

# NUEVAS TECNOLOGÍAS Y MERCADO DE TRABAJO.

## ESPECIAL ATENCIÓN AL CASO ESPAÑOL.

EMMA GARCÍA GARCÍA  
REYES MAROTO ILLERA  
FRANCISCO PÉREZ BERMEJO  
JUAN F. JIMENO SERRANO  
FEDEA

**DESDE PRINCIPIOS DE LA DÉCADA DE LOS AÑOS NOVENTA LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS, EN PARTICULAR LAS RELACIONADAS CON EL TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES, SE HAN EXTENDIDO POR TODOS LOS SEC-**

15

tores de la actividad y han afectado al funcionamiento del mercado de trabajo al menos por dos vías diferentes. En primer lugar, como todo cambio tecnológico, este fenómeno ha tenido efectos sobre la creación y la destrucción de empleo, que han sido diferentes en función de las características tecnológicas de cada empresa y de la cualificación profesional de los trabajadores. Como resultado, se ha producido una cierta reasignación del empleo hacia empresas, sectores y ocupaciones con un mayor «contenido tecnológico», al mismo tiempo que los rendimientos salariales de los trabajadores más cualificados aumenta-

ban en mayor medida que los de los trabajadores menos cualificados. En qué medida la introducción de las nuevas tecnologías ha influido sobre el empleo, la productividad y los salarios de determinados grupos de trabajadores y qué factores pueden explicar que estos efectos hayan sido diferentes entre países son cuestiones que han figurado en los primeros lugares de la agenda investigadora de muchos macroeconomistas y economistas laborales.

Por otra parte, en el mercado de trabajo los trabajadores desempleados y las empresas con puestos de trabajo vacantes

están en un proceso de búsqueda cuya eficiencia depende de la rapidez con que la información fluya entre las dos partes del mercado. Dado que la principal característica de las nuevas tecnologías es que facilitan el tratamiento y la difusión de la información, éstas también han contribuido a facilitar el emparejamiento entre desempleados y puestos de trabajo vacantes y, por tanto, a reducir el llamado desempleo friccional.

Este artículo ofrece una panorámica de la investigación reciente de los efectos de las nuevas tecnologías sobre el mercado de

trabajo, siguiendo las dos dimensiones comentadas anteriormente. En primer lugar se aborda el análisis de los efectos de las nuevas tecnologías sobre el empleo y los salarios, y a continuación se presenta una panorámica de los principales resultados sobre las consecuencias de las nuevas tecnologías con respecto al proceso de búsqueda de empleo y a la intermediación en el mercado de trabajo. En ambos casos, además de referirnos a la evidencia internacional disponible sobre estas cuestiones, presentamos un análisis descriptivo de la situación española. El apartado final contiene algunos comentarios referidos a las consecuencias para la política económica de las principales conclusiones acerca de los efectos de las nuevas tecnologías sobre el mercado de trabajo.

## LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS Y EL EMPLEO

Los cambios tecnológicos afectan de forma desigual a las distintas actividades económicas y tienen un sesgo a favor o en contra de determinadas cualificaciones profesionales, de forma que la demanda de trabajo de ciertos sectores y de ciertas ocupaciones disminuye mientras que aumenta la de otros. A lo largo del último decenio, en todos los países industrializados se observan aumentos del empleo en las ocupaciones que requieren una mayor cualificación profesional. También se observa que los salarios en sectores y ocupaciones relacionados con los usos intensivos de la tecnología son más elevados que en el resto de actividades, mientras que la pérdida de puestos de trabajo se ha centrado en los trabajadores menos cualificados (1).

Por ello, uno de los temas recurrentes en la discusión sobre el efecto de las nuevas tecnologías sobre el empleo ha sido la existencia de un sesgo a favor de los trabajadores cualificados, que explica el aumento de los salarios de dichos trabajadores en países con estructuras salariales más flexibles (e.g., Estados Unidos y Reino Unido) y el incremento de la tasa de desempleo de los trabajadores menos cualificados, observado en aquellos países donde los salarios relativos responden en menor medida a la demanda y a la oferta de trabajo (e.g., Europa continental).

CUADRO 1  
COMPOSICIÓN DE LA POBLACIÓN ESPAÑOLA EN EDAD DE TRABAJAR  
POR NIVEL DE ESTUDIOS. 1992-2002

Estudios	1992	1995	1998	2002
Sin estudios	13,66	11,36	8,71	7,12
Nivel medio-bajo	77,20	78,17	78,78	77,47
Est. presuperiores	5,01	5,48	6,45	7,84
Est. superiores	4,13	4,99	6,05	7,57

FUENTE: Encuesta de Población Activa (EPA).

CUADRO 2  
FUENTES DE LA VARIACIÓN EN EL PESO DEL EMPLEO DE ALTA CUALIFICACIÓN

País	1970-1980		1980-1990		Notas
	Variación empleados	% intra-sectorial	Variación empleados	% intra-sectorial	
Estados Unidos	0,20	81	0,30	73	
Suecia	0,26	70	0,12	60	
Australia	0,40	89	0,36	92	1970, 80, 87
Alemania	0,48	93	n.d.	n.d.	1970, 79, n.d.
Japón	n.d.	n.d.	0,06	123	n.d., 81, 90
Dinamarca	0,44	86	0,41	87	1973, 80, 89
Finlandia	0,42	83	0,64	79	
Luxemburgo	0,57	90	0,30	144	
Noruega	0,34	81	n.d.	n.d.	1970, 80, n.d.
Austria	0,46	89	0,16	68	1970, 81, 90
Reino Unido	0,41	91	0,29	93	
Bélgica	0,45	74	0,16	96	1973, 80, 85
España	n.d.	n.d.	0,46	76	1980-1992
<b>Media</b>	<b>0,40</b>	<b>84,3</b>	<b>0,30</b>	<b>90,1</b>	

FUENTES: Torres (2000), para España y Berman, Bound y Machin (1998), para el resto de países.

### VARIACIONES EN LA COMPOSICIÓN SECTORIAL Y OCUPACIONAL DEL EMPLEO

Para analizar la relación entre el «contenido tecnológico» de una determinada actividad profesional y la composición del empleo por cualificaciones profesionales es necesario identificar los sectores de actividad que hacen un uso más intenso de las nuevas tecnologías y establecer una cierta conexión entre el nivel de estudios y la cualificación profesional de los trabajadores.

Ambas tareas plantean dificultades derivadas de la disponibilidad de información sobre las características individuales de los trabajadores y la heterogeneidad tecnológica de las empresas de un mis-

mo sector. Para la descripción de la evidencia que se presenta a continuación se adopta la clasificación presentada en el apéndice, al final de este artículo, que utiliza cuatro niveles educativos (sin estudios, bajo-medio, estudios presuperiores y estudios superiores) e identifica como sectores de «alto contenido tecnológico» a aquellos más relacionados con la producción y el uso de las nuevas tecnologías.

La evolución de la cualificación profesional de los trabajadores en la década 1992-2002, en función de su nivel de estudios, se presenta en el cuadro 1. En 1992 más de un 9% de la población española tenía un nivel de estudios alto, algo más de las tres cuartas partes de la población tenían estudios de nivel medio o bajo y alrededor

del 13% no tenía estudios primarios finalizados. En años sucesivos, se observa una disminución del porcentaje de individuos en el nivel inferior de educación hasta llegar al 7% en 2002, manteniéndose relativamente estable el porcentaje de individuos con nivel de formación medio-bajo, mientras que los individuos con cualificación alta pasan a representar más del 15%.

El cambio tecnológico puede afectar a la composición del empleo a través de la reasignación sectorial del empleo, desde sectores con menor peso de trabajadores con alta cualificación hacia sectores con un mayor peso de dichos trabajadores, o a través de variaciones en el peso de cada ocupación en el empleo de cada sector. Torres (2002) estima que, para el período 1981-1992, sólo un 24% del aumento de las horas trabajadas por trabajadores cualificados y un 13% del aumento del salario relativo de dichos trabajadores se explica por la reasignación sectorial del empleo. Un fenómeno similar se ha observado también en otros países desarrollados, tal y como se puede observar en el cuadro 2.

Este aumento del nivel educativo de los trabajadores se ha acelerado a lo largo de la década de los años noventa, observándose algunas diferencias por sectores de actividad y sexo y grupos de edad de los trabajadores. En efecto, tal y como muestran los tres paneles del cuadro 3, durante el período 1992-2002 todos los sectores han experimentado una sustitución del empleo de baja cualificación por empleo de alta cualificación, siendo el aumento del porcentaje de trabajadores con estudios presuperiores y superiores mayor en los sectores manufactureros y terciario de «alto contenido tecnológico». La distinción por sexo de los trabajadores (cuadro 4) muestra que el crecimiento del porcentaje de trabajadores varones con un alto nivel de cualificación en los sectores de alto contenido tecnológico es inferior a la media. También se observa que el incremento del porcentaje de trabajadores con estudios presuperiores y superiores es mayor entre los trabajadores jóvenes (cuadro 5) (2).

Este aumento del nivel educativo del empleo puede deberse a factores de oferta o a factores de demanda. Para separar ambos factores Machin y Van Reenen (1998) relacionan, mediante análisis multivariante, la

CUADRO 3  
COMPOSICIÓN DE LA FUERZA LABORAL POR NIVEL DE ESTUDIOS DE LOS TRABAJADORES Y SECTOR DE ACTIVIDAD. TODOS LOS TRABAJADORES

Nivel de cualificación	Sector de actividad	1992	1995	1998	2002
<b>Sin estudios</b>	Sector terciario	14,16	11,66	9,00	7,38
	Sector secundario	6,56	4,49	2,96	2,75
	Sector primario	17,56	14,90	11,71	9,21
	TIC industria	3,10	1,42	1,51	1,33
	TIC servicios	3,75	2,54	2,42	1,73
<b>Nivel medio-bajo</b>	Sector terciario	75,13	76,58	76,90	75,06
	Sector secundario	87,91	89,20	88,89	87,24
	Sector primario	79,53	81,67	84,39	85,33
	TIC industria	86,68	85,60	79,83	81,78
	TIC servicios	81,90	81,84	78,64	71,90
<b>Estudios presuperiores</b>	Sector terciario	5,90	6,13	7,27	8,86
	Sector secundario	2,71	3,15	3,91	5,05
	Sector primario	1,77	2,14	2,31	3,31
	TIC industria	6,33	7,30	10,42	8,16
	TIC servicios	7,85	7,40	8,51	11,73
<b>Estudios superiores</b>	Sector terciario	4,82	5,64	6,83	8,70
	Sector secundario	2,85	3,16	4,23	4,97
	Sector primario	1,14	1,28	1,58	2,15
	TIC industria	3,90	5,68	8,24	8,73
	TIC servicios	6,51	8,22	10,44	14,64

FUENTE: EPA.

CUADRO 4  
COMPOSICIÓN DE LA FUERZA LABORAL POR NIVEL DE ESTUDIOS Y SECTOR DE ACTIVIDAD. TRABAJADORES VARONES

Nivel de cualificación	Sector de actividad	1992	1995	1998	2002
<b>Sin estudios</b>	Sector terciario	11,89	9,80	7,52	5,98
	Sector secundario	6,95	4,61	2,87	2,94
	Sector primario	16,28	13,82	10,84	8,68
	TIC industria	3,36	1,33	1,30	1,89
	TIC servicios	2,84	2,10	1,87	1,49
<b>Nivel medio-bajo</b>	Sector terciario	75,62	77,72	77,77	75,46
	Sector secundario	87,75	89,03	89,28	87,96
	Sector primario	80,81	82,86	85,48	86,42
	TIC industria	86,02	85,41	79,87	81,08
	TIC servicios	82,93	83,20	80,54	75,01
<b>Estudios presuperiores</b>	Sector terciario	5,84	5,64	6,70	8,25
	Sector secundario	2,65	3,35	3,93	4,72
	Sector primario	1,81	2,15	2,20	2,99
	TIC industria	7,08	7,43	10,82	8,38
	TIC servicios	8,04	7,18	8,21	10,87
<b>Estudios superiores</b>	Sector terciario	6,65	6,84	8,01	10,31
	Sector secundario	2,64	3,02	3,93	4,37
	Sector primario	1,10	1,17	1,47	1,91
	TIC industria	3,54	5,84	8,01	8,65
	TIC servicios	6,19	7,52	9,39	12,64

FUENTE: EPA.

variación en el empleo de trabajadores con alto nivel de cualificación con variables tales como gastos en I+D, capital y producción, que estarían recogiendo los factores de demanda. Los resultados de este tipo de análisis (cuadro 6) muestran que la intensidad de la investigación y desarrollo está positiva y significativamente asociada a un crecimiento superior de la proporción de trabajadores cualificados. Para España, el coeficiente de la variable I+D/Y presenta el signo esperado, pero no resulta ser significativamente distinto de cero. Esto podría deberse, además de a la diferente naturaleza de la muestra utilizada para la estimación, a que las empresas manufactureras españolas tienden a importar tecnología más que a desarrollarla internamente (3).

En definitiva, a pesar de que no hay consenso general, la visión mayoritaria es que el cambio tecnológico sesgado ha sido el principal responsable del aumento del crecimiento del salario relativo de los trabajadores cualificados. Esta creencia está basada en la combinación de tres hechos:

a) Los cambios en el empleo hacia sectores intensivos en trabajo cualificado parecen demasiado pequeños para ser consistentes con explicaciones basadas en cambios en la demanda de producto, como los derivados del comercio o del cambio tecnológico sesgado a favor de determinados sectores (Bound y Johnson, 1992; Katz y Murphy, 1992; Berman, Bound y Griliches, 1994; Freeman y Katz, 1994).

b) A pesar del aumento en el coste relativo del trabajo cualificado, la mayoría de las industrias de los países desarrollados han aumentado su porcentaje de empleo cualificado (Bound y Johnson, 1992; Katz y Murphy, 1992; Lawrence y Slaughter, 1993).

c) Existe una cierta correlación entre indicadores de cambio tecnológico y el aumento del empleo de trabajadores cualificados (Autor, Katz, y Krueger, 1998; Machin, 1996b; Machin y Van Reenen, 1998) (4).

CUADRO 5  
COMPOSICIÓN DE LA FUERZA LABORAL POR NIVEL DE ESTUDIOS DE LOS TRABAJADORES EN CADA SECTOR DE ACTIVIDAD. TRABAJADORES MENORES DE 30 AÑOS

Nivel de cualificación	Sector de actividad	1992	1995	1998	2002
Sin estudios	Sector terciario	2,56	2,00	1,61	1,4
	Sector secundario	1,17	0,74	0,54	0,78
	Sector primario	3,03	1,98	2,93	2,17
	TIC industria	0,38	0,00	0,00	1,04
	TIC servicios	0,49	0,76	0,41	0,07
Nivel medio-bajo	Sector terciario	85,79	85,67	83,57	79,84
	Sector secundario	93,89	93,46	90,99	87,38
	Sector primario	94,29	94,88	93,29	91,42
	TIC industria	91,6	84,62	76,45	82,38
	TIC servicios	85,39	80,54	75,25	64,23
Estudios presuperiores	Sector terciario	6,67	6,75	8,16	10,44
	Sector secundario	2,25	2,73	4,02	5,99
	Sector primario	1,51	1,85	2,36	3,86
	TIC industria	4,58	9,47	11,98	6,22
	TIC servicios	7,18	7,48	10,13	14,56
Estudios superiores	Sector terciario	4,99	5,58	6,66	8,32
	Sector secundario	2,69	3,07	4,45	5,85
	Sector primario	1,17	1,29	1,42	2,55
	TIC industria	3,44	5,92	11,57	10,35
	TIC servicios	6,94	11,21	14,22	21,14

FUENTE: EPA.

CUADRO 6  
FACTORES DETERMINANTES DE LAS VARIACIONES EN EL EMPLEO TOTAL DE TRABAJO CUALIFICADO PARA PAÍSES OCDE  
VARIABLE DEPENDIENTE: VARIACIÓN DEL EMPLEO DE ALTA CUALIFICACIÓN.  
DIFERENCIA DE CUATRO PERÍODOS (ANUALIZADA) (\*)

	Gastos en I+D/ Producción	Tasa de crecimiento del stock de capital	Tasa de crecimiento de la producción	Tamaño muestral
Dinamarca	0,040 (0,015)	0,019 (0,020)	-0,061 (0,021)	54 sectores de actividad
Alemania	0,026 (0,006)	-0,021 (0,013)	0,000 (0,007)	45 sectores de actividad
Japón	0,046 (0,015)	-0,045 (0,021)	0,044 (0,011)	45 sectores de actividad
Suecia	0,025 (0,008)	0,052 (0,016)	-0,001 (0,013)	39 sectores de actividad
Reino Unido	0,016 (0,010)	0,026 (0,019)	0,040 (0,018)	60 sectores de actividad
EEUU	0,010 (0,008)	0,059 (0,016)	-0,011 (0,011)	60 sectores de actividad
España	0,002 (0,002)	-0,069 (0,027)	-0,058 (0,028)	3.898 empresas manufactureras

(\*) Las estimaciones están basadas en un panel de datos de quince industrias para cuatro periodos cuatrienales, comenzando en 1973 para todos los países, a excepción de Alemania (empieza en 1977), Japón (1974) y Suecia (tres periodos cuatrienales). Los resultados están tomados de Machin y Van Reenen (1998).

FUENTE: Machin y Van Reenen (1998). Estimación propia para España, para el periodo 1990-1999, a partir de una muestra de empresas manufactureras tomada de la Encuesta de Estrategias Empresariales. El error estándar del coeficiente estimado figura entre paréntesis.

## LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS Y LOS SALARIOS

Tras describir los cambios observados en la composición del empleo, en este

apartado centramos nuestro análisis en la remuneración de los trabajadores. A falta de datos sobre cambios en la estructura salarial por niveles de estudios,

sectores de actividad y ocupaciones, se procede a una revisión de los resultados obtenidos para distintos países de la OCDE.

En todos los países para los que existen datos se observa un incremento del salario relativo de los trabajadores cualificados. Como se puede observar en el cuadro 5, la remuneración total relativa de los empleados aumentó en media un 36% y 41% en los años 1970 y 1980, respectivamente. Al igual que ocurría con el empleo, en casi todos los casos este aumento está explicado en mayor medida por cambios intrasectoriales que por cambios intersectoriales: aproximadamente el 80% de la variación en la remuneración en la década de los años ochenta se debe a cambios intrasectoriales, es decir, cambios organizativos y tecnológicos dentro de cada sector. El cuadro 7 también muestra que el salario relativo de los trabajadores cualificados disminuyó aproximadamente un 3,5% en los años setenta, pero aumentó un 3,9% en los años ochenta.

Los estudios que analizan los efectos del cambio tecnológico sobre la remuneración relativa de los trabajadores cualificados han utilizado dos enfoques alternativos. El primero tiene un carácter no estructural y relaciona el cambio en la remuneración relativa con variaciones en el cociente capital-trabajo. En el segundo tipo de análisis se sigue un enfoque estructural y se trata de estimar directamente la elasticidad de sustitución entre el capital y ambos tipos de trabajo.

El cuadro 8 muestra los resultados de la estimación no estructural para varios países de la OCDE. En general, los resultados es-

País	1970-1980			1980-1990		
	Remuneración empleados	% intra-sectorial	Salario relativo (%)	Remuneración empleados	% intra-sectorial	Salario relativo (%)
Estados Unidos	0,19	86	-2	0,51	76	7
Suecia	0,38	81	3	0,07	25	-3
Australia	0,07	51	-17	0,42	92	2
Japón	n.d.	n.d.	n.d.	0,14	84	3
Dinamarca	0,12	42	-11	0,64	89	7
Finlandia	0,27	82	-11	0,70	83	-2
Austria	0,69	93	7	0,36	76	7
Reino Unido	0,39	91	-3	0,62	92	14
Bélgica	0,77	86	6	-0,06	92	-5
España	n.d.	n.d.	n.d.	0,74	87	9
<b>Media</b>	<b>0,36</b>	<b>76,5</b>	<b>-3,5</b>	<b>0,41</b>	<b>79,6</b>	<b>3,9</b>

FUENTES: Torres (2000), para España y Berman, Bound y Machin (1998), para el resto de países.

tán en línea con la hipótesis de cambio tecnológico sesgado hacia trabajo cualificado ya que hay evidencia de una asociación positiva entre nuevas tecnologías y cambios en la remuneración relativa de los trabajadores cualificados en todos los países considerados. También se encuentra una correlación positiva entre el crecimiento de la intensidad del capital y la mejora de la cualificación en todos los países, excepto en Japón. Esto indicaría que parte del efecto de las nuevas tecnologías sobre el mercado de trabajo se produce mediante la in-

corporación de tecnología en las nuevas generaciones de capital.

En el caso de España (cuadro 9), el cociente de gastos de I+D sobre producción no tiene una correlación estadísticamente significativa con la variación en la remuneración de los trabajadores cualificados, lo que puede deberse a que las empresas de nuestro país han basado su progreso tecnológico más en la asimilación de tecnologías importadas del exterior que en la generación directa de nueva tecnología a partir de las

	Tasa de inversión	Variación de la tasa de inversión	Gastos en I+D/Producción	(Logaritmo) Stock de capital	(Logaritmo) Producción	Tamaño muestral
Dinamarca	-0,000 (0,000)		0,040 (0,016)	0,024 (0,017)	-0,079 (0,020)	54
		-0,002 (0,009)	0,039 (0,015)	0,025 (0,017)	-0,080 (0,021)	54
Japón	-0,001 (0,002)		0,056 (0,019)	-0,044 (0,016)	0,031 (0,012)	45
		0,005 (0,036)	0,055 (0,020)	-0,043 (0,016)	0,032 (0,015)	45
Suecia	0,001 (0,001)		0,013 (0,019)	0,088 (0,025)	-0,005 (0,025)	39
		0,001 (0,007)	0,020 (0,015)	0,083 (0,023)	-0,007 (0,030)	39
Reino Unido	0,001 (0,001)		0,012 (0,009)	0,052 (0,023)	0,041 (0,022)	60
		-0,019 (0,009)	0,017 (0,009)	0,053 (0,021)	0,023 (0,022)	60
Estados Unidos	-0,003 (0,002)		0,017 (0,008)	0,059 (0,018)	-0,016 (0,016)	60
		-0,002 (0,022)	0,014 (0,008)	0,064 (0,021)	-0,015 (0,018)	60

FUENTE: Machin y Van Reenen (1998). El error estándar del coeficiente estimado figura entre paréntesis.

CUADRO 9  
FACTORES DETERMINANTES DE LOS CAMBIOS EN LA REMUNERACIÓN TOTAL DE TRABAJO CUALIFICADO EN ESPAÑA

	Variable dependiente: Salario relativo de trabajadores cualificados (diferencia de tres periodos)			Variable dependiente: Salario relativo de trabajadores cualificados (diferencia de doce periodos)		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Tasa de crecimiento de la <i>ratio</i> capital-trabajo	0,259 (0,072)	0,162 (0,084)	0,243 (0,072)	0,204 (0,084)	0,294 (0,085)	0,149 (0,085)
Gastos en I+D/producción en el periodo anterior		0,451 (0,939)			-1,35 (2,455)	
Exportaciones/producción			-0,022 (0,076)			-0,195 (0,256)
Importaciones/producción			0,042 (0,028)			0,194 (0,08)
1983-1986	-0,001 (0,03)		-0,003 (0,031)			
1986-1989	0,029 (0,033)	0,006 (0,005)	0,022 (0,65)			
1989-1992	0,057 (0,03)	0,036 (0,022)	0,048 (10,55)			
Constante	0,036 (0,028)	0,110 (0,029)	0,036 (0,03)	0,264 (0,061)	0,227 (0,055)	0,321 (0,093)
Tamaño muestral	260	195	260	65	65	65

FUENTE: Machin y Van Reenen (1998). El error estándar del coeficiente estimado figura entre paréntesis.

actividades de I+D (5). Por otra parte, Torres (2002) encuentra que la relación de complementariedad entre el capital y la cualificación ha cambiado a lo largo del tiempo, sobre todo en el último período (1989-1992), debido a que el proceso de incorporación de nuevas tecnologías en la industria española ha sido más rápido (6).

Los resultados del análisis estructural, que permite estimar el grado de complementariedad relativa entre capital y trabajo cualificado, sugieren que la elasticidad de sustitución entre el capital y el trabajo cualificado es menor que entre éste y el trabajo no cualificado. En el caso de España, Torres (2002) muestra que la elasticidad de sustitución entre el capital y trabajo cualificado es 1,7 y entre capital y trabajo no cualificado 2,3, valores similares a los obtenidos para otros países (Katz y Murphy, 1992 y Hamermesh, 1993). Por tanto, dadas estas elasticidades, la introducción de equipos de capital que incorporen las nuevas tecnologías aumentaría la demanda relativa de trabajadores cualificados.

## LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS Y LA BÚSQUEDA DE EMPLEO

Las nuevas tecnologías no sólo han afectado a la composición del empleo sino también a los mecanismos de búsqueda

de empleo, modificando los canales de interacción entre oferentes y demandantes. Por ejemplo, hoy en día existen páginas *web* que actúan como verdaderos intermediarios (Monster.com, CareerSite.com, Jobhunter.com), ofreciendo servicios de preselección de candidatos, algunas de ellas especializadas en sectores de actividad concretos, por ejemplo, en tecnología (Geekfinder.com), periodismo (JournalismJobs.com), hostelería (Hotelnetjobs.com) o economía y finanzas (finanJobs.com). También hay portales de ámbito más general que incluyen secciones dedicadas íntegramente al empleo (Terra.es, Yahoo.com); y cada vez es mayor el número de empresas y organismos de carácter público que incorporan en sus respectivas *webs* información sobre oportunidades de trabajo.

Aunque en la actualidad las estadísticas disponibles son todavía escasas, algunas estimaciones cifran en 3.000 el número de portales especializados en ofrecer servicios relacionados con el empleo (*Computer Economics*, 2000), en más de 30 millones el número de historiales laborales individuales que algunos de estos portales gestionan en todo el mundo (Boyle, *et al.*, 1999), y varios de estas *websites* (Monster.com; Headhunter.com, Hotjobs.com) figuran entre las 100 más visitadas a nivel mundial (CanalEmpresa.com). El informe *Internet and Society* (2000) estima que el 26% de los accesos a

Internet tienen por objeto la búsqueda de empleo.

No obstante, en nuestro país, a pesar del espectacular crecimiento en el número de portales dedicados al empleo, que algunas estimaciones cifran en un 48% en los dos últimos años (CanalEmpresa.com), la utilización de Internet como método de búsqueda se encuentra en niveles muy inferiores a los que se registran en otros países. A modo de ejemplo, la página *web* líder en el mercado estadounidense (Monster.com) gestiona más de 20 millones de historiales laborales individuales y 800.000 puestos de trabajo (7) en todo el país. En España estas cifras para el portal más visitado (InfoJobs.net, según AIMC, 2003), se reducían a 1,3 millones de informes personales y 60.000 vacantes.

### ALGUNOS EFECTOS DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS SOBRE LA BÚSQUEDA DE EMPLEO

*A priori*, cabe esperar que la utilización de las nuevas tecnologías tenga las siguientes consecuencias sobre los procesos de búsqueda de empleo y de emparejamiento entre desempleados y puestos de trabajo vacantes:

**La mejora de la eficiencia en los emparejamientos laborales** (Autor, 2001).

En primer lugar, la cantidad de contactos potenciales es claramente superior a la que se podría conseguir utilizando otros métodos de búsqueda de empleo tradicionales, por lo que las posibilidades de elección son mucho más amplias. Además, también aumenta el número de características individuales que pueden usarse como control de los candidatos a seleccionar (8).

**La reducción de los costes asociados a la búsqueda de un nuevo empleo.**

Al aumentar el volumen de contactos, los demandantes y oferentes pueden valorar un mayor número de ofertas de forma más rápida, por lo que su nivel de exigencia será mayor y de esta forma su productividad (empresas) / salario (trabajadores) de reserva debería verse incrementado. De acuerdo con esta teoría, el menor coste de búsqueda también debería contribuir a reducir el desempleo y, dado que la calidad de los emparejamientos debería ser más alta, reducir los incentivos del trabajador a separarse de la empresa. Por otra parte, el uso de Internet puede facilitar a los trabajadores la búsqueda de empleo mientras están empleados (9), por lo que en última instancia el efecto sobre la tasa de rotación de los trabajadores es ambiguo (10).

**La reducción de la duración del desempleo.**

Kuhn y Skuterud (2002), utilizando los datos de la Encuesta de Población de EEUU, que en los años 1998 y 2000 fue acompañada de un suplemento especial sobre el uso de equipos informáticos e Internet, encuentran una asociación positiva entre la probabilidad de ser contratado y el uso de Internet en la búsqueda de empleo, pero esta asociación es más tenue cuando se controla por características adicionales del individuo (sexo, edad, estado civil, nivel educativo, raza) y otros métodos de búsqueda.

**PERFILES DE USUARIOS**

A pesar de que los datos que se conocen sobre el uso de Internet son todavía algo escasos, los resultados de algunas encuestas permiten observar las características individuales de aquellos trabajadores que utilizan este método de búsqueda de empleo.

CUADRO 10  
USO DE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN, INCLUYENDO INTERNET,  
PARA LA BÚSQUEDA DE EMPLEO (\*). 2000-2002  
% SOBRE EL TOTAL DE LOS INDIVIDUOS QUE DECLARAN ESTAR BUSCANDO UN EMPLEO

	2002	2001	2000
Total	25,26	22,02	20,77
<b>Sexo</b>			
Hombres	24,63	20,20	18,09
Mujeres	25,69	23,30	22,66
<b>Estatus laboral</b>			
Trabajadores en activo	25,50	26,38	22,03
Parados	30,70	22,05	20,96
Que buscan su primer empleo	36,62	25,95	22,84
Con experiencia previa	29,56	21,11	20,45
<b>Edad</b>			
16-25 años	27,67	24,34	23,23
26-35 años	26,62	24,01	22,30
36-45 años	24,01	21,00	19,05
46-55 años	21,83	17,13	16,47
56-64 años	15,83	12,01	13,77
<b>Nivel de estudios</b>			
Sin estudios	7,76	7,31	6,91
Estudios primarios	21,27	18,78	18,69
Estudios secundarios	30,92	26,14	23,88
Estudios presuperiores	31,60	28,25	27,51
Estudios superiores	33,81	30,89	26,63

Notas: Los medios de comunicación incluidos son: prensa, radio, TV e Internet. La clasificación sobre los niveles de estudio se basa en el trabajo de Oliver *et al.* (2002).

(\*) En el cuestionario de la EPA correspondiente al año 2000 no se recoge explícitamente la opción de búsqueda a través de Internet entre las respuestas posibles; sin embargo, en las notas metodológicas que acompañan a la encuesta, en relación con esta pregunta se cita textualmente: «En cuanto a los métodos de búsqueda de empleo, las opciones 5 y 10 recogen los métodos realizados a través de los medios de comunicación e incluyen la búsqueda de empleo a través de INTERNET». Por ello, hemos decidido incluir los datos correspondientes a ese año.

FUENTE: Elaboración propia.

Por ejemplo, los datos disponibles indican que en Estados Unidos, en 1998, el 15% de los desempleados que buscaban trabajo lo hacían a través de la red. Esta proporción se incrementó en más de 10 puntos en sólo dos años, hasta el 25,5% en el 2000. Si desagregamos este colectivo entre aquellos que buscan su primer empleo y los que tienen alguna experiencia previa, el porcentaje de estos últimos que utiliza Internet como método de búsqueda (20% en 1998; 32% en 2000) es bastante superior al de aquellos que se incorporan al mundo laboral por primera vez (8% en 1998; 21% en 2000), en contra de lo que *a priori* cabría esperar, aunque estas diferencias se han reducido sensiblemente (11).

Para los trabajadores ocupados, Internet también se revela como una herramienta de exploración frecuentemente utilizada; así, cerca de un 7% trataba de encontrar un nuevo empleo a través de la red en el año 1998, mientras que ese porcentaje era superior al 10% dos años más tarde. Estas cifras superan ampliamente a las facilitadas por cualquier otro trabajo de la literatura: Black (1981), utilizando datos de la Encuesta sobre la Renta (*Panel Survey of Income Dynamics*), encuentra que el 5% de las personas que declaraban estar ocupadas buscaban un nuevo empleo; Pissarides y Wadsworth (1994) encuentran que el 5,3% de los trabajadores británicos en activo buscaban un nuevo empleo. Esta com-

paración parece revelar que el uso cada vez más frecuente de Internet ha incrementado el porcentaje de trabajadores en activo que buscan un nuevo empleo.

Las diferencias por sexo a este respecto son casi inexistentes entre los desempleados (un 15% en ambos casos), aunque entre los trabajadores ocupados que buscan un nuevo empleo, Internet es una herramienta más comúnmente utilizada por los hombres (7,6%, frente al 6,5% de las mujeres). Utilizando como base los resultados de la encuesta correspondiente a 1998, Kuhn y Skuterud (2000) también encuentran que el uso de Internet como método de búsqueda de empleo está positivamente relacionado con el nivel educativo y es más común entre los jóvenes y los hombres, y menos entre los individuos casados (12). Si se añaden variables relacionadas con el tipo de acceso, los efectos de la educación, la edad y el sexo permanecen prácticamente iguales, aunque algo menores en magnitud.

Por lo que se refiere a España, los datos disponibles sobre la utilización de Internet para la búsqueda de empleo en nuestro país son a día de hoy bastante escasos. Quizás los más ilustrativos a este respecto, y que permiten cierta comparación con los datos para EEUU, provengan de las sucesivas ediciones de la encuesta «Navegantes en la Red» (13), que desde el año 1996 viene elaborando la Asociación para la Investigación de Medios de Comunicación (AIMC). El propósito principal de esta encuesta es conocer con detalle el perfil de los usuarios de Internet, así como de los hábitos de utilización; en el año 2001 se introdujo una pregunta para intentar conocer las actividades que llevaban a cabo los entrevistados en sus conexiones a la red. Los resultados revelan que el porcentaje de internautas que utilizaban la red para buscar empleo era del 25,2% en 2001, y del 25,7% en el año 2003 (14).

Estos porcentajes son muy similares a los que se obtenían para el caso americano. El uso de Internet es más común entre personas con estudios universitarios (47,1% de los encuestados) o enseñanza secundaria (41,3%), con una edad comprendida entre 20 y 34 años (71,8%) y cuya principal finalidad a la hora de acceder a la red es de carácter personal (54,8%) o profesional (35,5%).

Otra de las fuentes de la que podemos obtener información sobre la utilización de Internet para la búsqueda de empleo en España es la EPA, que desde el año 2001 incluye entre la lista de posibles métodos de búsqueda la opción de Internet. Concretamente, en el Módulo E de la encuesta, dedicado a la búsqueda de empleo, la primera pregunta pide información a los entrevistados sobre los métodos que han utilizado para encontrar empleo durante las últimas cuatro semanas; a continuación se ofrece una lista con diecisiete alternativas (15); en dos de estas opciones (opciones 5 y 10) se recogen los métodos de búsqueda realizados a través de los medios de comunicación (radio, prensa, TV), y entre ellos se incluye además el uso de Internet.

Aunque el diseño de esta pregunta es claramente mejorable, ya que en algunas de las posibles alternativas combinan opciones de naturaleza muy distinta (16) y sobre las que sería interesante disponer de información más precisa, puede servirnos como punto de partida para tratar de caracterizar qué tipo de personas utilizan estos nuevos métodos relacionados con el desarrollo de las nuevas tecnologías.

En cualquier caso, según estos datos, que se presentan en el cuadro 10, el uso de este método de búsqueda se ha incrementado en los últimos años, desde el 20,7% en 2000 hasta más del 25% en 2002. Aunque volvemos a insistir en la poca precisión de esta variable como medida del uso de las nuevas tecnologías en la búsqueda de empleo, este incremento coincide en el tiempo con un momento en el que el uso de Internet está cada vez más extendido entre la población española (17). El incremento en la utilización de este método es una pauta que se repite en individuos de distintos sexo, estatus laboral, edad y nivel educativo.

Los resultados también muestran que el uso de este método de búsqueda está más extendido entre las mujeres y los jóvenes y que parece ser más comúnmente utilizado por los parados que por los trabajadores ocupados, y dentro de éstos, por aquellos que intentan acceder por primera vez a un puesto de trabajo. Finalmente, el nivel educativo también es una característica que parece determinar el uso de este método de búsqueda, de tal

forma que a medida que avanzamos en la cualificación de la fuerza de trabajo, la utilización de Internet como método de búsqueda de empleo está más extendida.

## COMENTARIOS FINALES

A lo largo de los apartados anteriores se han documentado ciertas tendencias en los mercados de trabajo de los países desarrollados en relación con el aumento del peso de trabajo cualificado, con los cambios en la estructura salarial por ocupaciones y con el funcionamiento del mercado de trabajo por lo que respecta a la búsqueda de empleo y al emparejamiento entre trabajadores desempleados y puestos de trabajo vacantes. En el origen de todas ellas, el desarrollo y la introducción de nuevas tecnologías han jugado un papel fundamental.

Una de las características del cambio tecnológico que se ha producido en el decenio anterior es que afecta sobre todo a la organización funcional de las empresas. Como consecuencia, los cambios en la demanda de trabajo no se deben tanto a reasignaciones sectoriales del empleo, como ha ocurrido en otros episodios de cambio tecnológico, como a la necesidad de adaptar y de combinar la fuerza de trabajo, dentro de cada empresa, de forma distinta en aras de la flexibilidad y la eficiencia requeridas por una mayor competencia internacional.

Ante estos requerimientos, la respuesta de política económica ha de ser triple: favorecer la introducción de las nuevas tecnologías en las empresas, aumentar la cualificación profesional de los trabajadores y desarrollar una legislación laboral que no entorpezca el proceso de reorganización funcional dentro de las empresas.

En cada una de estas medidas, el margen de mejora es considerable. En primer lugar, España sigue siendo uno de los países desarrollados con menor gasto en nuevas tecnologías y en el que los recursos dedicados a la I+D, tanto por el sector público como por el sector privado, son más escasos. En segundo lugar, el sistema educativo no está especialmente preparado para mejorar la cualificación profesional, y las políticas de formación ocupacional y continua que tratan de complementar las enseñan-

zas regladas tienen deficiencias evidentes. Finalmente, tampoco la legislación laboral ha evolucionado de forma coherente con las necesidades del nuevo contexto económico que requiere la continua adaptación de empresas y trabajadores a los continuos cambios tecnológicos.



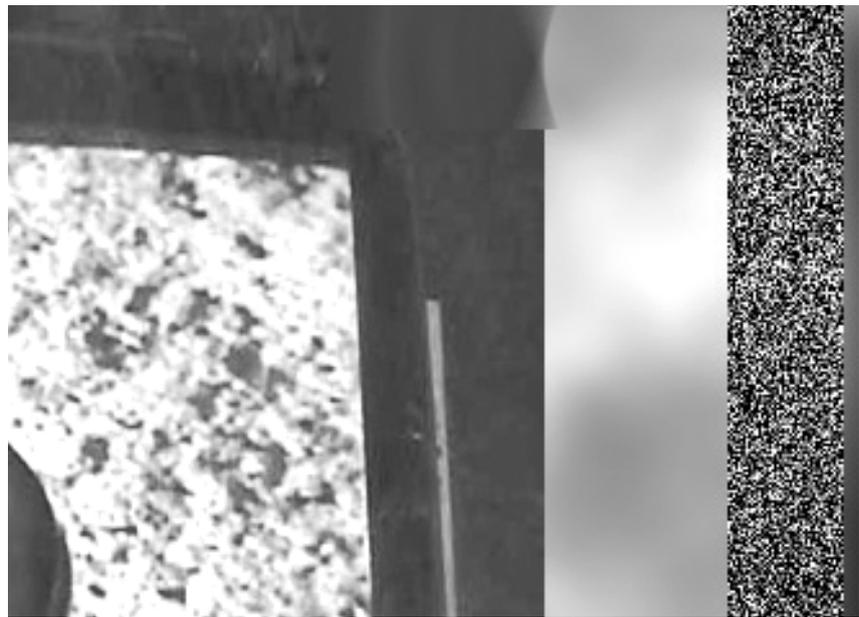
## NOTAS

(1) Véanse, por ejemplo, Oliver *et al.* (2001) y Torres (2002), para España, y Bound y Johnson (1992), Autor, Katz y Krueger (1998), Machin y Van Reenen (1998) y Berman, Bound y Machin (1998), para otros países de la OCDE. También se ha destacado la importancia del comercio internacional en el aumento de la demanda de trabajo cualificado. Es de esperar que sectores que están más expuestos a la competencia exterior y con mayor penetración de las importaciones procedentes de países poco desarrollados introduzcan tecnologías más intensivas en trabajo cualificado para aumentar su competitividad. Sobre esta cuestión, véanse, por ejemplo, Torres (2002), para España, y Murphy y Welch (1992, 1993), Freeman (1995), Richardson (1995), Feenstra y Hanson (1996) y Machin y Van Reenen (1998), para otros países de la OCDE. Una explicación alternativa del aumento de la desigualdad salarial señala otros factores, como, por ejemplo, la disminución de los salarios mínimos y el deterioro del poder sindical (DiNardo, Fortin y Lemieux, 1996).

(2) Para más detalles sobre la distribución sectorial y ocupacional del empleo juvenil y del empleo femenino, véanse Dolado, Felgueroso y Jimeno (2000) y Dolado, Felgueroso y Jimeno (2003), respectivamente. No obstante, cabe señalar que este aumento del nivel educativo de los trabajadores no se corresponde exactamente con un aumento del requerimiento de la cualificación de su puesto de trabajo. De hecho, sobre todo en el caso de los trabajadores jóvenes y, en mayor medida, en el caso de las mujeres, se observa que la cualificación requerida por el puesto de trabajo es inferior a la que supuestamente se deriva del nivel de educación alcanzado.

(3) Para la muestra utilizada, el gasto medio realizado por las empresas en I+D representa únicamente el 3,13% de su producción.

(4) Estos estudios usan distintas medidas sobre la adopción tecnológica, como el uso de ordenadores en los centros de trabajo, la intensidad de uso del capital o el gasto en I+D, y encuentran que existe correlación positiva. Sin embargo, Doms, Dunne, y Troske (1997) encuentran que la adopción de tecnología y la inversión en ordenadores no están correlacionadas con cambios en la proporción de trabajadores cualificados.



(5) En otros trabajos, por ejemplo, Arellano, Bentolila y Bover (2000), se obtienen resultados parecidos al analizar los efectos del gasto en I+D sobre las diferencias salariales por cualificaciones.

(6) También Autor, Katz y Krueger (1998) resaltan la importancia de la introducción masiva de los ordenadores en el puesto de trabajo como factor explicativo del aumento de la dispersión salarial en Estados Unidos en la década de los ochenta.

(7) Según datos de la propia *web*, visitada el 21 de mayo de 2003.

(8) Alguna evidencia a favor de esta mejora de eficiencia puede obtenerse a partir de la evolución de la curva de Beveridge para la economía americana. Esta curva relaciona el número de vacantes con la tasa de desempleo. Bleakley y Fuher (1998) encuentran que en los últimos años, coincidiendo con la fuerte expansión en el uso de Internet, la curva se ha desplazado hacia el origen, lo que estaría indicando una mejora en la eficiencia.

(9) Según el suplemento especial de la Encuesta de Población de 1998 (*Current Population Survey*), dedicado al análisis del uso de ordenadores e Internet, en EEUU un 7% de los trabajadores en activo utilizaban Internet como medio para buscar un nuevo empleo. En sólo dos años este porcentaje se incrementó en más de 3 puntos porcentuales, hasta superar el 10% en el año 2000.

(10) La evidencia disponible para el mercado americano revela que la permanencia media en el puesto de trabajo viene reduciéndose para hombres y mujeres y en todos los grupos de edad desde 1991 (U.S. Bureau of Labor Statistics, 2000).

(11) En estos dos grupos se ha producido un notable incremento en el uso de Internet, aun-

que la diferencia se ha reducido desde los 12 puntos del año 1998, a los 11 puntos del 2000.

(12) Como hemos comentado anteriormente, esta aparente relación entre el uso de Internet y las características individuales es ofrecida por los autores como causa potencial de la endogeneidad que podría justificar la falta de poder explicativo del uso de Internet a la hora de analizar la probabilidad de salir del desempleo (Kuhn y Skuterud, 2002).

(13) La metodología y principales resultados de las distintas ediciones de este estudio se pueden consultar en la página *web* de AIMC. (<http://www.aimc.es/aimc.php>).

(14) Estos resultados no especifican el estatus laboral del entrevistado, es decir, si se trata de desempleados o de trabajadores en activo.

(15) Los diecisiete métodos que se citan en la encuesta son los siguientes: Estaba inscrito en una oficina de empleo de la Administración; Se ha puesto en contacto o se ha inscrito en una oficina de empleo privada; Se ha puesto en contacto con empresarios; Ha consultado a familiares, amigos, a un sindicato,...; Ha puesto o ha contestado un anuncio en la prensa, radio, TV o Internet; Ha colocado un anuncio en tablones, centros comerciales, farolas, paradas de autobús, etc.; Ha realizado un examen o una entrevista para ser contratado; Ha buscado terrenos, un local o maquinaria para establecerse por su cuenta; Ha buscado financiación o ha gestionado licencias o permisos para establecerse por su cuenta; Ha consultado o escuchado las ofertas de empleo de la prensa, radio, TV o Internet; Está preparando oposiciones; Espera la llamada de una oficina de empleo de la Administración; Espera la llamada de una oficina de empleo privada; Espera los resultados de solicitudes anteriores; Espera los resultados de una oposición; Otros métodos; No ha utilizado ningún método.

APÉNDICE  
**CLASIFICACIONES DE NIVELES DE ESTUDIOS Y SECTORES DE ACTIVIDAD**

**Grupos desde 1999**

80	Analfabetos	Sin estudios
11	Estudios primarios incompletos	Sin estudios
12	Estudios primarios completos	Nivel bajo-medio
21	Programas para la formación e inserción laboral que no precisan de una titulación académica de la 1ª etapa de secundaria para su realización	Nivel bajo-medio
22	Primera etapa de secundaria sin título	Nivel bajo-medio
23	Primera etapa de secundaria con título	Nivel bajo-medio
31	Programas para la formación e inserción laboral que precisan de una titulación académica de estudios secundarios de 1ª etapa para su realización	Nivel bajo-medio
32	Enseñanzas de bachillerato	Nivel bajo-medio
33	Enseñanzas de grado medio de formación profesional específica, artes plásticas y diseño y deportivas	Nivel bajo-medio
34	Enseñanzas de grado medio de música y danza	Nivel bajo-medio
41	Programas para la formación e inserción laboral que precisan de una titulación de estudios secundarios de la segunda etapa para su realización	Nivel bajo-medio
51	Enseñanzas de grado superior de formación profesional específica y equivalentes: artes plásticas y diseño y deportivas	Nivel bajo-medio
52	Títulos propios de las universidades que no sean de postgrado (dos años o más)	Nivel bajo-medio
53	Programas que precisan de una titulación de formación profesional de grado superior para su realización (más de 300 horas o 6 meses)	Nivel presuperior
54	Enseñanzas universitarias de 1º ciclo y equivalentes o personas que han aprobado 3 cursos completos de una licenciatura o créditos equivalentes	Nivel bajo-medio
55	Enseñanzas universitarias de 1º y 2º ciclo, de sólo 2º ciclo y equivalentes	Nivel presuperior
56	Programas oficiales de especialización profesional	Nivel superior
61	Doctorado universitario	Nivel superior

**Grupos desde 1974**

1 a 6	Agricultura, ganadería, servicios agrícolas, caza, silvicultura y pesca	Sector primario
11	Extracción de combustibles sólidos y coqueñas	Sector primario
12	Extracción de crudo y gas natural	Sector primario
13	Refinamiento de petróleo	Sector primario
14	Extracción de uranio y torio	Sector primario
15	Producción y distribución de energía	Sector primario
16	Captación, depuración y distribución de agua	Sector primario
21	Extracción minerales metálicos	Sector primario
22	Producción de metales	Sector primario
23	Extracción minerales no metálicos y energéticos	Sector primario
24	Extracción otros minerales no metálicos	Sector secundario
25	Industria química	Sector secundario
31	Fabricación productos metálicos	Sector secundario
32	Fabricación máquinas y equipos mecánicos	Sector secundario
33	Fabricación máquinas oficinas y equipo informático	Sector secundario
34	Fabricación maquinaria y material eléctrico	Sector secundario
35	Fabricación material electrónico	Sector secundario
36	Fabricación vehículos de motor	Sector Secundario
37	Construcción naval	Sector secundario
1 a 5	Agricultura, ganadería y caza, silvicultura y explotación forestal, pesca y acuicultura	Sector primario
10	Extracción y aglomeración del carbón	Sector primario
11	Extracción de crudo y gas natural	Sector primario
12	Extracción de uranio y torio	Sector primario
23	Coquería, refinería de petróleo y combustibles nucleares	Sector primario
40	Producción y distribución de energía	Sector primario
41	Captación, depuración y distribución de agua	Sector primario
13	Extracción minerales metálicos	Sector primario
14	Extracción minerales no metálicos y energéticos	Sector secundario
24	Industria química	Sector secundario
25	Fabricación caucho y materiales plásticos	Sector secundario
26	Extracción otros minerales no metálicos	Sector secundario
27	Metalurgia	Sector secundario
28	Fabricación productos metálicos	Sector secundario
29	Fabricación máquinas y equipos mecánicos	Sector secundario
30	Fabricación máquinas oficinas y equipo informático	Sector secundario
31	Fabricación maquinaria y material eléctrico	Sector secundario
32	Fabricación material electrónico	Sector Secundario
33	Fabricación equipos médicos	Sector secundario

TIC-industria  
TIC-industria  
TIC-industria  
TIC-industria

APÉNDICE (continuación)  
**CLASIFICACIONES DE NIVELES DE ESTUDIOS Y SECTORES DE ACTIVIDAD**

38	Fabricación otro material de transporte		Sector secundario
39	Fabricación equipos médicos		Sector secundario
41	Industria de la alimentación		Sector secundario
42	Industria del tabaco		Sector secundario
43	Industria textil		Sector secundario
44	Industria del cuero y del calzado		Sector secundario
45	Industria de la confección y peletería		Sector secundario
46	Industria de madera y mueble		Sector secundario
47	Industria del papel		Sector secundario
48	Artes gráficas		Sector secundario
49	Industrias manufactureras		Sector secundario
62	Recuperación de productos		Sector secundario
50	Construcción		Sector primario
67	Reparaciones		Sector primario
61	Comercio por mayor		Sector terciario
63	Intermediarios del comercio		Sector terciario
64	Comercio al por menor		Sector terciario
65	Restaurantes y cafés		Sector terciario
66	Hostelería		Sector terciario
71	Transporte terrestre		Sector terciario
72	Otros transportes terrestres		Sector terciario
73	Transporte marítimo		Sector terciario
74	Transporte aéreo		Sector terciario
75	Actividades anexas a los transportes		Sector terciario
76	Correos y telecomunicaciones		Sector terciario
81	Servicios financieros		Sector terciario
82	Seguros y planes de pensiones		Sector terciario
83	Actividades anexas a los servicios financieros		Sector terciario
84	Servicios a empresas		Sector terciario
85	Alquiler de maquinaria		Sector terciario
86	Actividades inmobiliarias		Sector terciario
92	Saneariamiento público		Sector terciario
95	Actividades asociativas		Sector terciario
96	Actividades recreativas		Sector terciario
97	Servicios personales		Sector terciario
98	Servicio doméstico		Sector terciario
94	Sanidad		Sector terciario
93	Educación		Sector terciario
91	AAPP		Sector terciario
99	Organismos extraterritoriales		Sector terciario
35	Fabricación vehículos de motor		Sector secundario
36	Fabricación otro material de transporte		Sector secundario
15	Fabricación muebles y otras industrias manufactureras		Sector secundario
16	Industria de la alimentación		Sector secundario
17	Industria del tabaco		Sector secundario
18	Industria textil		Sector secundario
19	Industria de la confección y peletería		Sector secundario
20	Industria de madera y mueble		Sector secundario
21	Industria del papel		Sector secundario
22	Artes gráficas		Sector secundario
37	Reciclaje		Sector secundario
45	Construcción		Sector primario
50	Venta y reparación vehículos motor		Sector terciario
51	Comercio por mayor		Sector terciario
52	Comercio por menor		Sector terciario
55	Hostelería		Sector terciario
60	Transporte terrestre		Sector terciario
61	Transporte marítimo		Sector terciario
62	Transporte aéreo		Sector terciario
63	Actividades anexas a los transportes		Sector terciario
64	Correos y telecomunicaciones		Sector terciario
65	Servicios financieros		Sector terciario
66	Seguros y planes de pensiones		Sector terciario
67	Actividades anexas a los servicios financieros		Sector terciario
70	Actividades inmobiliarias		Sector terciario
71	Alquiler de maquinaria		Sector terciario
72	Informática		Sector terciario
73	I+D		Sector terciario
74	Otras actividades empresariales		Sector terciario
90	Saneariamiento público		Sector terciario
91	Actividades asociativas		Sector terciario
92	Actividades recreativas		Sector terciario
93	Servicios personales		Sector terciario
95	Servicio doméstico		Sector terciario
85	Sanidad		Sector terciario
80	Educación		Sector terciario
75	AAPP		Sector terciario
99	Organismos extraterritoriales		Sector terciario

(16) Por ejemplo, el incluir dentro de la misma respuesta el contacto con familiares y amigos y el contacto con un sindicato, o el equiparar el uso de las nuevas tecnologías a la búsqueda de empleo con el de métodos mucho más tradicionales, como los anuncios en prensa.

(17) Según datos del Estudio General de Medios (EGM), el porcentaje de usuarios de Internet se incrementó en diez puntos porcentuales entre los dos años analizados, desde el 12,6% de la población mayor de 14 años en el 2000 hasta el 22,5% en el 2002. El aumento de la penetración de los otros medios de comunicación que se incluyen en esta pregunta ha sido muy inferior: apenas dos puntos porcentuales en radiodifusión (desde el 52,9% en 2000 hasta el 54,7% en 2002), un punto porcentual en los periódicos (del 36,3% en 2000 hasta el 37,4% en 2002) y menos de un punto porcentual en TV (del 89,2% en 2000 hasta el 89,9% en 2002).

## BIBLIOGRAFÍA

- ARELLANO, M., BENTOLILA, S. y BOVER, O. (2002): «The Distribution of Earnings in Spain during the 1980s: The Effects of Skill, Unemployment, and Union Power», en *The New Economics of Rising Inequality*, D. Cohen, T. Piketty y G. Saint-Paul (eds.), CEPR and Oxford University Press.
- ASOCIACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN DE MEDIOS DE COMUNICACIÓN (AIMC) (2003a): «Navegantes en la Red» (<http://www.aimc.es/aimc.php>).
- ASOCIACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN DE MEDIOS DE COMUNICACIÓN (AIMC) (2003b): «Resumen general de resultados EGM» (<http://www.aimc.es/aimc.php>).
- AUTOR, D. H. (2001): «Wiring the Labor Market», *Journal of Economic Perspectives*, vol. 15 (1), pp. 25-40.
- AUTOR, D. H., KATZ, L. y KRUEGER, A. (1998): «Computing Inequality: Have Computers Changed the Labor Market?», *Quarterly Journal of Economics*, noviembre, pp. 1169-1213.
- AUTOR, D. H., LEVY, F. y MURNANE, R. (2001): *The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration*, NBER Working Paper nº w8337.
- BERMAN, E., BOUND, J. y GRILICHES, Z. (1994): «Changes in the Demand for Skilled Labor within U.S. Manufacturing Industries: Evidence from the Annual Survey of Manufacturing», *Quarterly Journal of Economics*, CIX, pp. 367-398.
- BERMAN, E., BOUND, J. y MACHIN, S. (1998): «Implications of Skill-Biased Technological Change: International Evidence», *Quarterly Journal of Economics*, noviembre, pp. 1245-1279.
- BLACK, M. (1981): «An Empirical Test of the Theory of On-the-Job Search», *Journal of Human Resources*, Winter, pp. 129-140.
- BLEAKLEY, H. y FUHRER, J. (1998): «Shifting in the Beveridge Curve, Job Matching and Labor Market Dynamics», *New England Economic Review*, septiembre-octubre, pp. 3-19.
- BOUND, J. y JOHNSON, G. (1992): «Changes in the Structure of Wages in the 1980s: An Evolution of Alternative Explanations», *American Economic Review*, vol. 82, pp. 371-392.
- BOYLE, H., SUMMER, L. y KOPY, B. (1999): «E-Cruiting: From Job Boards to MetaMarkets», Thomas Wiesel Partners.
- CANAL EMPRESA (2003): «Buscar empleo en la red» (<http://www.canalempresa.com/informes/empleoenlared/>).
- COMPUTER ECONOMICS (2000): «Resume Renaissance: Projected Number of Resumes from 2000 to 2003», *Internet Marketing & Technology*, vol. 6 (7).
- DI NARDO, J., FORTIN, N. y LEMIEUX, T. (1996): «Labor Market Institutions and the Distribution of Wages: 1973-1992», *Econometrica*, LXIV, pp. 1001-1044.
- DOLADO, J. J., FELGUEROSO, F. y JIMENO, J. F. (2000): «Youth Labour Markets in Spain: Education, Training and Crowding-Out», *European Economic Review*, vol. 44, pp. 943-958.
- DOLADO, J. J., FELGUEROSO, F. y JIMENO, J. F. (2003): «Where Do Women Work?: Analysis Patterns of Occupational Segregation by Gender», *Annales d'Economie et de Statistique* (Special Issue on Discrimination and Unequal Outcomes) (en prensa).
- DOOMS, M., DUNNE, T. y TROSKE, K. (1997): «Workers, Wages, and Technology», *Quarterly Journal of Economics*, CXII, pp. 253-290.
- ECONOMIST, THE (2000): «Labours Lost», 13 de julio.
- FEENSTRA, R. y HANSON, G. (1996): «Globalization, Outsourcing and Wage Inequality», *American Economic Review Papers and Proceedings*, LXXXVI, pp. 240-245.
- FREEMAN, R. (1995): «Are Your Wages Set in Beijing?», *Journal of Economic Perspectives*, vol. 9 (3), pp. 15-32.
- FREEMAN, R. y KATZ, L. (1994): «Rising Wage Inequality: The United States vs. Other Advanced Countries», en *Working Under Different Rules*, Richard Freeman (ed.), Nueva York, Russell Sage Foundation.
- HAMERMESH, D. (1993): *Labor Demand*. Princeton, New Jersey, Princeton University Press.
- KATZ, L. F. y MURPHY, K. (1992): «Changes in Relative Wages, 1963-1987: Supply and Demand Factors», *Quarterly Journal of Economics*, CVII, pp. 35-78.
- KUHN, P. y SKUTERUD, M. (2000): «Job search methods: Internet versus traditional», *Monthly Labor Review*, octubre, pp. 3-11.
- KUHN, P. y SKUTERUD, M. (2002): *Internet Job Search and Unemployment Durations*, IZA Discussion Papers, nº 613.
- LAWRENCE, R. y SLAUGHTER, M. (1993): «International Trade and U.S. Wages in the 1980s: Great Sucking Sound or Small Hiccup», *Brooking Papers on Economic Activity*, vol. 2, pp. 161-227.
- MACHIN, S. (1996): «Changes in the Relative Demand for Skill in the U.K. Labor Market», en *Acquiring Skills: Market Failures, Their Symptoms and Policy Response*, Alison Booth y Dennis Snower (eds.), Cambridge University Press.
- MACHIN, S. y VAN REENEN, J. (1998): «Technology and Changes in Skill Structure: Evidence from Seven OECD Countries», *Quarterly Journal of Economics*, noviembre, pp. 1215-1243.
- MURPHY, M. y WELCH, F. (1992): «The Structure of Wages», *Quarterly Journal of Economics*, CVII, pp. 285-326.
- MURPHY, M. y WELCH, F. (1993): «Industrial Change and the Rising Importance of Skill», en *Uneven Tides: Rising Inequality in America*, Sheldon Danziger y Peter Gottschall (eds.), Nueva York, Russell Sage Foundation.
- NIE, N. y ERBRING, L. (2000): *Internet and Society: A Preliminary Report*, Stanford Institute for the Quantitative Study of Society ([http://www.pkp.ubc.ca/bctf/Stanford\\_Report.pdf](http://www.pkp.ubc.ca/bctf/Stanford_Report.pdf)).
- OLIVER, J., RAYMOND, J. L. y SALA, H. (2001): *Necesidad de formación en el mercado de trabajo español: composición del empleo y estructura productiva*, Universidad Autónoma de Barcelona, Dpto. de Economía Aplicada Wp 0117.
- PISSARIDES, C. (1990): *Equilibrium Unemployment Theory*, Oxford, Basil-Blackwell.
- PISSARIDES, C. y WADSWORTH, J. (1994): «On-the-Job search: some empirical evidence from Britain», *European Economic Review*, febrero, pp. 385-401.
- RICHARDSON, D. (1995): «Income Inequality and Trade: How to Think, What to Conclude», *Journal of Economic Perspectives*, vol. 9 (3), pp. 33-56.
- TORRES, V. (2002): «Dispersión salarial y cambio tecnológico en la industria española», *Investigaciones Económicas*, vol. XXVI (3), pp. 551-571.
- U.S. BUREAU OF LABOR STATISTICS (2000): «Employee Tenure in 2000», News Release.
- WOOD, A. (1994): *North-South Trade, Employment and Inequality*, Oxford, Clarendon Press.