bienes	Bienes	Bienes
Finanzas y seguros	Información	Información	Información	Información	Bienes	Información	Bienes	Bienes	Bienes
Inmobiliarias	Información	Información	Información	Información	Bienes	Información	Bienes	Bienes	Bienes
Servicios	Información	Información	Información	Información	Bienes	Información	Bienes	Bienes	Bienes
Administración pública	Información	Información	Información	Información	Bienes	Información	Bienes	Bienes	Bienes

**Cuadro 14. Empleos de tratamiento de información en los Estados Unidos y el Japón en 1999-2000**

	Estados Unidos	Japón
Total de empleos de tratamiento de información	55 millones (43,3% del total de empleos)	20 millones (31,9% del total de empleos)
Profesionales y técnicos	27 millones (50% de los empleos de información)	8,6 millones (43,6% de los empleos de información)
Directivos	6,4 millones (10% de los empleos de información)	1,4 millones (6,8% de los empleos de información)
Oficinas	15,6 millones (28,3% de los empleos de información)	7 millones (35,4% de los empleos de información)
Comercio	2,6 millones (4,7% de los empleos de información)	1,8 millones (9% de los empleos de información)

Fuente: Véase el cuadro 12.

básicamente manejo de bienes, mientras que las ocupaciones de seguridad en todos los sectores se consideran básicamente manejo de información.

El sector de transportes y comunicaciones nos planteaba un reto particular, porque los datos correspondientes al Japón sólo existían a nivel agregado, porque no eran desglosables en dos. Ahora bien, en el caso del Japón es notorio que la mayoría de las ocupaciones de oficina se encuentran en el ramo de comunicaciones y la mayoría de las de artes, oficios y afines en el ramo de transportes; y las ocupaciones de estos dos ramos (equivalentes a la categoría de «trabajadores semicalificados de los transportes» en el cuadro 7) se reparten aproximadamente en un tercio de los puestos de trabajo en comunicaciones y dos tercios en transportes. A falta de datos más detallados, decidimos considerar las ocupaciones de transportes y comunicaciones de todos los sectores como básicamente manejo de bienes, y compensarlo calificando las ocupaciones de oficina en el sector de transportes y comunicaciones como básicamente manejo de información, y las ocupaciones comerciales en el sector de transportes y comunicaciones como secundariamente manejo de información.

Este esquema de clasificación sigue un enfoque muy restrictivo para determinar los puestos de trabajo que consisten sobre todo en tratamiento de información; de ahí que excluyamos algunas ocupaciones que normalmente se cuentan como tales. Reconocemos que estas divisiones son discutibles, pero el marco resultante es un primer paso para analizar el papel de los puestos de tratamiento de información con los datos de que se dispone.

Nuestro estudio revela que existen por lo menos 55 millones de puestos de trabajo de tratamiento de información en los Estados Unidos y 20 millones en el Japón (véase el cuadro 14), que equivalen, respectivamente, a un 43,3 y un 31,9 por ciento del empleo total. En los Estados Unidos, 27 millones de esos puestos (alrededor del 50 por ciento) se encuentran en las categorías profesionales y técnicas, frente a 8,6 millones (un 43,6 por ciento) en el Japón. Los directivos suman un 10 por ciento (6,4 millones) de dicho total en los Estados Unidos y un 6,8 por ciento (1,4 millones) en el Japón. En cambio, la proporción de puestos de oficina en el tratamiento de información es más alta en el Japón que en los Estados Unidos: un 35,4 por ciento (7 millones de puestos) y un 28,3 por ciento (15,6 millones), respectivamente. Otro tanto se puede decir de las ocupaciones comerciales, que suman un 9 por ciento (1,8 millones) de los puestos informacionales en el Japón frente a un 4,7 por ciento (2,6 millones) en los Estados Unidos. En ambos países las ocupaciones de seguridad constituyen entre un 5 y un 6 por ciento del empleo total en tratamiento de información, aunque su número absoluto es tres veces mayor en los Estados Unidos que en el Japón (3 millones y 1 millón, respectivamente).

En suma, las tareas principales de una parte importante de los empleos de los dos países son evaluar, analizar y procesar información, es decir, estos puestos consisten primordialmente en proveer información, no bienes. Se trata de la mitad de los puestos de trabajo de los Estados Unidos y más de un 40 por ciento de los del Japón. Sin embargo, la estratificación profesional de los mismos es dispar: los Estados Unidos tienen una proporción mayor de puestos de esta índole muy calificados, lo que presumiblemente contribuye a que gocen de niveles salariales más altos que los de manejo de bienes. En términos relativos, los puestos de tratamiento de información del Japón se encuadran en las categorías profesionales más bajas, debido a diferencias sutiles en la posición, el valor y el trato que tiene el manejo de información en la economía japonesa (por ejemplo, el tratamiento de textos se considera un trabajo de secretariado), así como a las prácticas imperantes en su mercado laboral. Por lo tanto, cabe sostener la hipótesis de que la manera en que una sociedad distribuye la nueva tarea de tratamiento de información entre los sectores y las ocupaciones depende en alto grado de la fortaleza relativa de los sectores y de la estructura profesional existente.

Este análisis, sin embargo, tiene un punto débil: la falta de datos sobre el uso real de equipos de tratamiento de información por parte de los distintos sectores y ocupaciones. Por ejemplo, dado que el Japón sobresale con gran diferencia en el número de robots industriales utilizados por trabajador, es probable que un número creciente de operarios y obreros especializados de la industria manufacturera japonesa utilice — y a veces realice la programación básica de — robots de control numérico en las fábricas. La cuestión estriba entonces en saber si un puesto de operario de una planta de automóviles que utiliza robots industriales debe contarse entre los que se ocupan básicamente de procesar información o si su contenido básico sigue siendo el manejo de bienes. Para este artículo hemos supuesto que dicho trabajo sigue siendo básicamente de manejo de bienes, aunque también reconocemos que hace falta diseñar un marco analítico mejor para hacer justicia al creciente número de empleos en los que se usan equipos de tecnología de la información.

## Conclusiones

El estudio empírico precedente respalda la tesis de que es necesario reorientar las investigaciones, ya que el tratamiento de la información ha sustituido al sector de servicios como actividad dominante en las economías adelantadas de hoy. Así como nuestro análisis anterior, que terminaba en los primeros años del decenio de 1990, mostraba señales de la aparición de la economía informacional en los países del G-7, los datos hasta el año 2000 revelan que la economía informacional

pasó ya a ser durante los años noventa una realidad de pleno derecho que ha alterado profundamente la estructura del empleo por sectores y profesiones. El mito de que el sector servicios se caracterizaba por niveles bajos de calificaciones, de salarios y de estabilidad surgió de una pequeña franja del mismo (el comercio mayorista y minorista) o de la influencia de la segregación ocupacional debida al sexo (la abundancia de mujeres en los ramos de servicios). Aunque con variaciones significativas, todos los países del G-7 pasaron a ser economías predominantemente procesadoras de información durante el decenio de 1990.

La nueva economía, que se basa en un modelo de hipercrecimiento sin inflación impulsado por las ganancias de productividad logradas gracias a las nuevas TIC, ha demostrado recientemente que no está a salvo de recesiones. Al margen de que la recesión actual sea cíclica o estructural (o ambas cosas, como sostienen algunos), también se alzan voces de preocupación por su naturaleza mundial. La crisis del crecimiento impulsado por las empresas de Internet ha dirigido otra vez las miradas hacia los sectores económicos tradicionales. Sin duda, las señales de debilidad de la «nueva economía» serán estudiadas como uno de los acontecimientos de la primera década del siglo XXI, pero los datos disponibles en el momento presente nos obligan a circunscribir nuestro análisis al decenio que coincidió con un auge de la nueva economía en los Estados Unidos. Sin embargo, comprender las fases de expansión es un ejercicio que vale la pena por sí mismo, ya que lo primero y principal que tenemos que entender son los procesos de recuperación, de transvases y de transformación en el nuevo modo de desarrollo que acontecieron en los años noventa. Y los datos examinados en este artículo confirman que la transformación se ha producido ya, no de manera incipiente sino sistemática, con repercusiones de amplio alcance en el destino económico de las economías adelantadas.

## Bibliografía citada

- Acs, Zoltan J. 1999. *Are small firms important? Their role and impact*. Boston (Massachusetts), Kluwer.
- ; Carlsson, Bo, y Karlsson, Charlie (directores). 1999. *Entrepreneurship, small & medium-sized enterprises and the macroeconomy*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Audrestch, David B., y Thurik, A. Roy. 2000. *What's new about the new economy? Sources of growth in the managed and entrepreneurial economies*. ERIM Report Series Research in Management. Rotterdam, Erasmus University.
- Bell, Daniel. 1973. *The coming of post-industrial society: A venture in social forecasting*. Nueva York, Basic Books.
- Bessant, John. 1992. «Microelectrónica y cambio en el trabajo. Experiencias en la aplicación de la tecnología electrónica», en la obra de la Colección Informes OIT: *Tecnologías avanzadas, microelectrónica y cambios en el trabajo, el comercio, las oficinas y los servicios de salud*. Madrid, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- Borrs, Michael. 1982. *International competition in advanced industrial sectors: Trade and development in the semiconductor industry*. Documento preparado para el Comité Económico Conjunto del Congreso de los Estados Unidos. Washington, Government Printing Office.

- Capie, Forrest. 1992. *Trade wars: A repetition of the interwar years*. Londres, Institute of Economic Affairs.
- Carnoy, Martin. 2000. *Sustaining the new economy: Work, family, and community in the information age*. Nueva York, Russell Sage Foundation y Harvard University Press.
- . 1994. *Undoing inequality: The political economy of race in America*. Nueva York, Cambridge University Press.
- Castells, Manuel. 2000. *La era de la información. Economía, sociedad y cultura. Volumen I: La sociedad red*. Segunda edición. México, Siglo Veintiuno Editores.
- , y Aoyama, Yuko. 1994. «Hacia la sociedad de la información: Estructura del empleo en los países del G-7 de 1920 a 1990», *Revista Internacional del Trabajo* (Ginebra), vol. 113, núm. 1, págs. 5-35.
- , y —. 1993. *Paths towards the informational society: A comparative analysis of the transformation of employment structure in the G-7 countries, 1920-2005*. BRIE Working Paper núm. 61, Berkeley Roundtable on the International Economy. Berkeley, University of California.
- Harrison, Bennett, y Bluestone, Barry. 1989. *The great U-turn: Corporate restructuring and the polarizing of America*. Nueva York, Basic Books.
- INSEE (Instituto Nacional de Estadísticas y de Estudios Económicos). 2001. *Annuaire statistique de la France 2001: Résultats de 2000*. París.
- Japan Bureau of Statistics. 2001. *Japan Statistical Yearbook 2001*. Tokio, Management and Coordination Agency.
- . 1983. *Japan Statistical Yearbook 1983*. Tokio, Management and Coordination Agency.
- . 1968. *Japan Statistical Yearbook 1968*. Tokio, Management and Coordination Agency.
- Kaplinsky, Raphael. 1989. *Microelectrónica y empleo*. Madrid, Colección Informes OIT del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- Naciones Unidas. 1986. *Transnational corporations in the international semiconductor industry*. Nueva York, Naciones Unidas.
- OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos). 2001a. *OECD Employment Outlook*. Junio. París, OCDE.
- . 2001b. *OECD in Figures: Statistics of the Member Countries*. París, OCDE.
- . 2000. *OECD Information Technology Outlook: ICTs, E-Commerce and the Information Economy*. París, OCDE.
- . 1985. *The Semi-conductor Industry: Trade related issues*. París, OCDE.
- OIT. 2001. *Informe sobre el empleo en el mundo 2001. La vida en el trabajo en la economía de la información*. Ginebra, OIT.
- Okimoto, Daniel, I.; Sugano, Tatsuo, y Weinstein, Franklin B. (directores). 1984. *Competitive edge: The semiconductor industry in the U.S. and Japan*. Stanford, Stanford University Press.
- PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). 2001. *Informe sobre el desarrollo humano 2001. Poner el adelanto tecnológico al servicio del desarrollo humano*. Madrid, Ediciones Mundi-Prensa.
- . 1990. *Informe sobre el desarrollo humano 1990*. Nueva York, Naciones Unidas.
- Porat, Marc. 1977. *The information economy*. Washington, United States Department of Commerce, Office of Telecommunications.
- Schaffer, Matt. 1989. *Winning the countertrade war: A new approach to America's trade deficit*. Nueva York, Wiley.
- Schlosstein, Stephen. 1984. *Trade war: Greed, power, and industrial policy on opposite sides of the Pacific*. Nueva York, Congdon and Weed.
- Semiconductor Industry Association. 1985. *Global productivity: The semiconductor industry as a catalyst for America's manufacturing competitiveness*. San José (California), Semiconductor Industry Association.
- Singelmann, Joachim. 1978. *The transformation of industry: From agriculture to service employment*. Beverly Hills (California), Sage.
- Touraine, Allan. 1969. *La société post-industrielle*. París, Denoël.

- United States Census Bureau. 2002. *Historical Income Tables* (Income inequality table IE-5: Household income ratios by selected percentile, 1967 to 2000). <http://www.census.gov/hhes/income/histinc/ie5.html>.
- . 2001. *Current Population Survey*. (Income inequality, 1968-1999: Table I). <http://www.census.gov/hhes/income/ineq/p60204/p6098tbl1.html>.
- Warshofsky, Fred. 1989. *The chip war: The battle for the world of tomorrow*. Nueva York, Scribner.
- Watanabe, S. 1986. «La microelectrónica, ¿modo de ahorrar mano de obra o de amplificar el trabajo?», *Revista Internacional del Trabajo* (Ginebra), vol. 105, núm. 2, págs. 243-262.
- Woronoff, Jon. 1983. *World trade war*. Nueva York, Praeger.
- Young, K., y Lawson, C. 1984. *What fuels US job growth? Changes in technology and demand on employment growth*. Paper presented to the Panel on Technology and Employment, National Academy of Sciences, Washington.