

## VII

# LA SEGREGACIÓN OCUPACIONAL POR RAZÓN DE SEXO EN LA ECONOMÍA ESPAÑOLA, 1994-1999

Jorge Julio MATÉ GARCÍA

Luis Ángel NAVA ANTOLÍN

Juan Carlos RODRÍGUEZ CABALLERO

Universidad de Valladolid

---

### SUMARIO

RESUMEN.

1. INTRODUCCIÓN.
2. LA SEGREGACIÓN OCUPACIONAL ENTRE SEXOS: SIGNIFICADO Y FACTORES EXPLICATIVOS.
  - 2.1. Teoría del capital humano.
  - 2.2. Teorías de la segmentación de los mercados de trabajo.
  - 2.2. Teorías feministas.
3. EL EMPLEO POR OCUPACIONES EN LA ECONOMÍA ESPAÑOLA.
4. LOS ÍNDICES DE SEGREGACIÓN OCUPACIONAL.
5. LA SEGREGACIÓN OCUPACIONAL EN EL MERCADO LABORAL ESPAÑOL. RESULTADOS.
6. CONCLUSIONES.
7. BIBLIOGRAFÍA.
8. APÉNDICE.

---

### RESUMEN

En esta Comunicación se estudia el fenómeno de la segregación ocupacional por sexo en la economía española, es decir, la tendencia que presentan las

mujeres a estar ocupadas en diferentes ocupaciones que los hombres. Se mide el grado de segregación ocupacional existente y su variación en los últimos años. Con este objetivo, las principales aportaciones de esta Comunicación son las siguientes. En primer lugar, los datos disponibles se ajustan para corregir las distorsiones que provoca el hecho de que las mujeres acaparen la mayor parte de la contratación a tiempo parcial y así poder evaluar el verdadero peso del empleo femenino en la economía en su conjunto y en cada una de las ocupaciones. En segundo lugar, se elaboran los índices de segregación propuestos por KARMEL y MACLACHLAN (1988) que resuelven muchos de los problemas que presentan otros índices de segregación tradicionalmente más utilizados en los análisis empíricos. Por último, se analiza la variación de este índice entre 1994 y 1999, la cual se descompone en los denominados efecto composición, efecto género y efecto ocupación para tener una referencia de los factores causantes de tal variación.

## 1. INTRODUCCIÓN

La incorporación de las mujeres a la población activa y al empleo, de forma más o menos distribuida a lo largo del tiempo y con distinto grado de intensidad, es un rasgo que ha caracterizado los mercados de trabajo de los países desarrollados en los últimos cincuenta años. No obstante, y aunque la presencia de las mujeres se ha extendido a todos los sectores económicos y a todas las ocupaciones, las investigaciones empíricas que se han centrado en el análisis de la posición de las mujeres en los mercados de trabajo de diferentes economías revelan diferencias importantes con respecto a la posición de los hombres.

El presente artículo se refiere a uno de los aspectos de la desigualdad observada entre hombres y mujeres en el empleo, el relacionado con la tendencia que presentan las mujeres a estar ocupadas en diferentes ocupaciones que los hombres (*segregación horizontal*). Además de este tipo de segregación, la tendencia que presentan los hombres y mujeres a estar ocupados en categorías diferentes dentro de una misma ocupación, recibe el nombre de *segregación vertical*.

Tomando como objeto de análisis la economía española, el artículo se centra en el estudio de la distribución del empleo femenino por ocupaciones y trata de medir el grado de segregación ocupacional existente y su variación en los últimos años, caracterizados por tasas de crecimiento de la producción y del empleo positivas. Con este objetivo, las principales aportaciones de este artículo son las siguientes. En primer lugar, los datos disponibles se ajustan para corregir las distorsiones que provoca el hecho de que las mujeres acaparen la mayor parte de la contratación a tiempo parcial y así poder evaluar el verdadero peso del empleo femenino en la economía en su conjunto y en cada una de las ocupaciones. En segundo lugar, se elaboran los índices de segregación propuestos por KARMEL y MACLACHLAN (1988) que resuelven muchos de los

problemas que presentan otros índices de segregación tradicionalmente más utilizados en los análisis empíricos. Por último, se analizan las variaciones de este índice a lo largo del tiempo.

La estructura del trabajo es la siguiente. En el segundo apartado se analiza el significado de la segregación ocupacional por razón de sexo y sus consecuencias, y se presenta una breve descripción de los principales modelos teóricos que la explican. En el tercer apartado se analiza la situación del mercado laboral español en lo referente a la distribución por ocupaciones del empleo femenino y masculino en los años 1994 y 1999. En el cuarto apartado se describen los índices empleados para medir la segregación ocupacional por razón de sexo y se analizan las ventajas que presentan en comparación con otros más utilizados en las investigaciones empíricas. En el quinto apartado se presentan los valores de los índices de segregación obtenidos para la economía española y se descompone la variación registrada en el grado de segregación ocupacional entre 1994 y 1999. Por último, en el sexto apartado, se resume el artículo y se sintetizan las principales conclusiones.

## **2. LA SEGREGACIÓN OCUPACIONAL ENTRE SEXOS: SIGNIFICADO Y FACTORES EXPLICATIVOS**

El fenómeno de la segregación se caracteriza por estar muy extendido y ser persistente en los mercados de trabajo de todo el mundo, y ello conlleva importantes consecuencias. Por un lado, afecta negativamente al funcionamiento de los mercados de trabajo debido a las rigideces que causa en la movilidad entre ocupaciones masculinas y femeninas. Por otro lado, perjudica de forma importante a las mujeres, pues reduce sus oportunidades y genera diferencias de ingresos con respecto a los hombres. Ello menoscaba la condición social y económica de las mujeres, con consecuencias negativas en el ámbito de la educación y de la formación profesional, dado que la polarización del mercado laboral influye en las decisiones sobre los estudios que se van a cursar y en las decisiones sobre el cónyuge que interrumpirá su labor profesional para dedicarse al cuidado de los hijos. Todo ello perpetúa las desigualdades entre hombres y mujeres de una generación a otra.

Las teorías que explican la segregación ocupacional entre sexos se pueden clasificar en tres grandes categorías: teoría neoclásica del capital humano, teorías de la segmentación de los mercados de trabajo y teorías no económicas o feministas. Aunque algunos aspectos de las explicaciones que estos tres grupos ofrecen coinciden, cada uno de ellos hace hincapié en factores específicos por lo que esta clasificación puede resultar útil para estudiarlos.

### **2.1. TEORÍA DEL CAPITAL HUMANO**

La teoría del capital humano hace hincapié en las diferencias sistemáticas en cuanto al capital humano que acumulan los hombres y las mujeres para

comprender la segregación ocupacional entre sexos y la menor remuneración de las mujeres <sup>(1)</sup>.

Desde el punto de vista de la oferta, la teoría del capital humano interpreta la segregación ocupacional como consecuencia del menor capital humano femenino. La división del trabajo en el seno de la familia determina que la mujer dedique más tiempo que el hombre a la familia a lo largo de su vida. Anticipando una vida laboral más corta y discontinua, las mujeres tienen menos incentivos para invertir en educación orientada al mercado de trabajo y en formación una vez incorporada al mercado. Según esta teoría, las mujeres escogerán las ocupaciones en las que las inversiones en capital humano sean menos importantes y en las que el coste derivado de la retirada temporal de la población ocupada se minimice.

Desde el punto de vista de la demanda, los factores señalados anteriormente también influyen en las preferencias de los empresarios a la hora de contratar trabajadores masculinos y femeninos. Lo habitual es que las ocupaciones que requieren un nivel de estudios elevado y en las que la experiencia y formación en el propio puesto de trabajo sean importantes se ofrezcan a hombres y no a mujeres. Pero además de estos factores, los economistas neoclásicos, poniendo su punto de mira en el lado de la demanda, ofrecen otros adicionales que también pueden ayudar a explicar la división de ocupaciones con arreglo al sexo. El primero de ellos se refiere a la consideración de que el trabajo femenino resulta más caro por llevar aparejados unos costes laborales indirectos más elevados que en el caso de los hombres (se suele aducir que las mujeres, debido probablemente a que sobre ellas recaen la mayor parte de las responsabilidades familiares, tienen unos índices de absentismo y rotación más elevados que los de los hombres); en teoría, ésto debería afectar a los puestos de trabajo que los empresarios ofrecen a las mujeres. El segundo factor se basa en la idea de BECKER (1971) sobre la inclinación de los empresarios a discriminar. Los empresarios, como otros muchos individuos, pueden tener prejuicios respecto a ciertos trabajadores que se diferencian por características visibles como la raza, la minusvalidez, la edad o el sexo; debido a ese prejuicio los empresarios soportarán un «gasto» si contratan a una persona del colectivo discriminado. Entonces, los empresarios, actuando racionalmente, contratarán menos personas de ese colectivo.

---

<sup>(1)</sup> Conviene señalar que muchos estudios realizados sobre el tema no se refieren a la segregación ocupacional en sí, sino a las diferencias salariales entre hombres y mujeres que produce. Muchas explicaciones tratan los determinantes de las diferencias salariales y de la segregación ocupacional como si ambos fenómenos fuesen uno solo cuando en realidad las diferencias salariales entre sexo obedecen a varias causas, una de las cuales es la segregación ocupacional.

## 2.2. TEORÍAS DE LA SEGMENTACIÓN DE LOS MERCADOS DE TRABAJO

El punto de partida de estas teorías es que la segregación ocupacional y las diferencias salariales observadas entre distintos grupos de trabajadores (hombres y mujeres, por ejemplo) pueden reflejar aspectos no competitivos del mercado de trabajo. Presuponen que los mercados de trabajo están segmentados de ciertas maneras y que, aunque cada parte del mercado funcione de acuerdo a la lógica de la teoría neoclásica, es difícil para los trabajadores pasar de una a otra.

Uno de los modelos más conocidos de segmentación del mercado laboral es el mercado de trabajo dual propuesto por DOERINGER y PIORE (1971) que diferencia entre mercado «primario» y mercado «secundario». El primero de ellos lo constituyen los empleos estables, bien pagados, con mejores condiciones de trabajo y con amplias posibilidades de promoción profesional; el mercado secundario lo constituyen los empleos más inestables, mal pagados, con peores condiciones de trabajo y escasas posibilidades de promoción profesional.

Dado que los empleos del segmento primario son más estables, las empresas del sector valorarán mucho la experiencia dentro de la propia empresa y, por tanto, puesto que los varones suelen tener menos interrupciones de su carrera laboral, favorecerán a los hombres en contra de las mujeres. Además, como las empresas de este segmento pagan mejor, se asegurarán a los trabajadores más cualificados y preferirán a los hombres, que suelen tener mayor capital humano que las mujeres. De este modo las mujeres tenderán a ser excluidas del segmento primario del mercado de trabajo y a concentrarse en el segmento secundario, de forma que podría adaptarse fácilmente el modelo de mercado dual a la segregación ocupacional entre sexos dividiendo al mercado en ocupaciones masculinas y femeninas.

## 2.3. TEORÍAS FEMINISTAS

Estas teorías se centran en factores ajenos al mercado de trabajo y en la influencia de comportamientos no económicos para tratar de explicar la división de ocupaciones por sexo. La idea básica de estas teorías es que la situación de desventaja que tienen las mujeres en el mercado de trabajo es un fiel reflejo del lugar subordinado que la sociedad y la familia les asigna. El hecho de que las responsabilidades fundamentales de la mujer sean las tareas domésticas y el cuidado de los hijos es el motivo de que, en promedio, adquieran menos formación antes de incorporarse al mercado de trabajo y menos experiencia profesional una vez incorporadas a él.

Las teorías feministas hacen hincapié en que los estereotipos comunes y dominantes en la sociedad sobre las mujeres y sus presuntas habilidades se plasman exactamente en el mercado de trabajo y explican la división en ocupaciones femeninas y masculinas.

### 3. EL EMPLEO POR OCUPACIONES EN LA ECONOMÍA ESPAÑOLA

En este apartado se realiza un análisis descriptivo del empleo por ocupaciones en la economía española. Para ello se utilizan los microdatos de la Encuesta de Población Activa (EPA) correspondientes a los segundos trimestres de 1994 y 1999, en los que se distinguen 66 subgrupos principales de ocupaciones, siguiendo la Clasificación Nacional de Ocupaciones de 1994 (CNO-94). No obstante, y con el objeto de mejorar la claridad expositiva, estas ocupaciones se agrupan siguiendo los criterios de la *International Standard Classification Occupations (ISCO-88)* en la que, a su vez, está basada la CNO-94. La agrupación tiene en cuenta el componente formativo de las distintas ocupaciones, asignando los primeros valores a directivos y profesionales de alto nivel que requieren estudios superiores y los últimos valores a empleados y obreros no cualificados. De este modo, los grupos ocupacionales que se consideran en esta investigación son los siguientes: directivos, profesionales, técnicos de apoyo, administrativos, cualificados de los servicios, cualificados del sector primario, cualificados de la industria y la construcción, operarios y no cualificados (véase el apéndice).

El cuadro 1 muestra la importancia del empleo a tiempo completo en relación con el empleo a tiempo parcial. En este cuadro se pone de relieve la trascendencia del empleo a tiempo completo en todos los grupos ocupacionales; solamente en dos de ellos (cualificados de los servicios y no cualificados) el empleo a tiempo parcial está por encima del 10 por 100 tanto en 1994 como en 1999. Aunque entre estos años el empleo a tiempo parcial apenas aumenta un punto y medio, tiene especial importancia para las mujeres, que son las que mayoritariamente absorben los empleos a tiempo parcial. El cuadro 2 (que recoge la relevancia del empleo femenino en la contratación a tiempo parcial en los nueve grupos ocupacionales considerados) refleja claramente este rasgo y su tendencia creciente, si bien se reparte de forma desigual por grupos ocupacionales: aumenta la participación de las mujeres en los empleos a tiempo parcial en seis grupos ocupacionales y se reduce levemente en los otros tres.

## CUADRO 1

**Empleo a tiempo completo sobre el empleo total por grupos ocupacionales.  
Porcentajes**

Grupos ocupacionales	1994	1999
Directivos	97,72	97,55
Profesionales	91,42	91,67
Técnicos de apoyo	94,20	93,55
Administrativos	94,19	92,37
Cualificados servicios	89,49	85,32
Cualificados primario	94,53	93,07
Cualificados industria/constr.	97,41	97,77
Operarios	97,98	97,32
No cualificados	83,69	80,66
Total	93,06	91,62

Fuente: Elaboración propia a partir de la EPA.

La conclusión, entonces, es evidente: la contratación a tiempo parcial aumenta (un 8,38 por 100 en 1999 frente a un 6,94 por 100 en 1994) y cada vez son más las mujeres que ocupan estos empleos. Este hecho, dado que en los datos agregados de empleo total y por ocupaciones se da el mismo peso a una persona que trabaja a tiempo completo que a una persona que trabaja a tiempo parcial, distorsiona la importancia relativa del empleo femenino, de modo que exagera la participación de las mujeres. Por esta razón los datos de empleo se ponderan por el número de horas trabajadas semanalmente por cada individuo dividido por la media de horas trabajadas a la semana en el conjunto de la economía (40,524 en 1994 y 40,160 en 1999) <sup>(2)</sup>. Se obtienen así los datos corregidos que se denominan *empleo a tiempo completo equivalente* para evaluar la verdadera estructura y composición por sexos del empleo por ocupaciones.

<sup>(2)</sup> En este sentido, WATTS y RICH (1993) realizan un ajuste similar, pero utilizan el factor de ponderación medio para convertir el empleo a tiempo parcial en empleo a tiempo completo equivalente.

**CUADRO 2****Participación femenina en el empleo a tiempo parcial para los distintos grupos ocupacionales. Porcentajes**

Grupos ocupacionales	1994	1999
Directivos	65,13	63,98
Profesionales	62,94	65,47
Técnicos de apoyo	55,03	65,74
Administrativos	81,31	81,49
Cualificados servicios	79,61	81,43
Cualificados primario	48,60	50,50
Cualificados industria/constr.	57,64	49,86
Operarios	39,98	46,54
No cualificados	89,47	87,99
Total	74,89	76,36

Fuente: Elaboración propia a partir de la EPA.

En el cuadro 3 se refleja la participación femenina en el empleo para los nueve grupos ocupacionales teniendo en cuenta los datos de empleo total, empleo a tiempo completo y empleo a tiempo completo equivalente.

**CUADRO 3****Participación femenina en el empleo por grupos ocupacionales. Porcentajes**

Grupos ocupacionales	Empleo total		Empleo a tiempo completo		Empleo a tiempo completo equivalente	
	1994	1999	1994	1999	1994	1999
Administrativos	53,35	58,90	51,63	57,03	52,22	57,51
Cualificados servicios	51,85	57,44	48,58	53,31	49,28	54,56
Profesionales	46,07	48,97	44,51	47,46	43,89	46,47
No cualificados	45,31	46,80	36,72	36,92	39,90	40,83
Técnicos de apoyo	34,04	37,52	32,78	35,57	32,23	35,49
Directivos	32,64	31,24	31,88	30,42	31,81	29,67
Cualificados primario	24,45	24,04	23,05	22,07	23,26	22,65
Operarios	13,85	15,17	13,31	14,31	13,04	14,06
Cualif. industria/constr.	9,98	7,74	8,67	6,78	9,33	7,18
Total	34,08	36,35	31,03	32,69	31,59	33,26

Fuente: Elaboración propia a partir de la EPA.



En este cuadro los grupos ocupacionales aparecen ordenados de mayor a menor participación de las mujeres en el empleo. Es posible, además, siguiendo el mismo criterio que CASTAÑO et al. (1999), clasificar los distintos grupos ocupacionales en femeninos o masculinos. Estos autores califican a un grupo ocupacional como femenino cuando la participación de la mujer es superior a la media de toda la economía. De acuerdo con este criterio, y atendiendo a los datos de empleo a tiempo completo equivalente, se podrían calificar como femeninos los siguientes grupos ocupacionales: administrativos, cualificados de los servicios, profesionales, no cualificados y técnicos de apoyo <sup>(3)</sup>. La mayor parte de las ocupaciones englobadas en estos grupos se corresponden con actividades que requieren aptitudes que se atribuyen habitualmente a las mujeres (labores del hogar, asistencia a los demás, labores manuales, etcétera). El resto de los grupos ocupacionales podrían calificarse como masculinos.

Los porcentajes que aparecen en el cuadro indican que la participación de las mujeres en el empleo crece en todos los grupos ocupacionales femeninos y en el grupo masculino de operarios. Este hecho, considerado aisladamente, acentúa la segregación ocupacional por razón de sexo: las ocupaciones femeninas son cada vez más femeninas y las masculinas son, en general, cada vez más masculinas.

Por lo que se refiere a la evolución del empleo femenino y masculino de los diferentes grupos ocupacionales, el cuadro 4 recoge las tasas de crecimiento registradas entre 1994 y 1999 para el empleo a tiempo completo equivalente. Los porcentajes ponen de manifiesto que el crecimiento del empleo femenino es superior al masculino (23,69 por 100 frente a un 14,65 por 100, respectivamente). En las ocupaciones femeninas las tasas de crecimiento del empleo femenino son superiores a las del empleo masculino (en el grupo ocupacional de administrativos el empleo masculino incluso disminuye). En las ocupaciones masculinas aumenta la importancia relativa de los hombres (el empleo masculino crece un 12,71 por 100 y el femenino solamente un 3,67 por 100) <sup>(4)</sup>. Estos resultados parecen indicar, de nuevo, que la segregación ocupacional por razón de sexo se ha incrementado en el período considerado.

---

<sup>(3)</sup> Se ha optado por no incluir al grupo ocupacional de directivos dentro de los considerados femeninos por presentar un valor de participación femenina en el empleo muy próximo a la media existente en 1994 y por debajo de ella en 1999, de acuerdo con la información que proporcionan los datos de empleo a tiempo completo equivalente.

<sup>(4)</sup> El grupo ocupacional de operarios es el único de los clasificados como masculinos en el cual crece en mayor medida el empleo femenino que el masculino.

## CUADRO 4

## Crecimiento del empleo por grupos ocupacionales y sexo entre 1994 y 1999. Empleo a tiempo completo equivalente. Porcentajes

Grupos ocupacionales	Hombres	Mujeres	Total
Administrativos	- 7,59	14,44	3,91
Cualificados servicios	3,07	27,39	15,05
Profesionales	33,15	47,80	39,58
No cualificados	15,45	19,99	17,26
Técnicos de apoyo	53,37	77,39	61,11
<i>Ocupaciones femeninas</i>	<i>17,23</i>	<i>30,56</i>	<i>23,17</i>
Directivos	24,30	12,40	20,51
Cualificados primario	- 8,86	- 11,95	- 9,58
Operarios	16,80	27,54	18,20
Cualif. industria/constr.	13,94	- 14,39	11,30
<i>Ocupaciones masculinas</i>	<i>12,71</i>	<i>3,67</i>	<i>11,17</i>
Total	14,65	23,69	17,50

Fuente: Elaboración propia a partir de la EPA.

#### 4. LOS ÍNDICES DE SEGREGACIÓN OCUPACIONAL

Se ha comprobado en el apartado anterior que los hombres y las mujeres no desempeñan las mismas tareas en el mercado laboral. Existe, pues, una segregación por sexo en las diferentes categorías ocupacionales. Hay varias formas de medir dicha segregación.

El índice de segregación tradicionalmente más utilizado en las investigaciones sobre segregación por sexo en el empleo ha sido el denominado *Index of Dissimilarity* (ID), definido por DUNCAN y DUNCAN (1955)<sup>(5)</sup> del siguiente modo:

$$ID = \frac{1}{2} \sum |F_i/F - M_i/M|$$

donde  $F_i$  y  $M_i$  son el número de mujeres y de hombres en la ocupación  $i$ , respectivamente; y  $F$  y  $M$  son el total de mujeres y de hombres empleados, respectivamente.

Este índice representa el porcentaje de mujeres (o de hombres) que deberían cambiar de ocupaciones, sin reposición, para que la distribución del em-

<sup>(5)</sup> Véanse, por ejemplo, los trabajos de BLAU y HENDRICKS (1979); BELLER (1985); JACOBS (1989) y KING (1992).

pleo en ambos sexos fuese idéntica (un valor nulo para este índice significa que la distribución de todas las mujeres empleadas entre las diferentes ocupaciones es idéntica a la distribución de los hombres).

No obstante, a lo largo del tiempo, se ha producido un cierto debate sobre la forma más adecuada de medir la segregación. En este sentido, investigaciones más recientes <sup>(6)</sup> han sugerido que el índice ID resulta insatisfactorio para medir la segregación por ocupaciones. Se apunta que si la mano de obra femenina (o masculina) fuera redistribuida de la forma señalada por el índice, habría necesariamente un cambio en la estructura ocupacional del empleo, en un momento dado del tiempo.

La comparación entre índices de segregación en dos períodos de tiempo diferentes requiere, sin embargo, que se confronten distribuciones del empleo con la misma estructura ocupacional y sin cambios en la participación general de cada sexo.

Con el objetivo de evitar estos inconvenientes, KARMEL y MACLACHLAN (1988) han construido otro índice (denominado IP) que tiene en cuenta el tamaño relativo del empleo femenino y masculino. Este índice mide la proporción del empleo total que debería cambiar de ocupación, con reposición, para alcanzar un grado de segregación por sexo nulo, es decir, para que exista la misma proporción de mujeres y de hombres en cada ocupación que la que existe a escala agregada. Al mismo tiempo, se mantienen constantes la estructura ocupacional y los porcentajes de participación de cada sexo en el empleo total. La definición exacta del índice IP es la siguiente:

$$IP = (1/T)\sum |F_i - a (M_i + F_i)| = (1/T)\sum |(1-a)F_i - a M_i|$$

donde, T es el empleo total y «a» la participación de las mujeres en el conjunto del empleo.

De acuerdo con esta definición, para que se satisfagan los criterios de que la estructura ocupacional no varíe y de que la proporción de hombres y de mujeres en cada ocupación sea la misma que en el conjunto del empleo, se requiere que haya  $(1 - a) \cdot T_i$  hombres y  $a \cdot T_i$  mujeres en la ocupación  $i$ , después de la redistribución, donde  $T_i = M_i + F_i$ . Si se supone que inicialmente la ocupación  $i$  es predominantemente masculina, es decir,  $M_i > (1 - a)T_i$  y  $F_i < aT_i$ , entonces  $M_i - (1 - a)T_i$  hombres deberían abandonar esa ocupación y  $aT_i - F_i$  mujeres tendrían que entrar a formar parte de la ocupación  $i$ . Es decir,  $M_i - (1 - a)T_i + aT_i - F_i$  <sup>(7)</sup> sería el número total de personas que habrían de cambiar de ocupación.

<sup>(6)</sup> Véanse, por ejemplo, las investigaciones de WATTS (1992) y BOISSO et al. (1994).

<sup>(7)</sup> Debido al hecho de que hay que calcular estas diferencias para todas las ocupaciones consideradas, el valor del índice IP es más elevado cuanto mayor sea la desagregación que se realice del empleo en grupos ocupacionales.

Este índice IP puede ser redefinido para examinar la contribución de cada grupo ocupacional al índice de segregación conjunto:

$$IP = \sum_j (T_j/T) \sum_{i \in j} [(1-a)F_i - aM_i | / T_j] = \sum_j (T_j/T) IP_j = \sum_j IP_j^*$$

donde  $IP_j$  representa la proporción de trabajadores empleados en el grupo ocupacional  $j$  que deberían cambiar de ocupación para alcanzar un grado nulo de segregación, es decir, para que la participación de cada sexo en cada ocupación de cada grupo sea la misma que la que existe a escala agregada; y  $T_j$  es el total de empleados en el grupo ocupacional  $j$ .

De este modo, se está calculando el índice IP como una suma ponderada (por la importancia relativa de cada grupo ocupacional en el empleo) de la contribución de cada grupo ocupacional a la segregación conjunta ( $IP_j$ ).

Hay que señalar que los cambios en el índice IP a lo largo del tiempo pueden deberse a diferentes factores. Para conocer cuáles son tales factores se va a expresar el índice IP de un modo diferente:

$$IP = (1/T) \sum [F_i - a(M_i + F_i)] = (1/T) [\sum [f_i T_i - a[(1-f_i) T_i + f_i T_i]]] = \\ = 1/T \sum [f_i T_i - a T_i] = \sum t_i [(f_i - a)]$$

donde  $T_i$  es el número de empleados en la ocupación  $i$ ;  $f_i = F_i/T_i$  es la proporción de mujeres en la ocupación  $i$ ;  $t_i = T_i/T$  es la proporción de empleados de la ocupación  $i$  respecto al total de empleados; y  $a = F/T$  es la proporción de mujeres en el conjunto del empleo.

De acuerdo con este resultado, el índice IP en un período 1 ( $IP_1$ ) puede definirse del modo siguiente:

$$IP_1 = \sum t_{i1} [(f_{i1} - a_1)]$$

Del mismo modo, puede construirse el índice IP para un período 2 ( $IP_2$ ):

$$IP_2 = \sum t_{i2} [(f_{i2} - a_2)]$$

La comparación entre las expresiones  $IP_1$  e  $IP_2$  permite deducir que los cambios del índice IP entre dos períodos de tiempo se deben a los siguientes factores. En primer lugar, a cambios en la estructura ocupacional (cambios en  $t_i$ ); en segundo lugar, a variaciones en la proporción de empleados que son hombres (o mujeres) en el conjunto de la economía (cambios en  $a$ ); y, finalmente, a cambios en la composición por sexo de cada ocupación (cambios en  $f_i$ ).

Como consecuencia de lo expuesto en el párrafo anterior, KARMEL y MACLACHLAN (1988) descomponen las variaciones de su índice a lo largo del

tiempo en dos partes que denominan *efecto composición* y *efecto mixto* <sup>(8)</sup>. El efecto composición recoge el cambio en el índice entre dos períodos debido a variaciones en la composición por sexo de las ocupaciones, manteniendo constante la estructura ocupacional y la participación de hombres y mujeres en el empleo total. Se considera como la medida más apropiada del grado de segregación que existe en un mercado laboral <sup>(9)</sup>.

El efecto mixto recoge el cambio en el índice entre dos períodos debido a cambios en la estructura ocupacional y en la proporción relativa de mujeres y hombres en el empleo total, manteniendo constante la composición por sexo de las ocupaciones.

Este último efecto puede ser, a su vez, subdividido en tres componentes. En primer lugar, el *efecto género* debido, fundamentalmente, a un cambio en la proporción de hombres y mujeres en el empleo conjunto. En segundo lugar, el *efecto ocupación*, debido a un cambio en la estructura ocupacional a lo largo del tiempo. Por último, un *efecto residual* debido a que los cambios en la estructura ocupacional y en las proporciones de hombres y mujeres en el empleo están interrelacionados <sup>(10)</sup>.

Para conocer la importancia relativa de cada uno de los factores determinantes del cambio total del índice entre dos períodos es preciso hacer el supuesto de que todos los factores permanecen constantes, excepto uno, y calcular un nuevo índice que es comparado con el valor inicial de IP. Bajo este supuesto, las variaciones en el índice son el resultado, fundamentalmente, del factor que se ha modificado. En este sentido, los diferentes efectos en que se descompone la variación total de IP entre los dos períodos ( $E_T$ ) pueden obtenerse definiendo unos nuevos índices que se exponen a continuación.

En primer lugar, por lo que se refiere al *efecto composición*, se supone que se mantiene constante la estructura ocupacional y la participación de hombres y mujeres en el empleo total (es decir, por un lado,  $t_{i1} = t_{i2}$ , y, por otro lado,  $a_1 = a_2$ ). Se define, pues, un índice  $I_C$  que sería el valor que  $IP_2$  tomaría manteniendo constantes los elementos mencionados:

$$I_C = \sum t_{i1} |(f_{i2} - a_1)|$$

<sup>(8)</sup> Esta terminología es la utilizada tradicionalmente en la literatura económica. Véase, por ejemplo, el trabajo de BLAU y HENDRICKS (1979).

<sup>(9)</sup> Véase WATTS (1992). Se considera que el índice IP aproxima la segregación bruta en el mercado laboral y el efecto composición la segregación neta.

<sup>(10)</sup> La suma de los efectos composición, ocupación y género no coincide con la variación del índice IP entre dos períodos debido a esta interrelación. Por ejemplo, si las ocupaciones consideradas crecen a tasas diferentes, pero se considera que hombres y mujeres mantienen su participación en cada ocupación, entonces la participación en el empleo total de hombres y mujeres se verá modificada.

La comparación entre  $I_C$  e  $IP_1$  refleja el valor del efecto composición:

$$E_C = I_C - IP_1$$

La magnitud de este efecto se considera, como se ha apuntado con anterioridad, una buena aproximación de la variación en el grado de segregación por razón de sexo.

En segundo lugar, respecto al *efecto ocupación*, se tiene en cuenta el cambio en la estructura ocupacional entre dos períodos de tiempo, a la vez que se mantienen constantes la composición por sexo de las ocupaciones y la participación de cada sexo en el empleo total (es decir,  $f_{i1} = f_{i2}$  y  $a_1 = a_2$ ). Se construye, pues, un índice intermedio  $I_O$  que permite hallar el efecto ocupación, de un modo similar a lo apuntado en el párrafo anterior:

$$I_O = \sum t_{i2} |(f_{i1} - a_1)|$$

La comparación entre  $I_O$  e  $IP_1$  refleja el valor del efecto ocupación:

$$E_O = I_O - IP_1$$

Por último, se define el índice  $I_G$  para hallar el *efecto género*. Se calculan las diferencias en el valor de  $IP$  entre dos períodos de tiempo considerando constantes la estructura de ocupaciones y la composición por sexo en cada ocupación ( $t_{i1} = t_{i2}$  y  $f_{i1} = f_{i2}$ ):

$$I_G = \sum t_{i1} |(f_{i1} - a_2)|$$

La comparación entre  $I_G$  e  $IP_1$  recoge el valor del efecto género:

$$E_G = I_G - IP_1$$

Una vez que se suman estos tres efectos, el residuo resultante hasta alcanzar el valor de la diferencia entre  $IP_2$  e  $IP_1$  corresponde al *efecto residual*, es decir, a la parte del efecto mixto no explicada por los efectos ocupación y género.

Es preciso apuntar que el valor de estos efectos se ve influido por los cambios en la importancia del empleo a tiempo parcial o a tiempo completo dentro del empleo total <sup>(11)</sup>, dado que la mayor parte del empleo a tiempo parcial corresponde a las mujeres. Por este motivo, el cálculo de los índices que se lleva a cabo en el apartado siguiente se realiza fundamentalmente sobre la base de lo que anteriormente se ha denominado empleo a tiempo completo equivalente.

---

(11) Véase WATTS y RICH (1992).

En definitiva, utilizando el índice IP es posible, por un lado, identificar si el mercado laboral está actualmente más o menos segregado que hace unos años, y, por otro lado, aproximar la contribución de cada grupo ocupacional a la segregación conjunta.

## 5. LA SEGREGACIÓN OCUPACIONAL EN EL MERCADO LABORAL ESPAÑOL. RESULTADOS

En la medida de nuestro conocimiento, en España no se han llevado a cabo investigaciones sobre la segregación por ocupaciones en el mercado laboral utilizando el índice IP ni se han analizado sus variaciones a lo largo del tiempo<sup>(12)</sup>. Esta laguna es la que pretende subsanar el presente artículo.

Para el cálculo de los índices propuestos se utilizan los microdatos de la EPA correspondientes a los segundos trimestres de 1994 y 1999. En el caso del índice de segregación conjunta (IP) se considera un nivel de desagregación de 65 ocupaciones. En el caso de los índices de segregación por grupos ocupacionales (IP<sub>j</sub>) se consideran las ocupaciones que agrupa cada uno de ellos según los criterios de la *International Standard Classification Occupations* (véase el Apéndice).

Los valores de los índices IP obtenidos para los años 1994 y 1999 aparecen en el cuadro 5 y son 0,2102 y 0,2256, respectivamente, para el empleo a tiempo completo equivalente. De acuerdo con estos valores, se puede afirmar que las diferencias de ubicación por ocupaciones entre hombres y mujeres han aumentado. En 1994 el 21,02 por 100 de los empleados (a tiempo completo equivalente) deberían haber cambiado de ocupación para alcanzar un grado nulo de segregación. Ese porcentaje es del 22,56 por 100 en 1999.

El nivel de segregación bruta es más reducido para el empleo a tiempo completo (un 20,97 por 100 en 1994 y un 22,41 por 100 en 1999) lo que significa que la contratación a tiempo parcial contribuye a incrementar la segregación.

(12) En CASTAÑO et al. (1999) se realiza un estudio de la segregación por ocupaciones, pero se utilizan como índices de medición los denominados índice de segregación total (IS) e índice de segregación parcial (IC<sub>i</sub>), definidos del modo siguiente:

$$IS = \sum |ICM_i - ICH_i|/2$$

$$IC_i = (ICM_i / ICH_i) - 1$$

donde ICM<sub>i</sub> es el índice de concentración de las mujeres en la ocupación *i* e ICH<sub>i</sub> es el índice de concentración de los hombres en esa misma ocupación. A su vez, el índice ICM<sub>i</sub> se define como la proporción de mujeres en la ocupación *i* en relación con el número total de mujeres ocupadas. De un modo similar se define el índice ICH<sub>i</sub>.

**CUADRO 5**  
**Índices de segregación IP**

	Tiempo completo	Tiempo completo equivalente
1994	0,2097	0,2102
1999	0,2241	0,2256

Los valores de los índices de segregación de los grupos ocupacionales que se consideran en el análisis, junto con el peso relativo de cada grupo ocupacional y la contribución ponderada de cada uno de ellos al índice de segregación conjunta se presentan en el cuadro 6.

**CUADRO 6**  
**Índices de segregación, peso relativo en el empleo y contribución ponderada al índice total de segregación de los grupos ocupacionales. Empleo a tiempo completo equivalente**

Grupos ocupacionales	1994			1999		
	IP <sub>j</sub>	t <sub>j</sub> (%)	IP <sub>j</sub> *	IP <sub>j</sub>	t <sub>j</sub> (%)	IP <sub>j</sub> *
Directivos	0,1453	9,44	0,0137	0,1471	9,68	0,0142
Profesionales	0,1958	8,97	0,0176	0,2085	10,66	0,0222
Técnicos de apoyo	0,2046	6,45	0,0132	0,1888	8,84	0,0167
Administrativos	0,2226	10,51	0,0234	0,2565	9,29	0,0238
Cualificados servicios	0,2421	13,81	0,0334	0,2817	13,53	0,0381
Cualificados primario	0,1094	8,14	0,0089	0,1192	6,26	0,0075
Cualificados industria/constr.	0,2281	18,51	0,0422	0,2608	17,53	0,0457
Operarios	0,2007	11,11	0,0223	0,1980	11,18	0,0221
No cualificados	0,2717	13,06	0,0355	0,2704	13,03	0,0352
Total	—	100,00	0,2102	—	100,00	0,2256

Fuente: Elaboración propia a partir de la EPA.

Notas:

IP<sub>j</sub> : Índices de segregación de los grupos ocupacionales.

t<sub>j</sub> : Peso relativo del empleo de cada grupo ocupacional. Porcentajes.

IP<sub>j</sub>\*: Contribución ponderada del índice de segregación de cada grupo ocupacional al índice de segregación conjunta.

En este cuadro se pone de manifiesto que el grado de segregación ocupacional aumenta en seis de los nueve grupos ocupacionales (directivos, profesio-



nales, administrativos, cualificados de los servicios, cualificados del sector primario y cualificados de la industria y la construcción) y se reduce en los otros tres (técnicos de apoyo, operarios y no cualificados) <sup>(13)</sup>.

Los grupos ocupacionales que presentan los mayores valores del índice de segregación, tanto en 1994 como en 1999, son: no cualificados, los cualificados de los servicios, cualificados de la industria y la construcción, y administrativos. Los tres primeros son también los que mayor peso relativo tienen en el empleo total en ambos años, de forma que conjuntamente explican más de la mitad del nivel de segregación global. Este resultado no es sorprendente por cuanto se trata de ocupaciones con una importante preferencia hacia uno u otro sexo, como se ha comprobado en el apartado tercero de este artículo. Los grupos con menores valores del índice de segregación son los cualificados del sector primario, los directivos y los técnicos de apoyo.

Por lo que se refiere a la descomposición de las variaciones del índice IP en sus diferentes efectos, el cuadro 7 presenta información al respecto.

CUADRO 7

**Descomposición de la variación del índice de segregación:  
Efecto composición, efecto ocupación y efecto género**

IP <sub>1</sub>	IP <sub>2</sub>	E <sub>T</sub>	E <sub>C</sub>	E <sub>O</sub>	E <sub>G</sub>
0,2102	0,2256	7,33	6,62	0,71	0,51

Fuente: Elaboración propia a partir de la EPA.

Nota: Los efectos se expresan en variaciones porcentuales respecto al valor inicial del índice (IP<sub>1</sub>).

La variación del índice IP entre 1994 y 1999 ha sido de un 7,33 por 100. El efecto composición, que mide la segregación neta en el empleo como consecuencia de un cambio en la composición por sexo de las ocupaciones, es el que, en mayor medida, explica estas variaciones. Más concretamente la variación del índice ocasionada por el efecto composición alcanza un 6,62 por 100. En otros términos, se comprueba que los cambios que se han producido en el mercado laboral, en cuanto a la participación de hombres y mujeres dentro de

<sup>(13)</sup> A modo de ejemplo se pueden considerar los casos de los cualificados de la industria y construcción y de los técnicos de apoyo. En el primero de ellos, el 22,81 por 100 de los empleados deberían haberse reubicado para lograr una composición por sexo del empleo idéntica a la existente a escala agregada, en 1994; ese porcentaje aumenta hasta el 26,08 en 1999. Sin embargo, en el caso de los técnicos de apoyo, el porcentaje se reduce desde el 20,46 en 1994 al 18,88 en 1999.

cada ocupación, son los que han contribuido, fundamentalmente, a incrementar la segregación por razón de sexo en las diferentes ocupaciones. Es decir, las mujeres toman la decisión de entrar en ocupaciones en las cuales ya están sobrerrepresentadas, o bien eligen en menor medida ocupaciones en las que están subrepresentadas. Otro tanto podría decirse con respecto a los hombres.

Respecto a los efectos ocupación y género, su importancia es muy similar (las variaciones que producen en el grado de segregación se sitúan en el 0,71 y en el 0,51 por 100, respectivamente). El efecto ocupación de signo positivo refleja que los cambios en la estructura ocupacional registrados entre 1994 y 1999 han contribuido a incrementar el grado de segregación; ello pone de relieve que el crecimiento del empleo que se produce entre ambos años se ha encauzado hacia las ocupaciones que ya en el año inicial contribuían en mayor medida a la segregación. El efecto género, también de signo positivo, refleja el hecho de que el crecimiento de la participación de las mujeres en el empleo total no ha significado una reducción de la segregación por razón de sexo en las diferentes ocupaciones, sino todo lo contrario.

## 6. CONCLUSIONES

Se destacan en este apartado las conclusiones más relevantes del presente artículo. En él se ha estudiado el fenómeno de la segregación ocupacional por sexo en la economía española, es decir, la tendencia que presentan las mujeres a estar ocupadas en diferentes ocupaciones que los hombres.

Un análisis descriptivo de los aspectos relativos a la ocupación en el mercado laboral español entre 1994 y 1999 ha permitido comprobar que las ocupaciones que pueden ser calificadas como femeninas lo son cada vez en mayor grado. Otro tanto puede afirmarse acerca de las ocupaciones masculinas. Además, se ha verificado la relevancia que los contratos a tiempo parcial tienen en el empleo femenino. Por este motivo, los datos de la EPA utilizados han sido ajustados de modo que se han evitado las distorsiones que puede provocar en un análisis de segregación el hecho de que las mujeres acaparen la mayor parte de los contratos a tiempo parcial.

Para medir la segregación ocupacional y los cambios que se han producido entre 1994 y 1999 se ha utilizado el índice IP definido por KARMEL y MACLACHLAN (1988), el cual evita los inconvenientes de otros índices de segregación.

Los valores del índice IP en los años 1994 y 1999 han revelado que durante este período la incorporación creciente de mujeres al mercado laboral ha estado acompañada de un mayor grado de segregación ocupacional, tanto para la economía en su conjunto, como para gran parte de los grupos ocupacionales considerados. Es decir, la incorporación de las mujeres se ha producido, fundamentalmente, en ocupaciones caracterizadas como femeninas.

La elaboración de índices IP también ha permitido examinar la contribución de cada grupo ocupacional al índice de segregación conjunto. Se ha

obtenido como resultado que las ocupaciones que han conducido, fundamentalmente, hacia una segregación más elevada han sido no cualificados, cualificados de los servicios y cualificados en la industria y la construcción.

También se ha prestado atención en este artículo a la descomposición del índice IP en sus diferentes componentes. Los resultados han revelado que el efecto composición es el factor explicativo fundamental de tales variaciones. Es decir, los cambios en la participación de hombres y mujeres dentro de cada ocupación, han contribuido a incrementar de forma importante la segregación por razón de sexo. Los cambios de la participación de las mujeres en el empleo total (efecto género) y los cambios en la estructura ocupacional (efecto ocupación) han actuado en el mismo sentido, aunque de forma menos acusada.

La escasa proporción de mujeres en ciertas ocupaciones y los cambios que se han producido entre 1994 y 1999 tendentes a incrementar la segregación sugieren que son necesarias ciertas iniciativas que reduzcan las diferencias existentes entre hombres y mujeres en el mercado laboral. En este sentido, el objetivo debería ser reducir la situación de inferioridad de la mujer (menores retribuciones y menos oportunidades profesionales) dentro del mercado de trabajo para que exista una situación de igualdad entre los dos sexos.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- ANKER, R. (1997): «La segregación ocupacional entre hombres y mujeres. Repaso de las teorías», *Revista Internacional del Trabajo*, vol. 116, pp. 343-369.
- BECKER, G. (1971): *The economics of discrimination*, 2.<sup>a</sup> ed., Chicago, University of Chicago Press.
- BELLER, A.H. (1985): «Changes in the sex composition of U.S. occupations, 1960-1981», *The Journal of Human Resources*, vol. XX (2), pp. 235-250.
- BLAU, F.D. y HENDRICKS, W.E. (1979): «Occupational segregation by sex: Trends and prospects», *The Journal of Human Resources*, XIV (2), pp. 197-210.
- BOISSO, D.; HAYES, K.; HIRSCHBERG, J. y SILBER, J. (1994): «Occupational segregation in the multidimensional case: descomposition and tests of significance», *Journal of Econometrics*, 61, pp. 161-171.
- CASTAÑO, C.; IGLESIAS, C.; MAÑAS, E. y SÁNCHEZ-HERRERO, M. (1999): *Diferencia o discriminación*, Consejo Económico y Social, Madrid.
- DOERINGER, P. y PIORE, M. (1971): *International labor markets and manpower analysis*, Lexington (Massachusetts), D.C. Heath. Traducción al español: *Mercados internos de trabajo y análisis laboral*. (Madrid, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, 1985).
- DUNCAN, O.D. y DUNCAN, B. (1955): «A methodological analysis of segregation indexes», *American Sociological Review*, 20, 210-217.

- JACOBS, J.A. (1989): «Long term trends in occupational segregation by sex», *American Journal of Sociology*, 95(1), pp. 160-173.
- KARMEL, T. y MACLACHLAN, M. (1988): «Occupational sex segregation: Increasing or decreasing?», *Economic Record*, 64, pp. 187-195.
- KING, M.C. (1992): «Occupational segregation by race and sex: 1940-88», *Monthly Labor Review*, pp. 30-37.
- MELKAS, H. y ANKER, R. (1997): «Occupational segregation by sex in Nordic countries: An empirical investigation», *International Labour Review*, vol. 136, no. 3, pp. 341-363.
- RICH, J. (1999): «Gender Segregation in the Academic Staff of Universities in Great Britain, 1980/81-1993/94», *Economica*, 66, pp. 509-531.
- WATTS, M.J. (1992): «How should occupational gender segregation be measured?», *Work, Employment and Society*, 6, pp. 474-487.
- WATTS, M. (1995): «Divergent trends in gender segregation by occupation in the United States: 1970-92», *Journal of Post-Keynesian Economics*, 17(3), pp. 357-379.
- WATTS, M.J. y RICH, J. (1992): «Occupational sex segregation in the UK 1979-89: The role of part-time employment», *International Review of Applied Economics*, 6(3), pp. 286-308.
- (1993): «Occupational sex segregation in Britain 1979-89: the persistence of sexual stereotyping», *Cambridge Journal of Economics*, 17, pp. 159-177.

## 8. APÉNDICE

La encuesta de población activa utiliza como criterio de clasificación de las ocupaciones la ordenación de la CNO-94 con un nivel de desagregación de dos dígitos, distinguiendo así 65 ocupaciones distintas, si se excluye la ocupación fuerzas armadas (subgrupo 00) debido a la diversidad de cualificaciones que engloba. Siguiendo el criterio de la *International Standard Classification of Occupations* del año 1988, se agrupan estas 65 ocupaciones en los siguientes grupos:

- **Grupo 1. Directivos.** Recoge las ocupaciones encargadas de formular y ejecutar la política y dirección de las administraciones públicas, así como aquellas que dirigen la actividad de las empresas y de sus departamentos o servicios. Incluye directores y jefes de los sectores público y privado. Recoge los subgrupos 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 y 17 de la CNO-94.
- **Grupo 2. Profesionales.** En esta categoría se engloba una serie de ocupaciones caracterizadas por el hecho de que requieren conocimien-

tos profesionales de alto nivel y experiencia para su desempeño. Son los subgrupos 20 al 27.

- **Grupo 3. Técnicos de apoyo.** O técnicos y profesionales asociados. Son ocupaciones similares a las anteriores, pero cuyo nivel de conocimientos requerido es menor. Son los subgrupos 30, 31, 32, 33, 34 y 35.
- **Grupo 4. Administrativos.** Recoge las tareas especialmente vinculadas con los procedimientos administrativos y con la ordenación, almacenamiento, clasificación y búsqueda de la información. Son los subgrupos 40 al 46.
- **Grupo 5. Cualificados de los servicios.** Empleados cualificados de servicios de hostelería, restauración, comerciales, servicios de reparación, servicios personales de seguridad y otros, destinados o no a la venta. Son los subgrupos 50, 51, 52 y 53.
- **Grupo 6. Trabajadores cualificados del sector primario.** Son empleados cualificados dedicados a actividades agrícolas, ganaderas, silvícolas y de pesca. Recoge los subgrupos 60, 61, 62 y 63.
- **Grupo 7. Cualificados de la industria y la construcción.** O trabajadores manuales cualificados. Recoge a los empleados de los sectores industrial y manufacturero, cuyas cualificaciones se relacionan con el conocimiento de la materia prima utilizada, las herramientas y etapas del proceso de producción y la naturaleza y aplicación de los productos fabricados. Son los subgrupos 70 al 79.
- **Grupo 8. Operarios.** Empleados del sector manufacturero sin cualificación. Sus tareas se relacionan con la atención y vigilancia de maquinaria e instalaciones industriales. Son los subgrupos 80 al 86.
- **Grupo 9. No cualificados.** Obreros no cualificados que desempeñan tareas sencillas y rutinarias, caracterizadas por el esfuerzo físico y el manejo de herramientas sencillas. Son los subgrupos 90 al 98.