



Estructura ocupacional y desajuste en las cualificaciones en Aragón

Resumen ejecutivo

Inmaculada García Mainar
Víctor M. Montuenga Gómez



CONSEJO ECONÓMICO Y SOCIAL DE ARAGÓN

COLECCIÓN ESTUDIOS

El estudio “Estructura ocupacional y desajuste en las cualificaciones en Aragón” ha sido realizado por el equipo de investigación constituido por:

- Inmaculada García Mainar (Universidad de Zaragoza),
- Víctor M. Montuenga Gómez (Universidad de Zaragoza)

2022

© Consejo Económico y Social de Aragón.

Esta publicación se edita únicamente en formato digital.

Consejo Económico y Social de Aragón

c/ Joaquín Costa, 18, 1º

50071 Zaragoza (España)

Teléfono: 976 71 38 38 – Fax: 976 71 38 41

cesa@aragon.es

www.aragon.es/cesa

ISSN 2951-8075

1. Los continuos cambios que, con el paso del tiempo, se vienen observando a escala internacional en el contexto económico y social tienen un fuerte impacto en la estructuras sectorial y ocupacional de los países. En las décadas más recientes, factores de alcance mundial como el proceso de globalización y especialización productiva a escala internacional, los grandes movimientos migratorios desde países económicamente menos desarrollados o afectados por guerras y desastres naturales o el imparable desarrollo de las TIC, la digitalización y la automatización en la producción, están teniendo grandes efectos en los mercados de trabajo nacionales. Como consecuencia de todos ellos, el proceso de terciarización vivido en las economías desarrolladas, incluida la española, se ha consolidado. Así, el sector servicios ha visto aumentada su importancia relativa hasta representar más de dos tercios del empleo total, con un incremento considerable en los servicios destinados a la venta y los relacionados con el desarrollo del estado del bienestar, en detrimento de los sectores primario e industrial.

2. Esta perspectiva sectorial debe venir acompañada de una visión complementaria que tenga en cuenta el conjunto de tareas y actividades que las empresas demandan en la adaptación de sus procesos productivos a la aparición tanto de nuevas necesidades de las personas como de los desarrollos técnicos y los cambios sociales y económicos acaecidos. La estructura ocupacional recoge cómo el empleo se distribuye en las distintas profesiones u oficios (ocupaciones, en definitiva) y cómo va evolucionando en el tiempo: qué ocupaciones ganan o pierden peso, cuáles son de nueva creación y cuáles desaparecen. La distribución por ocupaciones del empleo permite tener una foto fija de la situación del mercado de trabajo de una economía. Como esta estructura no es inmutable, sino que va variando a lo largo del tiempo, conviene realizar análisis en diferentes momentos para observar la evolución y prever los posibles cambios futuros.

3. Las alteraciones ocasionadas por el lado de la demanda de trabajo inducen a su vez cambios por el lado de la oferta. Uno de los más importantes es la formación, ya que los requisitos por parte de las empresas de las cualificaciones de los trabajadores están fuertemente vinculados a la oferta del sistema educativo y de la formación profesional. Por ello, se hace necesario anticipar las futuras necesidades en competencias y destrezas, así

como dónde se situarán las futuras oportunidades laborales. La tendencia actual de una exigencia de niveles de cualificación más elevados y con capacidad de adaptación a nuevos entornos mediatizan cómo han de configurarse el sistema de adquisición de competencias, habilidades y destrezas. Además, para que el ajuste entre la oferta y la demanda permita la adaptación necesaria de la estructura ocupacional a los requerimientos de cada momento, es muy importante tener en cuenta la composición de la fuerza de trabajo por sexo, edad y nacionalidad, así como la percepción que los propios trabajadores y la sociedad tienen de las diferentes ocupaciones y la deseabilidad de cada una de ellas.

4. El objetivo que se ha abordado en este trabajo es analizar la estructura ocupacional española y aragonesa mediante el estudio de algunos de los elementos que consideramos influyen en su evolución:

- los cambios en la estructura productiva sectorial
- la creciente automatización de las tareas que componen una determinada ocupación
- la desigual incorporación de mujeres e inmigrantes en las ocupaciones
- el ajuste del nivel y las materias educativas a los requerimientos del mercado de trabajo
- la valoración que la sociedad tiene de las diferentes ocupaciones.

5. Para efectuar los distintos análisis se han utilizado bases de datos sobre la economía laboral española entre las que destaca la Encuesta de Población Activa (EPA), que proporciona información sobre la participación individual en la fuerza laboral y otros aspectos como los antecedentes demográficos, la situación laboral, las características del empleo y el nivel educativo de los encuestados. La clasificación de ocupaciones usada es la Clasificación Nacional de Ocupaciones (CNO) de 1994 y la de 2011, desagregando a un mayor o menor nivel según el análisis llevado a cabo.

6. Después de que en la sección 2 se presente una breve revisión de la literatura más importante que enmarca el estudio, en la sección 3 se ha realizado un análisis de la estructura sectorial española y aragonesa, comparándola con la de cuatro países: Alemania, Francia, Italia y Reino Unido. Los momentos del tiempo en los que nos hemos fijado han sido

1992, en plena crisis económica subsiguiente a la gran reestructuración industrial de los años 80 y la entrada al Sistema Monetario Europeo; 1999, a mitad del gran periodo expansivo que vivió la economía española entre 1994 y 2007; 2010, de nuevo en una crisis, correspondiente a la Gran Recesión; y, finalmente, 2021, el último año disponible (a escala europea), caracterizado por la vuelta a la senda expansiva que empezó en 2013, y que se vio fuertemente alterado con la pandemia de la COVID-19. Hemos considerado los 4 grandes sectores: Primario/Agricultura, Industria, Construcción y Terciario/Servicios, ampliando el grado de desagregación sectorial (a dos dígitos de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas) en la comparación Aragón/España.

7. En la comparación internacional, los resultados más destacados son los siguientes:

1. La disminución de la ocupación agraria, la transformación del sector Industrial y la expansión del sector Servicios, aumentando el empleo no manual en detrimento del manual.
2. Si bien ha habido una reducción generalizada del empleo en el sector Agrícola, el peso de este sector en España e Italia es más alto que en los tres países restantes.
3. Alemania mantiene un gran peso en el sector Industrial.
4. El sector Servicios ocupa a casi tres cuartas partes del empleo (solo es inferior al 70% en Italia).
5. La gran mayoría de las mujeres trabajadoras lo hacen en el sector servicios
6. Ha aumentado la edad de los trabajadores (sobre todo en el sector primario), su nivel educativo (especialmente en el sector servicios) y la proporción de trabajadores inmigrantes (en agricultura y construcción).

8. En Aragón, la imagen es muy parecida a la del conjunto español, si bien se aprecia:

1. Peso mayor que en el conjunto del país del sector Agrícola y, sobre todo, en el Industrial, en contraposición de un menor peso del sector Servicios.
2. Destaca el mayor peso de la industria manufacturera, el menor peso del comercio y la hostelería y la mayor presencia de trabajadores inmigrantes en la construcción.

9. El análisis de la estructura sectorial, centrado en el tipo de bienes o servicios producidos por las empresas, es simplemente un primer paso para el estudio de la estructura ocupacional, por la relación existente entre aquella y las cualificaciones profesionales con que cuentan los trabajadores y el desempeño de las tareas propias de cada profesión/oficio. Así, el aumento en el empleo de los servicios en tareas no manuales y cualificadas no puede entenderse sin, por ejemplo, el desarrollo del sector público y de la universalización de la educación, sanidad y servicios sociales, como base del afianzamiento del estado del bienestar desde los años 80, que requirió de un tipo de cualificación como la incluye en los grupos de Profesionales y Técnicos.

Cuadro A. Correspondencias de ocupaciones entre las tres clasificaciones.

4 Agrupaciones	10 Grandes Grupos	17 Grupos Principales
No manual y cualificado	1. Directores y Gerentes	A. Directores y Gerentes
	2. Técnicos y Profesionales Científicos e Intelectuales	B. De la Salud y de la Enseñanza C. Otros
	3. Técnicos, profesionales de apoyo	D. Técnicos, profesionales de apoyo
No manual y no cualificado	4. Empleados de oficina	E. Sin atención al público F. Con atención al público
	5. Trabajadores de los Servicios	G. Restauración y Comercio H. Salud y cuidado de personas I. Protección y Seguridad
Manual y cualificado	6. Artesanos y Trabajadores Cualificados (sector primario)	J. Sector agrícola, ganadero, forestal y pesquero
	7. Artesanos y Trabajadores Cualificados (sector secundario)	K. Construcción, excepto operadores de máquinas. L. Industria manufacturera, excepto operadores de instalaciones
	8. Operadores y conductores	M. Operadores de instalaciones y maquinarias fijas, y montadores. N. Conductores y operadores de maquinaria móvil
Manual y no cualificado	9. Trabajadores no cualificados.	O. En servicios (excepto transporte) P. Peones de agricultura, pesca, construcción, industrias manufactureras y transportes
Sin clasificar	0. Fuerzas Armadas	Q. Ocupaciones militares

10. La sección 4 analiza la estructura ocupacional siguiendo el mismo marco temporal y geográfico en cuanto a comparaciones que la sección previa. Dado que los grupos de ocupaciones muestran problemas a la hora de mantener la homogeneidad cuando cambian las clasificaciones en el tiempo, como las ocurridas en 1994 y en 2011, hemos utilizado diversas desagregaciones. Para la comparación internacional hemos utilizado una clasificación amplia que distingue entre ocupaciones manuales (frente a no manuales) y cualificadas (frente a no cualificadas), así como la de los 10 grandes grupos (a un dígito). Para profundizar en la comparación entre Aragón y España hacemos uso, además de las anteriores, una serie homogénea que hemos construido a partir de la clasificación de Grupos Principales siguiendo las indicaciones del INE y utilizando para ello las tablas de conversión que este organismo proporciona (ver Cuadro A).

11. La comparación internacional, utilizando los dos primeros criterios, nos muestra:

1. Una reasignación de cualificados que disminuyen su peso entre los ocupados manuales y lo aumentan entre los no manuales. Un aumento en todos los países del grupo de Técnicos y Profesionales (2) y una reducción de Artesanos, Operadores y montadores, (6, 7 y 8) estando estas últimas ocupaciones fuertemente vinculadas al sector industrial. Aumento del peso de los trabajadores de Servicios (5) en España, Italia y Francia; reducción de trabajadores en Ocupaciones Elementales (9) en Alemania, España y Francia, manteniéndose la proporción más alta en España.
2. En España, la intensidad de los cambios en los cuatro grupos ha sido mayor, al tiempo que el peso de los no manuales y no cualificados también ha aumentado. Hoy en día España tiene una estructura similar a la de Italia, a distancia de los demás países en cuanto al porcentaje de ocupados manuales cualificados. Cabe destacar el incremento del empleo en la ocupación de administrativos observados tanto en Aragón como en el agregado nacional, en contraposición a lo ocurrido en el resto de los países considerados (ver Gráfico 4.1).
3. El caso en Aragón es similar al español, si bien en Aragón hay una menor proporción de trabajadores manuales no cualificados (menor peso de directivos y trabajadores de ocupaciones elementales) y mayor de manuales cualificados (ocupaciones del

sector primario y de operadores y ensambladores). Esta diferencia la asociamos con el mayor peso de los sectores industrial y primario en Aragón. En Aragón también observamos una mayor proporción de trabajadores en el grupo de Fuerzas armadas.

4. El nivel educativo promedio de los trabajadores ha aumentado más acusadamente en las ocupaciones cualificadas no manuales. Actualmente, en España y Francia, casi la mitad de los trabajadores cuenta con estudios superiores, mientras que en Alemania es menos de un tercio y en Italia tan solo un cuarto. La mayor proporción de trabajadores con estudios superiores en España conlleva una mayor presencia de sobreeducación en ocupaciones menos cualificadas (como las categorías de administrativos y artesanos, 4 y 6), y no evita que la proporción de trabajadores con estudios bajos sea también la mayor entre los países comparados. Las diferencias de Aragón con España son escasas, con mayor proporción de trabajadores con estudios superiores en Aragón.
5. Desde 1999 se ha incrementado la edad media del empleo en más de 6 años, tanto en España como en Aragón, siendo la categoría ocupacional de más edad la de directivos, seguida de trabajadores cualificados en el sector primario. La menor es en Fuerzas armadas (menos de 40 años).
6. La proporción de trabajadores inmigrantes actual es algo menor que en 2010 y es más alta en Aragón que en España (ver Gráfico 4.8). El peso de estos trabajadores en las ocupaciones menos cualificadas es más importante. En Aragón, casi uno de cada cuatro trabajadores no cualificados es inmigrante, casi duplicando la media española. Además, en este grupo destaca que casi el 50% de empleados domésticos son inmigrantes, así como un tercio de los ayudantes de preparación de alimentos, peones agrarios y peones de la construcción.

12. Cuando descendemos a un mayor nivel de desagregación en la comparación entre España y Aragón (ver Tablas 4.1 y 4.2 en la sección 4) encontramos que:

1. El aumento del peso de los Trabajadores de los servicios se ha concentrado en el de Trabajadores de los servicios de salud y cuidado de personas (H), mientras que los Grupos Principales de Trabajadores de los servicios de restauración y comercio (G) y

Trabajadores de los servicios de protección y seguridad (I) simplemente han mantenido su relevancia tanto en Aragón como en el conjunto español.

2. Entre los Trabajadores no cualificados no manuales, solo se resisten a la tendencia decreciente generalizada los Conductores y Operadores de maquinaria móvil (N).
3. Respecto a los manuales no cualificados, coexisten una caída en los Peones (P) con un mantenimiento de los Trabajadores en los Servicios (O).
4. Las ocupaciones de Directivos y Gerentes (A) y Profesionales de Apoyo (D) crecieron hasta 2010 y, desde entonces, han perdido peso.
5. En Aragón destaca el mayor peso de Operadores y montadores (M) y de los Trabajadores de los servicios, tanto de la salud (H) como no cualificados (O), con respecto al promedio nacional

13. Diferencias por sexo. El análisis de la distribución de trabajadores por sexo muestra que, en todos los países, las mujeres se han incorporado a todos los grupos de ocupaciones, pero de manera desigual.

1. Las ocupaciones con predominio de hombres son: Directivos, Profesionales, Cualificados en el sector primario, Artesanos y Operadores y ensambladores y Fuerzas armadas.
2. En el resto de las categorías se observa lo opuesto, siendo relevantes los casos de los grupos de Administrativos y Servicios. No obstante, en Francia y Alemania ha aumentado la proporción de hombres en estos grupos, mientras que en España e Italia se ha reducido. El grupo de Ocupaciones elementales es mayoritariamente femenino en todos los países salvo Italia.
3. España es el país que más ha avanzado desde 1992 en participación de mujeres, aunque en todos los países sigue siendo menor del 50 % del total de trabajadores.
4. Destaca en España la mayor presencia de mujeres en las ocupaciones no manuales no cualificadas, donde ya eran mayoría, y la escasa incorporación a las ocupaciones manuales no cualificadas. En Aragón, el patrón observado es prácticamente el mismo que para el conjunto del país, con más presencia masculina de directivos,

trabajadores cualificados en el sector primario y artesanos, y con un aumento de la proporción de mujeres en fuerzas armadas y ocupaciones elementales.

5. Las ocupaciones de Administrativos y Servicios han ganado peso en el empleo total, sobre todo en las más feminizadas como Trabajadores de los servicios de salud y cuidado de personas (H) y Empleados de oficina (E y F), mientras que la de Trabajadores de protección y seguridad (I), que está fuertemente masculinizada, mantiene su peso. Por su parte, la categoría 9 de no cualificados pierde peso en su conjunto, pero O Trabajadores no cualificados de servicios está muy feminizada, mientras que la P de Peones está muy masculinizada.
6. La segregación ocupacional por sexo, es decir, la desigual distribución de hombres y mujeres por ocupaciones, tanto en España como en Aragón, no parece haberse reducido en demasía con el paso del tiempo (Tablas 4.4 y 4.5), sugiriendo que la mayor participación de mujeres en el empleo en buena parte suele darse en las ocupaciones en las que ya participaban de forma destacada hace dos décadas y no en las más masculinizadas.

14. En la sección 5 se realiza una revisión detallada de resultados conocidos sobre la automatización de las tareas y sus consecuencias sobre la demanda de trabajo, como la posible sustitución de trabajadores o la polarización en el empleo. También se analiza si las economías europeas, la española y la aragonesa siguen estas pautas y se trata de identificar las ocupaciones, los sectores y las características más susceptibles de ser afectadas por la automatización.

15. El cambio tecnológico sesgado por cualificación, en el que las empresas demandan fundamentalmente mano de obra cualificada para aprovechar el uso cada vez mayor de capital tecnológico, dejó paso a la idea de un cambio tecnológico sustitutivo de tareas rutinarias, como forma de explicar la creciente polarización observada en muchos países (Autor et al., 2003, Goos y Manning, 2009, 2014). Este fenómeno consiste en que las ocupaciones de alta cualificación y salarios, pero también las de baja cualificación y salarios, ganaban peso en el empleo en detrimento de las ocupaciones de cualificación y salarios medios. El argumento es que estas ocupaciones comprendían muchas tareas rutinarias que

progresivamente eran sustituidas por ordenadores, máquinas y robots que las hacían de forma automática y más barata.

16. En consecuencia, un primer análisis que realizamos es contrastar esta hipótesis de la polarización. El estudio se lleva a cabo con dos agrupaciones diferentes: la ya utilizada en la sección 4, que combina el carácter cualificado y el manual de la ocupación y, siguiendo al INE, la que agrupa en salarios altos, medios y bajos, la cual también está relacionada con la cualificación, pero no es totalmente coincidente con la primera. Los resultados obtenidos en el Gráfico 5.1 y en la Tabla 5.1 muestran:

1. Un aumento del peso de las ocupaciones en la parte alta de la distribución y una disminución de las de la parte intermedia, pero no queda nada claro que aumente en la parte baja de la distribución. Por tanto, no parece que se aprecie claramente la existencia de polarización.
2. El peso del empleo manual se ha reducido considerablemente en todas las economías. Concretamente, tanto en España como en Aragón en los últimos 20 años, el peso de las ocupaciones manuales ha pasado de representar alrededor de la mitad del empleo a un tercio. El incremento del peso del sector servicios y la automatización de buena parte de las ocupaciones manuales en las últimas décadas explicarían este hecho.

17. En este marco de creciente automatización, a mediados de la década pasada aparecieron una serie de estudios (Frey y Osborne, 2013, 2017; Brynjolsson y McAfee, 2011, 2014; Autor y Dorn, 2013), señalando que las máquinas eran cada vez más capaces y que podían ir sustituyendo tareas y ocupaciones que no eran puramente rutinarias. Los primeros estudios resultaron alarmantes: hasta el 50% de los empleos estaban en riesgo de ser automatizados para los EE.UU. (Frey y Osborne, 2017). En España, entre 4 y 7 millones de trabajadores podrían ser sustituidos. (En el apartado 5.2 se enumeran los resultados de algunos estudios realizados para la economía española, y otros recogidos en UGT, 2018). No obstante, el hecho de que las ocupaciones están compuestas de diferentes tareas, y que haya algunas de ellas que sean difícilmente automatizables, genera unos cuellos de botella que limitan la posibilidad de sustituir enteramente puestos de trabajo por máquinas. Además, como bien

indican Arntz et al. (2016), pueden aparecer otro tipo de frenos legales, éticos, económicos y sociales que impiden una rápida sustitución.

18. Con el fin de valorar estas últimas aportaciones, hemos realizado un análisis de la probabilidad de automatización en España y Aragón, basándonos en el artículo de Frey y Osborne (2017), que calculan la probabilidad de automatización de cada ocupación y en la adaptación que realiza a la clasificación de ocupaciones españolas Fernández-Álvaro (2018). En particular, nos centramos en los posibles efectos de la automatización distinguiendo por:

19. Ocupaciones: Los resultados muestran que la amenaza de la automatización en nuestra economía es elevada, afectando casi a la mitad de las ocupaciones (Gráfico 5.2).

1. Aunque la desagregación es importante para distinguir los matices entre ocupaciones de una misma agrupación, los grandes grupos de Directivos, Profesionales y Técnicos y parte del de Servicios (Servicios de salud y cuidados personales y de protección y seguridad) son los menos afectados por la alta probabilidad de automatización. El otro grupo considerado no manual, el de Administrativos, es el más afectado por la automatización.
2. En términos de empleo, a la pérdida de peso de los grupos de trabajadores manuales durante las últimas décadas que hemos observado en la sección 4, hay que añadir los futuros riesgos en las ocupaciones de Administrativos y en los trabajadores de los Servicios de restauración y comercio. Estos grupos habían aumentado su peso en el empleo durante la última década y corren el riesgo de disminuirlo próximamente. El caso de los Administrativos parece de especial preocupación ya que actualmente supone alrededor del 11% del empleo total tanto en Aragón como en el conjunto nacional, y la especial relevancia que tiene en el empleo femenino (próximo al 15% en ambos territorios).

20. Sectores: El análisis de sectores productivos muestra que:

1. El sector más afectado por la automatización es el sector primario, seguido de la hostelería y de actividades de los hogares como empleadores domésticos.

2. Entre los menos afectados destacan educación, actividades sanitarias y de servicios sociales y actividades profesionales, científicas y técnicas, actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento y, por último, administración pública, defensa y seguridad social. Todas estas actividades cuentan con una gran proporción de ocupaciones en las que las tareas son cognitivas y abstractas y, por lo tanto, complicadas de automatizar.
3. En Aragón, la proporción de trabajadores con alto riesgo de automatización es ligeramente superior a la media española, debido a la mayor presencia del sector de industria de manufacturas y del sector primario.

21. Sexo:

1. La proporción de varones con amenaza alta de automatización es mayor que la de mujeres, y se debe a la mayor presencia de varones en la industria manufacturera, sector primario y construcción.
2. Las mujeres tienen menores tasas de automatización que los hombres por su mayor presencia en educación y actividades sanitarias y servicios sociales.
3. En general, si bien la proporción de mujeres afectadas por alta automatización es menor que la de varones, la mayor concentración de mujeres en algunas ocupaciones, como las del grupo de administrativos, puede tener efectos perniciosos muy focalizados en las mujeres.
4. La imagen de Aragón es muy similar a la del conjunto del país, pero con una diferencia entre hombres y mujeres afectados más acentuada todavía, ya que los varones en alto riesgo de automatización superan el 40%, debido sobre todo a manufacturas y sector primario, mientras que las mujeres con alto riesgo son una proporción menor que en el conjunto del país.

22. Otras características: Tablas 5.3 y 5.4.

1. Los trabajadores que no cuentan con estudios superiores están más expuestos al riesgo de automatización. Esto pone de manifiesto la importancia del nivel educativo y la cualificación, que facilita que el trabajador realice tareas menos susceptibles de

automatización y, a la vez, le dota de mayor flexibilidad para la adquisición de nuevas competencias que requiere el puesto de trabajo. Este resultado tiende a confirmar la evidencia en favor del cambio tecnológico sesgado por cualificación, más que la polarización.

2. Los trabajadores inmigrantes, los que trabajan en empresas pequeñas y los que no tienen cargos de responsabilidad también están más expuestos a ocupaciones con alta probabilidad de automatización. Por su parte, aunque los asalariados en el sector público que tienen alta probabilidad de automatización sean una baja proporción de estos trabajadores, menos del 20%, dicha probabilidad es muy alta.
3. En cuanto a la materia de especialización, la baja probabilidad de automatización se da entre los docentes, los dedicados a artes y humanidades, a ciencias sociales y periodismo, a ciencias y a salud y servicios sociales. En el otro extremo, con alto porcentaje de automatización están los dedicados a derecho y negocios, agricultura y el resto del sector primario y servicios personales y seguridad.
4. Los resultados en el caso de Aragón son similares a los del agregado nacional excepto en que: i) la probabilidad media de automatización en Aragón es ligeramente más alta que en la media española; ii) es mayor la probabilidad media de los trabajadores inmigrantes.

23. La sección 6 analiza la incidencia del desajuste educativo horizontal y vertical entre los trabajadores españoles y aragoneses. El desajuste educativo horizontal es el que se da cuando la formación del trabajador se ha llevado a cabo en un campo de educación diferente del que corresponde al empleo que desempeña, mientras que el vertical se da cuando el nivel educativo supera al requerido por el puesto de trabajo. En este marco, el estudio se lleva a cabo solo para aquellos trabajadores con estudios superiores, que es donde es más probable y visible la aparición de estos dos tipos de desajuste.

24. El análisis descriptivo con los datos de la submuestra de la EPA indica, para trabajadores que terminaron sus estudios superiores en los últimos 10 años, que:

1. Los campos de estudio con más desajuste horizontal son Agricultura, Servicios, Ciencias sociales y Humanidades. En todos ellos, el desajuste supera el 60%. Los

campos con menos desajuste, inferior al 20%, son Salud, Negocios y Derecho y Tecnología.

2. Respecto al desajuste vertical, hay más sobreeducación en Ciencias sociales, Servicios y Tecnología y menos en TIC y Salud.
3. La sobreeducación y el desajuste están relacionados. En aquellos campos en los que se encuentran más trabajadores sobreeducados también se dan las mayores tasas de desajuste horizontal.
4. La estructura de los trabajadores con estudios superiores en Aragón es bastante similar a la nacional, si bien en Aragón destaca el mayor peso de los trabajadores con estudios de Humanidades y Agricultura. También se observa mayor incidencia del desajuste horizontal, especialmente elevado en Servicios, Humanidades, Ciencias naturales y Agricultura.

25. El análisis econométrico de la probabilidad de desajuste horizontal y sobreeducación muestra:

1. Escasas diferencias entre hombres y mujeres salvo en las graduadas en TIC
2. Trabajar más horas o en el sector público se relaciona con una menor probabilidad de sobreeducación y ser inmigrante o asalariado se asocia con una mayor probabilidad.
3. Mayor probabilidad de ambos desajustes a los graduados en Agricultura, seguidos a distancia por los graduados en Servicios, Ciencias sociales, y Humanidades.
4. Menor probabilidad de algún tipo de desajuste entre los que han estudiado en los campos de la Salud, Tecnología, Negocios y Derecho y TIC.
5. En Aragón, los resultados muestran menor probabilidad de desajuste horizontal en Negocios y Derecho, TIC, Tecnología y Salud.

26. Los datos muestran una fuerte segregación educacional/ ocupacional cuando se analiza el peso de cada campo de estudio en el empleo de cada sexo.

1. Más de dos tercios del empleo femenino (36% del 54% total) han superado estudios terciarios en Educación, Salud o Negocios y Derecho. Los dos primeros campos son

claramente feminizados (más del 75% de los trabajadores con cada uno de esos estudios son mujeres).

2. Los campos más masculinizados Tecnología y TIC (el 80% de los trabajadores con esos estudios son hombres) ocupan al 35% de los hombres.
3. No se aprecia una clara relación entre el tipo del campo de estudios (que sea mayoritariamente femenino o masculino) y el grado de desajuste, aunque en los campos de estudio mixtos se observan mayores grados de desajuste horizontal y sobreeducación.

27. El estudio termina con la sección 7, en la que se ha dedicado un espacio al análisis de las ocupaciones desde el punto de vista de su valoración social, mediante las llamadas escalas de prestigio. Se compara el reconocimiento social de las ocupaciones con dos escalas de prestigio, una en los años 90 y una segunda más actual, destacando aquellas ocupaciones que han aumentado y disminuido más su valoración social. En el análisis de su evolución consideramos tres aspectos relevantes: los cambios en el peso de las ocupaciones en el conjunto del empleo; el incremento de la participación de las mujeres y el de los trabajadores inmigrantes en el empleo; y su distribución por ocupaciones.

28. El análisis descriptivo muestra cambios en la valoración del prestigio de las ocupaciones en el periodo considerado.

1. Un aumento en la valoración de ocupaciones relacionadas con los cuidados, que son mayoritariamente realizadas por mujeres, contribuyendo de esta forma a que algunas ocupaciones con mayoría de mujeres tengan más prestigio.
2. Se reduce el valor de ciertas ocupaciones relacionadas con la toma de decisiones en el sector financiero, la construcción y los poderes del estado (legislativo, ejecutivo y judicial). Además, la reducción en la consideración social de estas últimas ocupaciones hace perder valor a las ocupaciones vinculadas con el sector público.
3. Mayor valoración de las ocupaciones de tipo manual.
4. Las ocupaciones en las que hay más proporción de trabajadores inmigrantes se relacionan con un menor prestigio.

29. A partir de las secciones desarrolladas previamente, y como conclusión general, podemos señalar que la imagen completa que obtenemos del estudio de la estructura ocupacional en España, muestra un país que sigue la misma evolución que los de su entorno, en el que los cambios productivos y el aumento del peso del sector servicios han dado lugar a una mayor proporción de trabajadores no manuales, sobre todo cualificados, siendo este cambio en la estructura ocupacional más intenso que en los países tomados como referencia. Las características más importantes de este cambio son: i) un aumento del nivel educativo de los trabajadores en general, y sobre todo en los cualificados no manuales; ii) si bien buena parte de los trabajadores presentan desajuste horizontal y/o vertical; iii) un incremento de la participación de las mujeres, especialmente en el sector servicios; iv) un aumento de trabajadores inmigrantes, más destacado en agricultura y construcción; v) y un aumento de la edad media de los trabajadores, más acusado en los puestos directivos y el sector primario.

30. Además de los elementos citados, la estructura ocupacional actual es fruto de los cambios que se han dado como consecuencia de la evolución tecnológica, que permite automatizar tareas que antes era impensable. Por ello, es previsible que se den muchos más cambios en tareas y ocupaciones, desapareciendo unos puestos de trabajo y apareciendo otros nuevos, en un balance final cuantitativo difícil de prever. Lo que sí se puede apreciar es:

1. Los cambios se van a dar de manera desigual, afectando más a las ocupaciones con tareas más susceptibles de ser automatizadas. Se calcula que prácticamente la mitad de las ocupaciones se verá muy afectada por la automatización, siendo más acusado entre las que presenten algunas de estas características: manuales, correspondientes al sector primario y hostelería, desempeñadas por varones, por trabajadores sin estudios superiores, por inmigrantes y que se desarrollen en el sector privado.
2. Las ocupaciones que han perdido peso en la composición del empleo y que están en alto riesgo de automatización, como son todas las manuales (cualificadas o no), han ganado cierto prestigio con el tiempo, mientras que otras cualificadas (poder político, directivos y técnicos de apoyo), en general, han perdido prestigio y peso en el

empleo, especialmente en la última década. Estas ocupaciones, sin embargo, no están en riesgo de automatización.

3. La única categoría que se sale de esta pauta es la que hemos denominado Administrativos para abreviar, pero que incluye a “Empleados contables, administrativos y otros empleados de oficina”. Las ocupaciones dentro de este Gran Grupo han aumentado su participación en el empleo total, al contrario que en los otros países analizados, hasta superar el 10% tanto en Aragón como en el territorio nacional, pero han perdido cierto prestigio social y son las que ostentan un mayor riesgo de automatización. La mayor amenaza de pérdidas de puesto de empleo en un futuro cercano puede estar en este tipo de ocupaciones.

31. En Aragón, la estructura ocupacional y sus cambios en el tiempo es muy similar a la del conjunto del país, pero apreciamos algunas diferencias, debidas, sobre todo, a su diferente estructura productiva y a su capital humano. Así, en Aragón:

1. La importancia de los sectores primario e industrial es mayor y la del sector servicios algo menor.
2. La composición por sexo de su mercado de trabajo es la misma, con el 46% de mujeres, pero están más concentradas en el sector servicios, en el que trabajan hasta el 85% de las mujeres.
3. La fuerza de trabajo tiene un nivel educativo algo más alto que en el total del país, con más trabajadores en fuerzas armadas (con más presencia de mujeres) y en ocupaciones manuales cualificadas y menos en ocupaciones manuales no cualificadas (con más presencia de mujeres que en España).
4. En conjunto, las mujeres se encuentran menos concentradas en ocupaciones con alta probabilidad de automatización aunque, en el total de trabajadores, Aragón está más afectada por su mayor peso del sector agrícola e industrial. De ahí que los trabajadores varones en alto riesgo de automatización sean más proporción que en España.

32. Tanto en el análisis general para el país, como en el detalle del estudio de Aragón, se pone de manifiesto que los cambios en el mercado de trabajo pueden ser abruptos y generar grupos de trabajadores cuya cualificación no les permita acceder a otro puesto de

trabajo, porque el reciclaje tendría que ser intenso. Afrontar de una manera eficaz los cambios previsibles en las ocupaciones requiere de trabajadores versátiles, capaces de adaptarse a diferentes tareas dentro de su mismo puesto de trabajo y a otras que requieran unos nuevos puestos que actualmente aún no existen. Para ello se necesita tener una visión de la formación que no solo prepare para el contexto actual, sino que tenga en cuenta que esta debe ser continua durante toda la vida laboral.

33. El posible riesgo de sustitución de unos empleos por máquinas no supone directamente la pérdida de empleo neto. Por un lado, es posible que los trabajadores que ocupan el puesto se readapten a las nuevas necesidades y se complementen con las nuevas máquinas. Por otro lado, el desarrollo técnico, además de crear empleo en las ocupaciones innovadoras, genera unos efectos desbordamiento en otros sectores. Estudios recientes como los de Graetz y Michaels (2018), Koch et al. (2021) y Gregory et al. (2022), apuntan a que el efecto neto en el empleo puede ser nulo e incluso positivo. Lo que sí es cierto, como también señalan Josten y Lordan (2020, 2022), es que serán los trabajadores cualificados, que desarrollan tareas abstractas y que perciben salarios más altos, los menos afectados por el riesgo de automatización (y también los empleos que necesitan de relaciones interpersonales), mientras que los menos cualificados, o los que no puedan adaptarse a trabajar con robots, serán los que mayor riesgo tienen de perder su empleo, máxime si optan por no recualificarse. De este modo, parece que el futuro adivina una suerte de cambio tecnológico sesgado por la cualificación.

34. Las políticas activas de empleo deben tener en cuenta este aspecto y formar a estos trabajadores para que puedan cambiar de ocupación a una muy diferente, pero que les permita seguir en el mercado de trabajo y no verse apartados. Ello requiere, además de una dotación de recursos que permita este reciclaje más profundo, un cambio de mentalidad de todos los trabajadores hacia la formación continua y la necesidad de flexibilidad en adaptarse a nuevas realidades laborales. Conviene recordar aquí lo apuntado por Nedelkoska y Quintini (2018), y que también encontrábamos en otro contexto en García y Montuenga (2011), y es que son precisamente aquellos cuya ocupación está en mayor riesgo

de cambio o desaparición, entre los que predominan los trabajadores menos cualificados, los más renuentes a participar en cursos de formación y recualificación.