

Universitat Oberta de Catalunya

OIKONOMICS

Revista de economía, empresa y sociedad

Núm. 23, noviembre 2024

**Dossier: «Jornada laboral,
productividad e inteligencia artificial»
coordinado por Pau Cortadas Guasch**

OIKONOMICS

Revista de economía, empresa y sociedad

Quienes somos

Director

Joan Miquel Gomis

Consejo de Redacción

Eduard J. Álvarez-Palau

August Corrons

Irene Esteban

Àngels Fitó

Joan Manzanares

M^a Jesús Martínez

Albert Puig

Silvia Rodríguez

Edición

Estudios de Economía y Empresa de la UOC

Apoyo a la publicación académica

Walewska Duran, Gestora Editorial

Mariló Martín, Coordinadora de Publicación Académica

Vicegerencia de Investigación y Transferencia. Universitat Oberta de Catalunya

España. E-mail: publicacions@uoc.edu

Producción editorial

TU POTS. Pla de l'Estany, 45. 08192 St. Quirze del Vallès. Espanya

ÍNDICE

Núm. 23, noviembre 2024

Jornada laboral, productividad e inteligencia artificial	4
<i>Pau Cortadas Guasch</i>	
Análisis de la evolución de la jornada laboral en España	8
<i>Pilar Cuadrado</i>	
Perspectivas teóricas sobre la reducción de la jornada laboral: ¿ha llegado la hora de trabajar menos?	16
<i>Joan Sanchis i Muñoz</i>	
¿Cuál es el futuro de la productividad?	24
<i>Antonin Bergeaud</i>	
<i>Gilbert Cette</i>	
Inteligencia artificial y ocupación. ¿Qué sabemos de ello hasta ahora?	33
<i>Raúl Ramos</i>	
IA, automatización y trabajo humano: de la carrera al entendimiento	39
<i>Pilar Ficapal-Cusí</i>	
¿Cuán transversales son las competencias blandas (<i>soft skills</i>)? Evidencia a partir de vacantes laborales	47
<i>Miriam Durán Martínez</i>	
<i>Carmen Pagés Serra</i>	
Estimación de la productividad a partir de una aproximación a la cuantificación del flujo de conocimiento en la industria española.....	59
<i>Ángel Díaz-Chao</i>	

Dossier: «Jornada laboral, productividad e inteligencia artificial» coordinado por Pau Cortadas Guasch

EDITORIAL

Jornada laboral, productividad e inteligencia artificial

Pau Cortadas Guasch

Profesor de los Estudios de Economía y Empresa (UOC)

Este dossier de la revista *Oikonomics* que presentamos aquí aborda dos cuestiones de gran relevancia e interrelacionadas: la reducción de la jornada laboral y el impacto de la inteligencia artificial (IA) en el trabajo. Ambas temáticas presentan múltiples matices y puntos de vista que hacen necesario un debate profundo y muy fundamentado en el marco de esta revista.

La reducción de la jornada laboral ha adquirido protagonismo en los últimos años. En el ámbito de la ocupación, se plantea habitualmente que la disminución de horas trabajadas por individuo podría facilitar la incorporación de nuevos trabajadores para cubrir las horas reducidas. Esta medida, según algunos sectores, se perfila como generadora de ocupación.

Ahora bien, sin una reducción de los costes salariales, ¿es razonable esperar un aumento de la contratación? Los resultados no son claros ni inmediatos. Si las empresas pueden mantener el mismo nivel de producción con las horas actuales, ¿por qué necesitarían ampliar la plantilla? Además, sin una disminución proporcional del salario, es factible exigir normativamente que las empresas incrementen el número de trabajadores?

La cuestión clave radica en la productividad y su evolución, así como en los costes laborales unitarios (CLUN). Un equilibrio entre estas dos variables es esencial para garantizar la competitividad de la economía española. No en vano, la descompensación entre los incrementos salariales y los aumentos de productividad fue uno de los factores que contribuyó a la crisis del 2008, mientras que el control de los salarios fue una de las medidas necesarias para recuperar la competitividad durante la etapa de recuperación posterior.

La reducción de la jornada laboral, si no viene acompañada de un aumento proporcional de la productividad, comportará un incremento de los costes laborales unitarios. Si se reducen las horas de trabajo sin reducir salarios, y la productividad no sube, tendremos un problema de aumentos de costes laborales, especialmente si los empresarios tienen que contratar más trabajadores para recuperar el nivel productivo. En este sentido, para lograr un avance en términos de conciliación, hay que asegurar que las medidas adoptadas sean efectivas en ambas vertientes.

En este contexto, la IA emerge como un factor determinante para incrementar la productividad, lo que permite una reducción de las horas laborales sin perjudicar la competitividad ni los ingresos de trabajadores y empresas. Aun así, este equilibrio es frágil y complejo; si no se logra simultáneamente, se podrían generar efectos adversos como pérdidas de puestos de trabajo, reducciones de beneficios empresariales, o ambos a la vez. Y si empresarios o trabajadores no actúan en beneficio mutuo, sino propio, los resultados conjuntos no serán eficientes.

Para ilustrar esta temática, la presente edición de *Oikonomics* explora varios aspectos clave. Por un lado, analiza la evolución histórica de la jornada laboral, destacando una tendencia generalizada de reducción de horas de trabajo impulsada por ganancias en productividad y cambios estructurales. De la otra, ofrece una visión crítica sobre los desafíos y oportunidades que plantea la IA en relación con la productividad y el trabajo.

La jornada laboral ha tenido una reducción, tanto a nivel real como legal. Por ejemplo, en Inglaterra era de más de 3.000 horas anuales a finales del siglo XIX, justo en pleno auge industrial, y actualmente está por debajo de las 2.000.

Entre tanto, en España, la actual jornada de 40 horas se pactó en 1984 durante el Gobierno del PSOE, partido que tiene como propuesta de la legislatura pasarla a 37,5.

El escrito de Pilar Cuadrado nos presenta, más allá de las legislaciones, como han evolucionado y porqué las horas que dedicamos a trabajar. Explica que, según la Encuesta de Población Activa (EPA), en España, las horas trabajadas al año por ocupado se han reducido entre mediados de los años 80 y el 2023 alrededor de 300 horas (una caída del 17 %). Esto equivale a un descenso de la jornada semanal mediana, que ha pasado de unas 37 horas a 30,9. Este descenso lo explica por un doble efecto: por el progreso tecnológico, que ha permitido ganancias de productividad que han dado lugar a un aumento de las horas destinadas al ocio en detrimento de las destinadas al trabajo; y a esto se le han sumado los cambios estructurales que incluyen la mayor especialización de la economía en los servicios, la progresiva incorporación de la mujer al mercado laboral, la tendencia hacia una mayor proporción de trabajo a tiempo parcial y, más recientemente, el envejecimiento demográfico.

Por su parte es Joan Sanchis quien explica en qué estado está actualmente la posibilidad de reducir la jornada laboral. Destaca el cambio de paradigma que supuso la crisis de 2008 en cuanto a la necesidad de trabajar, entonces la reducción del tiempo de trabajo parecía una propuesta completamente fuera de lugar, todo el mundo quería trabajar más, no menos, y el trabajo seguía percibiéndose como el motor del ascensor social y del progreso económico. Lejos de esto, actualmente estamos viviendo la transición hacia una sociedad que reduce y redistribuye el trabajo, observando evidencias de un cambio de actitud, especialmente entre las generaciones más jóvenes, que sugieren una reevaluación del equilibrio entre el trabajo y la vida personal.

Una de las claves que destaca Sanchis, es que la lucha por los excedentes o por la plusvalía, es la que determina en última instancia la cantidad de trabajo necesaria y esto nos lleva al siguiente artículo, el propuesto por Gilbert Cette y Antonin Bergeaud, que hace una compilación del papel de la productividad en el pasado, el presente y el futuro. Destaca que las estadísticas muestran una desaceleración de la productividad en todos los países avanzados que no se explica por una menor contribución de la intensificación en capital de las técnicas de producción, ni por un agotamiento de los rendimientos de la educación o de las TIC, sino que proviene de una desaceleración del término residual, la productividad total de los factores (PTF).

En cuanto al presente y el futuro, destaca que la inteligencia artificial podría convertirse en el verdadero catalizador de la productividad, pero no hay consenso en que sea así. Mientras que muchos autores en este debate argumentan que la IA y la IAG (inteligencia artificial generativa) tendrían que ser la fuente de unas ganancias en productividad muy significativas, como las asociadas a la segunda revolución industrial que pasó durante el siglo XX, otros son mucho más cautelosos.

Raúl Ramos profundiza en este debate y avanza las primeras conclusiones de los efectos de la IA, tanto sobre la productividad como sobre el trabajo, y nos permite volver al debate de qué pasará con los puestos de trabajo, cuáles serán los principales perjudicados o beneficiados. Si bien plantea ciertas visiones positivas afirmando que hay ocupaciones en las que la tecnología complementa el trabajo humano, aumentando la productividad y generando indirectamente nuevos puestos de trabajo a causa de las innovaciones generadas y del aumento de la demanda de productos de algunas empresas, la sociedad sigue siendo cauta y pesimista: en una encuesta realizada en los Estados Unidos durante 2023, solo uno de cada diez de los encuestados pensaban que los beneficios de la inteligencia artificial superaría sus costes mientras que tres de cuatro adultos afirmaban que tendría un efecto negativo sobre el número total de puestos de trabajo. En esta línea, además, destaca que ya no serán solo las tareas rutinarias, sino también las creativas, las que podrán llegar a ser realizadas de forma totalmente autónoma por la inteligencia artificial.

Ramos cita la investigación realizada por Lane y Saint-Martin (2021), quienes han analizado el impacto de la inteligencia artificial sobre el mercado de trabajo en los 10 años previos y concluyen que no parece que se haya producido un impacto negativo sobre la ocupación y los salarios a aquellas ocupaciones más expuestas a la IA, pero señalan como escenario más probable que se produzca una reorganización de las tareas dentro de las ocupaciones de forma que las empresas buscarán fomentar una mayor complementariedad entre los trabajadores y la inteligencia artificial, especialmente en aquellas ocupaciones altamente cualificadas que implican tareas cognitivas no rutinarias, como por ejemplo técnicos de laboratorio, ingenieros o actuarios.

Esta puntualización de usar la palabra tareas y no ocupaciones también la destaca Pilar Ficapal y es significativo. En concreto, explica que mientras que en los EE. UU. y en Alemania hay un 60 % de ocupaciones que tienen más del 30 % de tareas que se pueden automatizar, solo en un 5 % de ocupaciones se pueden automatizar el 100 % de tareas.

Su escrito hace un exhaustivo estudio sobre las diferentes teorías y resultados de las primeras investigaciones que ha habido alrededor de la IA y sus efectos sobre el trabajo. Explica que si los procesos de automatización y los usos de la IA son capaces de impulsar la innovación y la eficiencia hasta el punto que aparezcan nuevas y mejores tareas, puestos de trabajo y ocupaciones, entonces es posible visualizar escenarios futuros de trabajo aumentado. En cambio, si la automatización y la IA se quedan en un nivel inicial de recorte de costes, sin impulsar la creación de nuevas tareas y ocupaciones, entonces el escenario a visualizar es el de un futuro con el trabajo reemplazado.

Finalmente, concluye que se trata de dirigir los usos de la tecnología y la automatización hacia los intereses de las personas y no al revés. Por lo tanto, la IA tendría que ser capaz de automatizar todas aquellas tareas que no interesan –por rutinarias, agotadoras, sucias u otros inconvenientes– y liberar unos espacios de tiempo y de eficiencia que sirvieran para aumentar la calidad del trabajo humano en otras tareas mejores.

Siguiendo en la línea de valorar las tareas y ver cuales se considera que serán más demandadas en el futuro, profundizamos en el artículo de Carme Pagès y Miriam Durán quiénes resaltan la importancia de las llamadas competencias blandas en el futuro del trabajo. Son aquellas que influyen en como un individuo se gestiona a sí mismo, a otras personas y a las tareas que realiza, como por ejemplo las sociales o las competencias asociadas a la toma de decisiones. Resalta que la rápida transformación del mercado laboral como resultado de la incorporación de tecnologías digitales y, más recientemente, de la IA, y el aumento de demanda de competencias blandas que esto puede comportar, incrementan la importancia de entender mejor la demanda de estas competencias y de determinar si esta se concentra en determinados sectores y ocupaciones o, por el contrario, es cada vez más ubicua en todo el mercado laboral. En cuanto a ocupaciones, detectan una alta transversalidad de las competencias de adaptarse al cambio y asumir la responsabilidad, lo cual sugiere que las empresas valoran especialmente aquellas habilidades que permiten a los empleados gestionar la incertidumbre y ser proactivos ante las transformaciones constantes.

Si bien sabemos que hemos arrojado cierta luz a la oscuridad, también tenemos claro que estamos en un momento de punto muerto y de mucha investigación por delante. No será fácil medir los efectos de todos estos cambios en la productividad y es por eso que hemos querido cerrar esta edición de *Oikonomics* con el artículo propuesto por Díaz-Chao, quién presenta una metodología para medir los flujos de productividad a partir de los cambios de la industria, mediante una base de datos tan potente como la *Encuesta Sobre Estrategias Empresariales (ESEE)* que ofrece datos de la industria manufacturera española sobre un amplio abanico de aspectos relacionados con la estrategia empresarial: beneficios, innovación, producción, ocupación y, en las últimas oleadas, inteligencia artificial y sostenibilidad.

No hay duda de que la reducción de la jornada laboral, sin perjudicar a empresarios ni trabajadores, pasa por lograr un equilibrio sostenible entre productividad, capacidad y beneficios. Los cambios asociados a la incorporación de la inteligencia artificial y de la inteligencia artificial generativa tendrían que incidir principalmente en las tareas específicas que desarrollan los trabajadores, más que en las ocupaciones en sí mismas. Este enfoque permitiría que los resultados fueran predominantemente cualitativos en lugar de cuantitativos.

Es imprescindible implementar políticas que eviten una destrucción masiva de puestos de trabajo –un riesgo que puede afectar a cualquier nivel ocupacional– y, al mismo tiempo, promover una mayor eficiencia en la ejecución de las tareas. Si este escenario se logra, las actividades laborales se volverán más efectivas, tanto en cuanto a su complejidad como al tiempo necesario para completarlas. Esto permitiría un reajuste armonioso entre la oferta y la demanda laboral, adecuándolas a las necesidades del mercado en evolución.

Cita recomendada: CORTADAS GUASCH, Pau. «Jornada laboral, productividad e inteligencia artificial». *Oikonomics* [en línea]. Noviembre 2024, n.º 23. ISSN 2330-9546. DOI: <https://doi.org/10.7238/o.n23.2412>



Pau Cortadas Guasch

pcortadas@uoc.edu

Profesor de los Estudios de Economía y Empresa (UOC)

Doctor en Sociedad de la Información y el Conocimiento de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC). Máster en Sociedad de la Información por la UOC y Licenciado en Economía por la Universitat de Barcelona. Desde 2001 es profesor del área de Economía de los Estudios de Economía y Empresa (UOC). Sus ámbitos de conocimiento son la teoría económica, siendo experto en microeconomía, y la estructura económica, en concreto la Economía Española y mundial. Sus intereses de investigación se sitúan en el ámbito de la economía laboral, siendo experto en los cambios sobre la ocupación de las diferentes revoluciones tecnológicas. Ha publicado varios materiales, capítulos y artículos sobre estas temáticas y es miembro de investigación del grupo I2TIC.

Los textos publicados en esta revista están sujetos –si no se indica lo contrario– a una licencia de Reconocimiento 4.0 Internacional de Creative Commons. Puede copiarlos, distribuirlos, comunicarlos públicamente, hacer obras derivadas siempre que reconozca los créditos de las obras (autoría, nombre de la revista, institución editora) de la manera especificada por los autores o por la revista. La licencia completa se puede consultar en https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es_ES.



ODS



Dossier: «Jornada laboral, productividad e inteligencia artificial» coordinado por Pau Cortadas Guasch

PERSPECTIVAS PARA EL FUTURO

Análisis de la evolución de la jornada laboral en España

Pilar Cuadrado

Banco de España. Departamento de Análisis de la Situación Económica

RESUMEN La evolución de la duración de la jornada laboral es uno de los determinantes de la contribución del factor trabajo al crecimiento del producto de la economía. La propuesta de reducción de la jornada laboral sin modificar el salario en un contexto de digitalización de la economía, aumento de la productividad y necesidad de mejorar la conciliación del trabajo y la vida personal ha suscitado un gran interés en el análisis de la evolución que han seguido las horas trabajadas por ocupado en España, así como las perspectivas de que, en un futuro, se mantenga el perfil moderadamente decreciente que esta variable ha mostrado en las últimas cuatro décadas.

La reducción de la jornada laboral media¹ en España entre 1987 y 2023 (de 37 a 30,9 horas semanales) refleja un conjunto de cambios estructurales de la economía en ese período, como el aumento del peso del sector servicios o el empuje de la parcialidad. La pandemia intensificó el descenso de la jornada laboral media, aunque posteriormente ha ido recuperándose hasta retomar la tendencia de suave caída que venía siguiendo antes de esta. En promedio, las jornadas laborales son ahora inferiores alrededor de una hora que antes de la crisis sanitaria, si bien se aprecian diferencias entre ramas. De cara al futuro, factores como el envejecimiento demográfico, el peso creciente de las ramas de servicios y la tendencia al aumento de la tasa de parcialidad sugieren que podría prolongarse la tendencia descendiente en las horas por ocupado.

PALABRAS CLAVE empleo; jornada laboral; tendencia histórica; pandemia

1. Jornada laboral media como resultado del cociente entre el número total de horas efectivas semanales trabajadas por todos los ocupados y el número total de ocupados de la economía. Es decir, en el cálculo estarían incluidas, además de las horas trabajadas en empleos de jornada completa también las correspondientes a la ocupación a tiempo parcial. Asimismo, incluye no solo las horas trabajadas en el empleo principal, sino también en empleos secundarios. No obstante, cabe mencionar que la medida planteada de reducción de la jornada laboral involucraría, al menos en su gran mayoría sino en su totalidad, solo a las jornadas laborales en el empleo principal.

PROSPECTS FOR THE FUTURE

Analysis of the evolution of the workday day in Spain

ABSTRACT *The evolution of the duration of the workday is one of the determinants of the contribution of the work factor to the growth of the economy's product. The proposal to reduce the workday without modifying the salary in a context of digitization of the economy, increased productivity, and the need to improve work-life balance has raised great interest in analysing the evolution that working hours in Spain have followed, as well as the prospects that, in the future, the moderately decreasing tendency that this variable has shown over the last four decades will continue.*

The reduction in average² working hours in Spain between 1987 and 2023 (from 37 to 30.9 hours per week) reflects a set of structural changes in the economy during that period, such as the increasing importance of the services sector and the rise in part-time employment. The pandemic intensified the decrease in the average workday, although it subsequently recovered before resuming a trend of gradual decline. On average, workdays are now one hour less than before the pandemic, although there are differences between sectors. Looking ahead, factors such as demographic aging, the growing significance of services, and the tendency to increase the rate of part-time work suggest that the downward trend in working hours could be prolonged.

KEYWORDS *employment; workday; historical trend; pandemic*

-
- 2. Average working hours result from the quotient of the total number of effective weekly hours worked by all employed persons and the total number of employed persons in the economy. That is, the calculation would include, in addition to the hours worked in full-time jobs, those corresponding to part-time employment. Likewise, it includes not only the hours worked in the main job but also those in secondary jobs. However, it should be noted that the proposed measure of reducing the working day would involve, at least in the majority if not in its entirety, only the working days in the main job.

Introducción

El número de horas trabajadas por ocupado condiciona en qué medida contribuye el factor trabajo a la producción de bienes y servicios. Un aumento del número de trabajadores –margen extensivo del empleo– equivale, si el número de horas por ocupado –margen intensivo– permanece constante, a un incremento del factor trabajo. Como resultado, aumenta el número total de horas trabajadas en la economía. Sin embargo, si hay un aumento de ocupados, pero cada uno de ellos trabaja menos horas, se frena el ritmo de crecimiento de las horas trabajadas que, incluso, pueden llegar a reducirse.

De esta forma, el análisis de las horas por trabajador es clave a la hora de explicar tanto las tendencias a largo plazo del empleo como sus fluctuaciones cíclicas. Por una parte, el perfil histórico descendente de esta variable ha limitado la contribución del factor trabajo a la actividad económica. Por otra parte, el número de horas trabajadas por cada empleado constituye un instrumento de flexibilidad³ de las empresas que les permite, ante perturbaciones negativas, ajustar sus costes laborales sin recurrir a ajustes de plantilla.

Este artículo se centra en los aspectos tendenciales de las horas trabajadas por ocupado en España para lo que se utiliza un período dilatado de tiempo que va desde 1987⁴ hasta 2023 e intenta identificar los determinantes que están detrás de esta tendencia descendente.

1. Tendencia histórica del número de horas trabajadas por ocupado en España

Según la Encuesta de Población Activa, en España, las horas trabajadas al año por ocupado se han reducido entre mediados de los años 80 y 2023 en torno a las 300 horas (un 17 % de caída). Ello equivale a un descenso de la jornada semanal media desde unas 37 horas hasta 30,9 (figura 1).

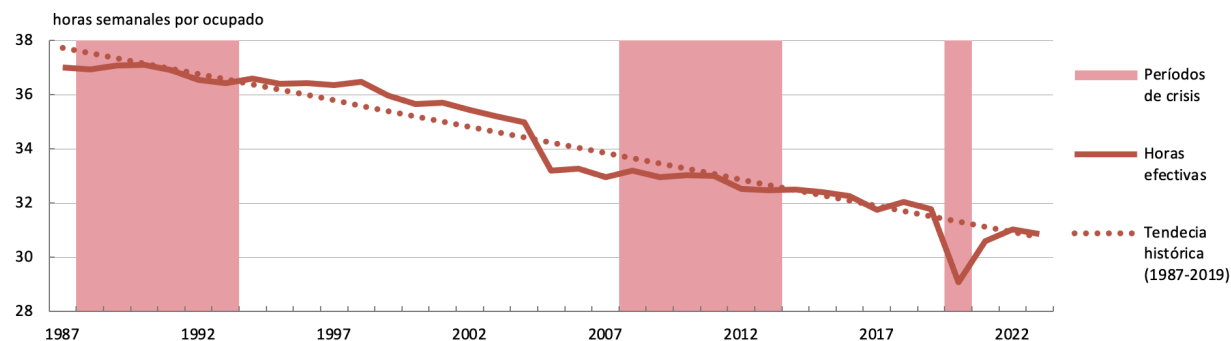
Durante la pandemia del COVID-19⁵ la jornada semanal intensificó⁶ sustancialmente su caída y en mayor medida que en crisis anteriores y, una vez superada la crisis sanitaria, se fue recuperando paulatinamente hasta retomar su tendencia histórica descendente en 2022.⁷

Este perfil histórico descendente refleja, en términos generales, factores comunes a otras economías, como el progreso tecnológico (Boppart y Krusell, 2020), que ha permitido ganancias de productividad que dan lugar a un aumento de las horas asignadas al ocio a expensas de las destinadas al trabajo. En todo caso, algunos cambios estructurales, aunque también observables a escala global, han ocurrido probablemente en mayor medida en la economía española, particularmente si nos ceñimos a los últimos cuarenta años. Estas transformaciones incluyen la mayor especialización

3. Un ejemplo muy particular en este sentido vino dado por la pandemia por COVID-19, que originó un contexto idóneo para el uso de la duración media de la jornada laboral como instrumento de ajuste del grado de uso del factor trabajo, gracias al uso generalizado de los ERTE.
4. El análisis tendencial se detiene en 2019 con el objetivo de evitar que los efectos de la crisis sanitaria lo contaminen.
5. En términos agregados, las medidas de política económica adoptadas, entre las que destacan los ERTE, favorecieron que el ajuste de la cifra total de horas trabajadas viniera de la mano, principalmente, de su margen intensivo –número de horas por ocupado– en lugar del extensivo –número de ocupados–. Entre el cuarto trimestre de 2019, justo antes de la pandemia, y el segundo trimestre de 2020, momento en el que eran más intensas las restricciones introducidas para contener los contagios, el número medio de horas por ocupado a la semana cayó en casi siete horas, un 21 % de la jornada semanal. (Cuadrado, 2023). <https://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/InformesBoletinesRevistas/BoletinEconomico/23/T1/Fich/be2301-art14.pdf>
6. Los colectivos más afectados fueron los ocupados en ramas de actividad en las que la interacción social desempeña un papel más relevante, como la hostelería, el transporte y el comercio. En estos casos, las horas por persona llegaron a reducirse casi a la mitad. En el lado opuesto, la agricultura y las ramas menos intensivas en contacto social y con una mayor proporción de puestos de trabajo susceptibles de ser desempeñados en remoto, como los servicios de información y comunicaciones o actividades financieras, fueron las menos afectadas. Por características demográficas y sociales, apenas se aprecian diferencias excepto en lo referente a la educación: la jornada de quienes tenían un nivel educativo más alto cayó, por término medio, unas cuatro horas, mientras que la del resto se redujo en casi nueve. Una posible explicación sería que aquellos con menor nivel educativo suelen ocupar puestos con mayor interacción social, es decir, los más afectados por la pandemia. En torno al 40 % de los ocupados con educación baja trabajaban en comercio, transporte y hostelería en el cuarto trimestre de 2019 (Cuadrado, 2023). <https://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/InformesBoletinesRevistas/BoletinEconomico/23/T1/Fich/be2301-art14.pdf>
7. No obstante, en ramas, como la industria, administraciones públicas o educación, entre otras, la jornada semanal se encuentra por debajo de su perfil histórico.

en servicios de la economía, la progresiva incorporación de la mujer al mercado laboral, la tendencia hacia una mayor ratio de parcialidad y, más recientemente, el envejecimiento demográfico.

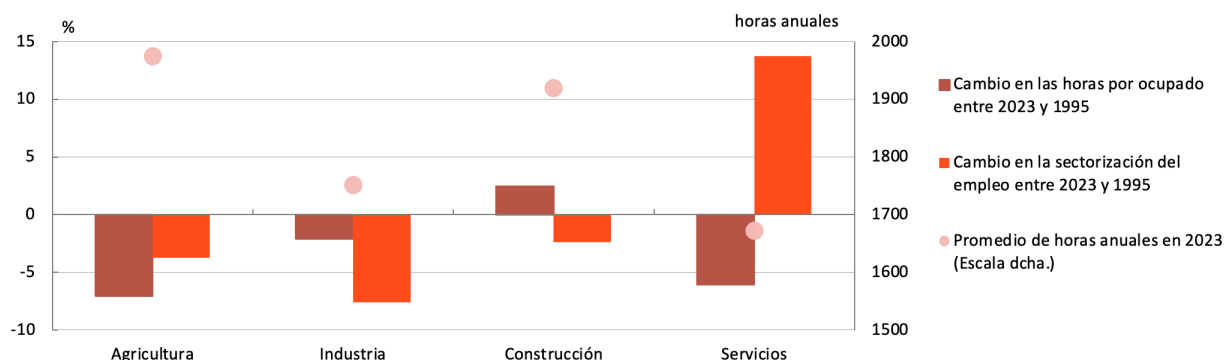
Figura 1. Tendencia histórica de la jornada laboral semanal en España



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Banco de España

El cambio en la estructura productiva de la economía ha sido uno de los factores que más han contribuido al perfil histórico descendente de las horas por ocupado. Por ramas de actividad, las horas trabajadas por ocupado disminuyeron entre 1995 y 2023 en todos los sectores, excepto en la construcción, donde aumentaron un 2,4 %. Pero, además, la creciente especialización en las ramas de servicios ha contribuido de forma especial, ejerciendo una presión a la baja adicional, dado que es el sector con menor número de horas por ocupado (figura 2). En concreto, el cambio en la composición del empleo por ramas productivas explica cerca del 20 % de la disminución de las horas por trabajador en ese período, compensando con creces el aumento observado en la construcción.

Figura 2. Cambio en la estructura productiva desde 1995 y jornada media anual en 2023



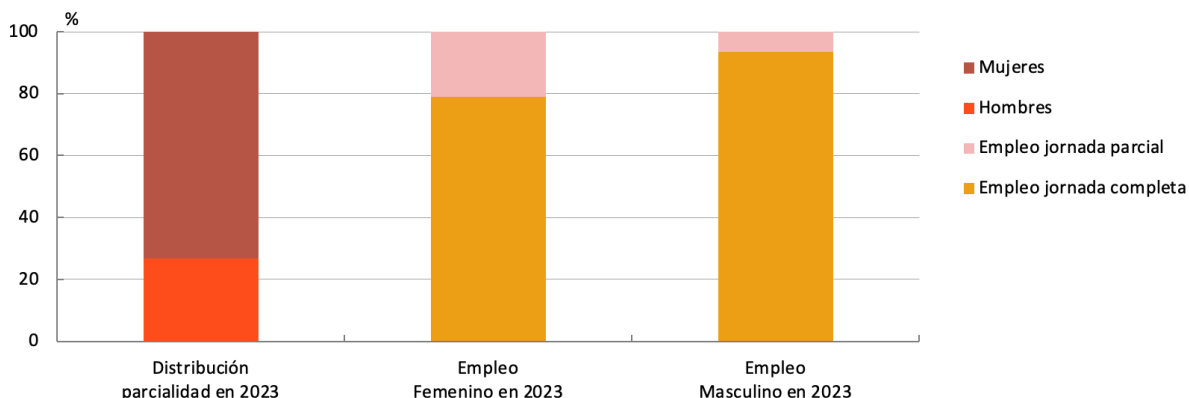
Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Banco de España

Por otra parte, el número de horas por trabajador puede disminuir si se reducen las horas de los trabajadores tanto a tiempo completo como a tiempo parcial, pero también si hay un aumento de la proporción de trabajadores a tiempo parcial en la economía. En las últimas décadas, en España, la jornada semanal del trabajador medio a tiempo completo se ha reducido en cinco horas entre 1987 y 2023 (de 38 a 33 horas). Por su parte, la jornada del trabajador a tiempo parcial se ha mantenido por debajo de la mitad de la jornada completa (en torno a las 17 horas). Al descenso del promedio de horas trabajadas a la semana contribuyó adicionalmente el fuerte empuje observado en la ratio de parcialidad, que se elevó desde el 5,2 % en 1987 hasta el 13,3 % en 2023. Este incremento de la tasa de parcialidad contribuyó en alrededor de la tercera parte de la reducción de la jornada laboral, mientras que el recorte de la jornada a tiempo completo fue el responsable del resto.

En gran medida, este aumento de la parcialidad ha venido de la mano de la incorporación de la mujer al mercado laboral. En las últimas décadas, la tasa de participación femenina –definida como el porcentaje de mujeres activas sobre el total de mujeres en edad de trabajar– se ha incrementado significativamente, desde el 30 % al inicio de 1987 hasta el 54 % en 2023. En paralelo, ha aumentado el empleo a tiempo parcial, ya que, dentro del conjunto de ocupados con un contrato de este tipo, hay una diferencia sustancial entre la proporción de hombres y la de mujeres, entre las que la parcialidad es muy superior. En concreto, en 2023, tres de cada cuatro ocupados a tiempo parcial eran mujeres (proporción que era incluso mayor a finales

de los 80, cuando se cifraba en cuatro de cada cinco). Como resultado, en torno al 21 % de la ocupación femenina trabaja a tiempo parcial frente a menos del 7 % en el caso de los varones (figura 3). La parcialidad ha presentado un perfil creciente en ambos casos, pero menos pronunciado entre los varones, por lo que este diferencial ha aumentado levemente.

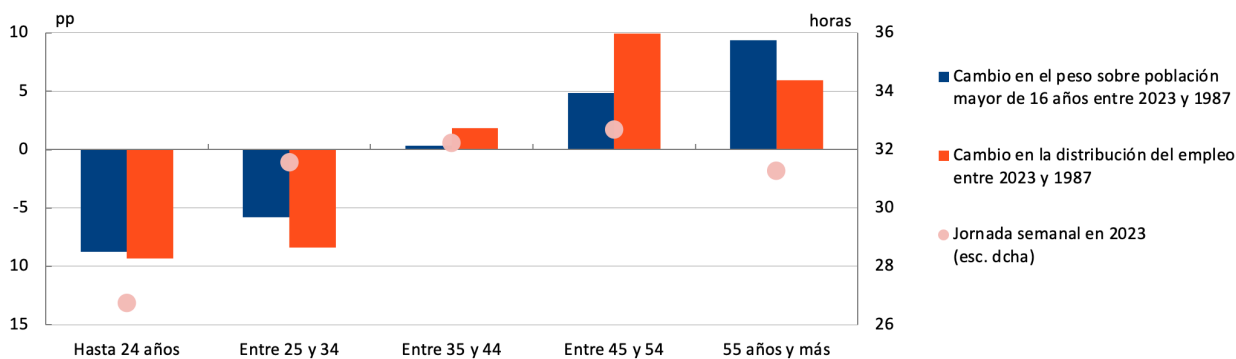
Figura 3. Distribución de la parcialidad por género



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Banco de España

Por otra parte, el cambio en la estructura demográfica por edades también ha tenido un cierto impacto en la evolución del número de horas trabajadas por ocupado. Desde finales de los 80, el colectivo laboral que, desde la perspectiva de la edad, experimentó un mayor aumento relativo fue el de las personas de entre 45 y 54 años. Dado que los individuos en este rango de edad son los que tienen la jornada laboral de mayor duración, ello redundó en un ligero impacto positivo sobre la duración media de la jornada laboral (figura 4). Sin embargo, en los últimos años, el envejecimiento demográfico y el retraso en la edad de jubilación han restado dinamismo a este colectivo en favor del de mayor edad, que tiene jornadas laborales más reducidas.

Figura 4. Cambio en la estructura demográfica por edades desde 1987 y jornada semanal medida en 2023



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Banco de España

A modo de resumen del impacto de las diferentes variables consideradas sobre la evolución de la jornada laboral media, el cuadro 1 incluye resultados obtenidos en la estimación de regresiones en las que se han ido incluyendo variables con posibles efectos sobre el número de horas por ocupado. Para el análisis se ha recurrido a la información de microdatos de la EPA⁸ y la estimación de las regresiones se ha realizado controlando por comunidades autónomas. El período utilizado es, en este caso, notablemente más corto⁹ que en el análisis tendencial.

8. La variable dependiente utilizada es la suma del número de horas efectivas dedicadas en la ocupación principal y del número de horas efectivas trabajadas en el empleo secundario durante la semana de referencia de la encuesta. En torno al 5 % de los ocupados encuestados no declaran el número de horas efectivas en el empleo principal, mientras que no se produce falta de contestación al respecto en relación con el empleo secundario. La consideración de que, en estos casos, el número de horas efectivas trabajadas es cero conduce a una estimación del número total de horas efectivas trabajadas muy similar al número total de horas efectivas trabajadas que aparece en la web del INE, produciéndose un sesgo que, en todo caso, además de no ser significativo, es muy inferior que si no se tuvieran en cuenta los registros de ocupados sin declarar horas efectivas en el empleo principal.
9. Además, se prescinde de los años 2020 y 2021 con el objetivo de evitar que los efectos de la crisis sanitaria contaminen el análisis.

La columna 6 de la figura 5, que analiza los efectos de cada variable una vez se han incluido todas las demás, muestra que el mayor determinante de la duración de la jornada laboral es la parcialidad. En concreto, la duración de la jornada de los trabajadores a tiempo parcial es, en promedio, inferior a la de quienes trabajan a tiempo completo en casi 16 horas. En cuanto al género, las mujeres trabajan, por término medio, menos que los hombres a la semana, alrededor de dos horas, incluso después de controlar la mayor proporción de mujeres que trabajan a tiempo parcial. Los individuos de casi todos los grupos de edad trabajan, por término medio, más horas que quienes tienen menos de 25 años, con la excepción de los mayores de 55 años, que trabajan de media casi una hora menos que los más jóvenes. Esto último podría reflejar la incidencia de los mecanismos de jubilación anticipada parcial que contemplan jornadas laborales más cortas. Por nivel educativo, las diferencias son reducidas entre los trabajadores con niveles de educación media y alta, y algo mayores entre estos últimos y quienes tienen un nivel educativo bajo, que trabajan en promedio algo más de media hora a la semana menos. Por tipo de contrato, los temporales tienen una jornada semanal media ligeramente inferior a la de los indefinidos. Por último, por ramas productivas, las estimaciones confirman que es en los servicios y, en concreto, en las ramas de no mercado, donde la jornada semanal es inferior, seguidos, por este orden, de la agricultura, los servicios de mercado, la industria y la construcción.

Figura 5. Impacto sobre el número de horas trabajadas a la semana de características demográficas y laborales (a)

Variable dependiente: número de horas efectivas trabajadas a la semana		Período de estimación: primer trimestre de 2014 - cuarto trimestre de 2023 (b)					
Variables explicativas:	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
Género							
Mujer	-4.777***	-2.133***	-2.153***	-2.037***	-2.046***	-1.582***	
Tipo de jornada							
Parcial		-16.099***	-16.078***	-16.175***	-15.555***	-15.734***	
Edad							
Entre 25 y 34 años			0.849***	1.010***	0.864***	0.895***	
Entre 35 y 44 años			0.892***	1.038***	0.608***	0.725***	
Entre 45 y 54 años			0.724***	0.827***	0.235***	0.551***	
55 años y más			-0.915***	-0.809***	-1.513***	-0.879***	
Educación							
Media				0.414***	0.180***	0.495***	
Alta				-0.570***	-0.586***	0.559***	
Tipo de contrato							
Temporal					-0.430***	-0.178***	
Sector de actividad							
Industria						1.124***	
Construcción						1.475***	
Servicios de mercado						0.726***	
Servicios no de mercado						-2.134***	
Constante	33.314***	34.734***	34.239***	33.984***	34.407***	33.478***	
Número de observaciones	1,928,813	1,928,813	1,928,813	1,928,813	1,588,253	1,588,253	
Coefficiente de determinación ajustado	0.023	0.137	0.138	0.139	0.163	0.169	
Efectos fijos de Comunidad Autónoma	SI	SI	SI	SI	SI	SI	

Fuente: Banco de España

a. Los coeficientes estimados hacen referencia al efecto diferencial en el número de horas efectivas trabajadas por ocupado a la semana en relación al colectivo base en cada categoría ante un cambio unitario en la correspondiente variable explicativa. En cada caso, y según las variables explicativas incluidas en las distintas regresiones, el colectivo base está formado por el grupo de hombres, de menos de 25 años, con educación baja, ocupados en la agricultura, con jornada completa y contrato indefinido. Un asterisco indica un nivel de significatividad del 10 %, dos del 5 % y tres del 1 %.

b. Sin incluir los años 2020 ni 2021 con el objetivo de evitar que los efectos de la crisis sanitaria contaminen el mismo.

Conclusiones

El número medio de horas trabajadas por ocupado es un elemento relevante de la caracterización de la tendencia a largo plazo y los movimientos cíclicos del empleo. Su perfil histórico descendente a lo largo de las últimas décadas ha limitado la contribución del factor trabajo al crecimiento de la producción. Esta reducción se explica por el progreso tecnológico y otros cambios estructurales acontecidos en los últimos cuarenta años, lo que incluye el aumento del tamaño del sector servicios, la progresiva incorporación laboral de las mujeres (entre quienes es más frecuente el empleo a tiempo parcial) y, más recientemente, las modificaciones en la estructura demográfica por edades.

De cara al futuro, resulta previsible que el perfil de caída de las horas trabajadas por ocupado se prolongue en los próximos años. El progresivo envejecimiento demográfico, en el que ya estamos inmersos, ejercerá una presión a la baja sobre la jornada laboral media, a medida que aumente el peso de los trabajadores de más edad en el conjunto del empleo. Este último colectivo tiene, por término medio, una duración de jornada menor, aspecto que se verá reforzado por la previsible prolongación de la vida laboral a través del retraso en la edad de jubilación y por los posibles incentivos a la jubilación parcial. Además, cabe esperar que continúe la ganancia de peso de los servicios dentro del conjunto de la actividad económica, lo que también tendería a reducir la cifra media de horas trabajadas.

Referencias bibliográficas

- BOPPART, Timo; KRUSELL, Per (2020). «Labor Supply in the Past, Present, and Future: A Balanced-Growth Perspective». *Journal of Political Economy*, vol. 128, n.º 1. DOI: <https://doi.org/10.1086/704071>
- BOTELHO, Vasco; CONSOLO, Agostino; DIAS DA SILVA, António (2021). «Hours worked in the euro area». *European Central Bank Economic Bulletin*, n.º 6/2021 [en línea]. Disponible en: https://www.ecb.europa.eu/press/economic-bulletin/articles/2021/html/ecb.ebart202106_01~9c1a646a58.en.html
- CUADRADO, Pilar (2023). «Un análisis de la evolución de las horas trabajadas por ocupado en España: desarrollos tendenciales y evolución reciente». *Boletín Económico - Banco de España*, 2023/T1, 14. DOI: <https://doi.org/10.53479/29650>

Cita recomendada: CUADRADO, PILAR. «Análisis de la evolución de la jornada laboral en España». *Oikonomics* [en línea]. Noviembre 2024, n.º 23. ISSN 2330-9546. DOI: <https://doi.org/10.7238/o.n23.2417>



Pilar Cuadrado

pcuadrado@bde.es

Banco de España. Departamento de Análisis de la Situación Económica

Licenciada en Ciencias Económicas, Universidad Complutense de Madrid (1988), trabaja actualmente en el Banco de España como economista investigadora en la División de Análisis y Previsión de la Actividad y los Precios del Departamento de Análisis de la Situación Económica de la Dirección General de Economía. Anteriormente, trabajó en otras divisiones del Banco y también en el IRYDA, dependiente del Ministerio de Agricultura. Su trabajo se centra principalmente en la oferta de la economía española. Sus principales investigaciones se basan en temas relacionados con demografía, producto potencial y la brecha de producción, así como en aspectos del mercado de trabajo (como proyecciones de la tasa de participación o estimaciones del capital humano) y la evolución de la productividad e impactos de las reformas estructurales. Ha participado como miembro del Output Gap Working Group de la Comisión Europea y del Task Force on Potential Output del Banco Central Europeo.

Los textos publicados en esta revista están sujetos –si no se indica lo contrario– a una licencia de Reconocimiento 4.0 Internacional de Creative Commons. Puede copiarlos, distribuirlos, comunicarlos públicamente, hacer obras derivadas siempre que reconozca los créditos de las obras (autoría, nombre de la revista, institución editora) de la manera especificada por los autores o por la revista. La licencia completa se puede consultar en https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es_ES.



ODS



Dossier: «Jornada laboral, productividad e inteligencia artificial» coordinado por Pau Cortadas Guasch

UN DEBATE RENOVADO

Perspectivas teóricas sobre la reducción de la jornada laboral: ¿ha llegado la hora de trabajar menos?

Joan Sanchis i Muñoz

Universitat de València

RESUMEN Este artículo examina varias perspectivas económicas y sociopolíticas sobre la reducción de la jornada laboral en el contexto actual. Se analizan seis enfoques principales: la elección renta-ocio de la economía neoclásica, el conflicto distributivo de la economía política marxista, la optimización de los procesos productivos, la centralidad del trabajo reproductivo de la economía feminista, las consideraciones ecológicas, y las teorías poslaborales. El artículo muestra como estas perspectivas, a menudo complementarias, pero a veces contradictorias, ofrecen una visión compleja y multifacética de la cuestión. Se concluye que la confluencia de factores como los cambios tecnológicos, las preocupaciones ambientales, y las nuevas concepciones del trabajo están impulsando un debate renovado sobre la reducción de la jornada laboral, planteando retos y oportunidades para la transformación de la organización del trabajo en la sociedad contemporánea.

PALABRAS CLAVE reducción jornada laboral; economía laboral; conflicto distributivo; economía feminista; economía ecológica; estudios poslaborales; organización del trabajo; productividad; conciliación laboral; transformación social

A RENEWED DEBATE

Theoretical perspectives on reducing working hours: has the time to work less arrived?

ABSTRACT This article examines various economic and sociopolitical perspectives on reducing working hours in the current context. Six main approaches are analysed: the income-leisure choice of neoclassical economics, the distributive conflict of Marxist political economy, the optimization of production processes, the centrality of reproductive work in feminist economics, ecological considerations, and post-work theories. The article shows how these perspectives, often complementary but sometimes contradictory, offer a complex and multifaceted view of the issue. It concludes that the confluence of factors such as technological changes, environmental concerns and new conceptions of work is driving a renewed debate about reducing working hours, posing challenges and opportunities for transforming work organization in contemporary society.

KEYWORDS working time reduction, labour economics, distributive conflict, feminist economics, ecological economics, post-work studies, work organization, productivity, work-life balance, social transformation

La madrugada del pasado quince de septiembre hará dieciséis años que el mundo observó atónito la caída en directo del gran banco de inversión norteamericano Lehman Brothers. La imagen de sus trabajadores abandonando las oficinas a altas horas de la madrugada, cargados de cajas y efectos personales, dio la vuelta en el mundo y se convirtió en la representación más evidente de la crisis económica y financiera que apenas estaba por llegar. Pocos fueron capaces de comprender, en aquellos momentos dramáticos, cuáles serían las consecuencias de aquella situación. Todavía menos previeron como aquellos instantes quedarían grabados en la retina de tanta gente como el punto final de una era de excesos y sueños imposibles. Era una época en que los puestos de trabajo se multiplicaban, y se daba por hecho que la devoción incuestionable al trabajo haría realidad todos nuestros deseos: aquella casa más amplia en las afueras o el último modelo de coche deportivo.

Antes del 2008, la reducción del tiempo de trabajo parecía una propuesta completamente fuera de lugar, abordada solo en casos de emergencia para salvar puestos de trabajo en sectores industriales maduros, bajo la lógica de la redistribución. Más allá de esto, todo el mundo quería trabajar más, no menos, y el trabajo continuaba percibiéndose como el motor del ascensor social y del progreso económico. Pero los efectos de la crisis harían saltar esta promesa por los aires. Los sueños de las nuevas generaciones quedarían atrapados durante casi dos décadas en una sucesión de múltiples crisis (económica, social, ambiental), salpimentadas por los efectos disruptivos de la revolución tecnológica. Este conjunto de circunstancias ha puesto fin a una manera casi esotérica de relacionarse con el trabajo, y ha empezado a abrir rendijas por donde se filtran nuevas y antiguas ideas que cuestionan el discurso laboral hegemónico.

La preeminencia adquirida en los últimos años por propuestas laborales alternativas, como la reducción del tiempo de trabajo o la introducción de ingresos mínimos de carácter universal, es una clara indicación de que nos encontramos en una nueva época. En Europa, y especialmente en España, el debate sobre la reducción del tiempo de trabajo ha sido intenso, impulsado por varias iniciativas vinculadas a la propuesta de la semana laboral de cuatro días (Coote *et al.*, 2020; Sanchis, 2022). Este debate se ha concretado en programas piloto, como el que inició la Generalitat Valenciana el 2022, y en el reciente compromiso del Gobierno de España, actualmente en vías de implementación, de reducir la jornada laboral máxima permitida a 37,5 horas en un periodo de dos años. Al mismo tiempo, el número de vacantes y de renuncias voluntarias ha tendido sistemáticamente a lograr nuevos récords en casa nuestra, y fenómenos como la «Gran Dimisión» han adquirido una gran relevancia en todo el mundo.

¿Cómo podemos comprender desde una óptica teórica este cambio de paradigma? Las explicaciones y las herramientas conceptuales que nos proporciona la teoría económica convencional pueden ayudarnos a dilucidar una parte de la historia, pero resultan claramente insuficientes para recoger las nuevas dinámicas de fondo. Es por eso, que este artículo pretende, de manera sintética, construir una panorámica de varias perspectivas económicas y sociopolíticas que, a modo de rompecabezas, nos permitirá empezar a comprender de una mejor manera lo que está pasando y las consecuencias que todo ello puede tener en el avance hacia una sociedad que reduzca y redistribuya el trabajo de una manera significativa.

1. La elección renta-ocio

Los primeros economistas neoclásicos, como por ejemplo Alfred Marshall o Lionel Robbins, consideraban que la determinación del tiempo de trabajo dependía principalmente de la disposición de las personas a trabajar (Marshall, 1890; Robbins, 1930). Argumentaban que el trabajo generaba una «desutilidad», puesto que impedía que el trabajador dedicara tiempo a otras actividades también valiosas. En otras palabras, las horas de trabajo tenían un coste de oportunidad en términos de tiempo libre sacrificado. Según esta teoría, los trabajadores son quienes deciden cuánto tiempo dedican al trabajo o al ocio en función de la remuneración ofrecida como compensación. Sin embargo, hay que decir que esta decisión es relativa y no depende únicamente del salario. El valor que el trabajador otorga a su tiempo libre juega un papel crucial en la determinación de la jornada laboral. Desde esta perspectiva, un mayor interés de los trabajadores por reducir su jornada laboral puede interpretarse como resultado de un incremento del valor otorgado al tiempo libre, o también a una evolución insuficiente o estancamiento de los niveles salariales.

Esta visión resulta coherente con fenómenos actuales, como por ejemplo la «Gran Dimisión» en los Estados Unidos, en los que se han observado evidencias de un cambio de actitud hacia el trabajo, especialmente entre las generaciones más jóvenes (Varavallo *et al.*, 2023). Estos cambios sugieren una reevaluación del equilibrio entre el trabajo y la vida personal, reflejando posiblemente un aumento en el valor percibido del tiempo libre con relación a los ingresos adicionales.

Una buena evidencia en este sentido son algunos datos provenientes de la evaluación del programa piloto de la jornada laboral de cuatro días en Portugal, donde se afirma que los trabajadores, al ser preguntados por el valor que otorgan al día adicional de descanso, situaban esta cifra en un valor equivalente al 28 % de su salario (Gomas y Fontinha, 2024).

2. El conflicto distributivo

Cómo hemos visto, los economistas neoclásicos entienden que la determinación de la jornada laboral es producto de las decisiones que libremente toman las personas trabajadoras en el marco de la elección entre renta y ocio. En contraste, las teorías de economía política desarrolladas por Marx durante el siglo XIX al amparo de la Revolución Industrial, rechazan frontalmente esta proposición. Estas teorías apuntan a la naturaleza esencialmente conflictiva de la relación laboral, que implica necesariamente una relación de sumisión y explotación de las personas trabajadoras por parte de los propietarios del capital (Marx, 1973).

Así las cosas, la extensión de la jornada laboral dependerá de la capacidad de las personas trabajadoras para resistir la inercia constante del sistema capitalista hacia la intensificación y la extensión del tiempo de trabajo. Dicho de otra forma, es la lucha por los excedentes o por la plusvalía la que determina en última instancia la cantidad necesaria de trabajo. Precisamente estas ideas, juntamente con una necesidad perentoria de evitar el trabajo infantil o los accidentes laborales, serán las que impulsarán las primeras luchas para conseguir establecer una legislación sobre la jornada laboral máxima en el marco del denominado *Movimiento de las 8 horas* surgido en el Reino Unido, que proclamaba la necesidad de disponer de ocho horas para descansar, ocho para trabajar y ocho para disponer libremente del ocio (Creighton, 2021).

En este contexto, la organización de las personas trabajadoras a través de los sindicatos y la acción directa a través de huelgas y protestas jugó un papel fundamental para lograr reducciones efectivas de la jornada laboral a través de la vía legislativa. Un buen ejemplo es la introducción pionera en España de la jornada laboral de ocho horas diarias en 1919, después de la Huelga de la Canadiense en Barcelona. Así mismo, la construcción del estado del bienestar en Europa después de la II Guerra Mundial asumirá también esta necesidad de equilibrar la relación laboral y otorgar capacidad a las personas trabajadoras, organizadas a través de sindicatos, para negociar y establecer sus condiciones laborales a través de la negociación colectiva.

En el contexto que nos ocupa, esta perspectiva, que sitúa el elemento central de la determinación del tiempo de trabajo en el conflicto distributivo, nos es útil para explicar la carencia de adelantos sustantivos en la reducción de la jornada laboral durante las últimas décadas. El debilitamiento sistemático de los sindicatos dentro del marco de las políticas neoliberales desarrolladas a partir de los años setenta y ochenta, así como la priorización de la doctrina del crecimiento económico continuado y la plena ocupación, ha desplazado progresivamente la demanda de reducción del tiempo de trabajo en favor de mejoras salariales o de medidas de resistencia ante la precarización laboral derivada de la ofensiva neoliberal (Hermann, 2014). No resulta extraña, pues, la ausencia de liderazgo sindical en la mayor parte de las propuestas vinculadas a la semana laboral de cuatro días, que han surgido fundamentalmente desde el ámbito político, empresarial o incluso de la sociedad civil (Campbell, 2023).

3. La optimización de los procesos productivos

Otra manera de abordar el análisis de la determinación del tiempo de trabajo, y, por extensión, las demandas para su reducción, es centrarnos en la capacidad de la empresa para organizar los procesos productivos y la necesidad de estos para ser mejorados y optimizados con el objetivo de lograr el máximo beneficio posible. Esta perspectiva es precisamente la que enfatiza el análisis histórico de la ética del trabajo llevada a cabo por el sociólogo alemán Max Weber y que, a la vez, sustenta la optimización técnica de los procesos industriales promovida por el «taylorismo».

Weber (1930) consideraba la reducción del tiempo de trabajo como un ejercicio de optimización por parte de la empresa, orientado a maximizar la productividad del trabajador, minimizando al mismo tiempo los impactos negativos derivados de la fatiga o los accidentes laborales. Así pues, la reducción del tiempo de trabajo se veía como una decisión puramente racional desde un punto de vista económico, alineada con la lógica de maximización del beneficio que caracteriza a las sociedades capitalistas modernas.

Ciertamente, el análisis de Weber parece coherente con la observación de los acontecimientos históricos que se sucedieron durante la primera mitad del siglo xx. Un ejemplo paradigmático, a menudo citado, es la introducción de la cadena de montaje en la Ford Motor Company en los Estados Unidos. Esta innovación permitió a Henry Ford decidir, en 1926, reducir la semana laboral de sus trabajadores de seis a cinco días (Ford y Crowther, 1926).

Esta perspectiva, que enfatiza el aspecto organizacional, nos puede resultar extremadamente útil para comprender por qué algunas empresas están apostando de manera decidida en la actualidad por abordar medidas voluntarias de reducción del tiempo de trabajo. Cuestiones como la atracción y retención de talento cualificado o la mitigación de los impactos negativos del absentismo o de la insatisfacción laboral, resultan prioritarias para muchas empresas que operan en sectores altamente competitivos, como por ejemplo el sector tecnológico. No en balde, uno de los principales impulsores de la semana laboral de cuatro días en el mundo ha sido un empresario (Barnes, 2020).

4. La centralidad del trabajo reproductivo

Centramos ahora nuestra atención en las perspectivas sobre la determinación del tiempo de trabajo postuladas por pensadoras vinculadas al ámbito de los estudios de género y la economía feminista. Estos análisis tratan de identificar la relación de subordinación social y económica que históricamente han sufrido las mujeres y analizar sus consecuencias. En este sentido, Folbre (1982) señala la existencia de un modo de producción patriarcal que ha nutrido históricamente la organización del sistema productivo capitalista. Este concepto hace referencia a la dependencia por parte del modelo de crecimiento de la explotación sistemática del trabajo femenino no remunerado, principalmente desarrollado en el ámbito doméstico. Así, según Folbre la externalización a las mujeres de este conjunto de tareas, de carácter reproductivo y esencial para la vida, ha posibilitado históricamente una mayor activación laboral de los hombres y la asunción de jornadas de trabajo más largas.

Se trata, pues, del factor posibilitador del también conocido como modelo *breadwinner* (Becker, 1965), especialmente hegemónico durante el desarrollo de las sociedades industriales en Europa y en los Estados Unidos. Este concepto, vinculado a los estudios sobre la distribución del tiempo de trabajo en las unidades familiares, apunta hacia la racionalidad de un modelo de división del trabajo que prioriza sistemáticamente la participación laboral de los hombres, puesto que acostumbran a tener mayores salarios. Así, desde el punto de vista de la unidad familiar se perpetúa una lógica de activación laboral masculina y de orientación de las mujeres hacia las tareas domésticas y de curas que no se encuentran remuneradas económicamente.

Las contradicciones propias de este modelo organizativo de carácter patriarcal empezaron a hacerse evidentes a partir de los años sesenta y setenta con la progresiva incorporación de la mujer al mercado de trabajo. En este sentido, el número de horas que las mujeres podían empezar a trabajar fuera de casa se encontraba fuertemente restringido por la necesidad de asumir las tareas domésticas. Es lo que algunas autoras han denominado también la doble jornada laboral (*double burden* o *second shift* en inglés) que las mujeres tienen que asumir, con una jornada laboral formal que se desarrolla fuera de casa y una jornada laboral informal no retribuida que tiene lugar dentro del hogar (Hochschild, 1990). Así, las decisiones de las mujeres sobre las horas que deciden dedicar al trabajo remunerado, a diferencia de otras perspectivas, no se encuentran condicionadas por las preferencias de ocio o por el conflicto distributivo, sino que dependen principalmente de la posibilidad de liberación de la explotación patriarcal.

La consolidación de estas nuevas evidencias ha tenido como resultado un creciente interés académico en las iniciativas de reducción del tiempo de trabajo desde una óptica feminista. Disminuir la dedicación horaria al trabajo, así como contabilizar el trabajo doméstico y reproductivo, realizado históricamente mayoritariamente por las mujeres, como parte de la jornada laboral, se conciben así como a prerequisites fundamentales para lograr mayores cuotas de igualdad y de conciliación entre la vida profesional y personal (Weeks, 2011).

5. Más allá del crecimiento

Durante las últimas décadas, un número significativo de autores contemporáneos de varias disciplinas han tratado de explorar las relaciones entre el tiempo de trabajo y la degradación del entorno natural. El interés por estas investigaciones ha sido especialmente significativo a partir de los años ochenta, coincidiendo con el surgimiento del movimiento

ecologista y la incorporación de propuestas políticas sobre la reducción del tiempo de trabajo a la agenda de nuevos partidos verdes que empiezan a proliferar en ese momento en todo Europa.

Surge así una crítica ecológica del capitalismo fuertemente vinculada a la creciente preocupación social por el impacto ambiental de los gases de efecto invernadero y la erosión de la capa de ozono. Estas perspectivas contribuyen de manera progresiva a la consolidación de una nueva disciplina académica, la economía ecológica, dentro del ámbito de los estudios sobre economía. Los estudiosos de esta disciplina desarrollarán críticas que en muchos casos partirán también del mismo análisis crítico de la sociedad de consumo que habían iniciado los pensadores posmarxistas. Es el caso de Schor (1991), quien trata de averiguar por qué las mejoras de la productividad laboral en los Estados Unidos no se estaban traduciendo en una reducción del volumen de horas trabajadas, ni en una liberación de horas para el ocio. Schor atribuye este fenómeno a una preferencia creciente por el consumo, desarrollando como consecuencia una crítica ecológica de esta persistencia de las largas horas de trabajo (Schor, 2005).

La correlación entre horas trabajadas y huella ecológica de la economía, en términos del volumen de emisiones de dióxido de carbono, ha sido contrastada en la literatura académica. Por ejemplo, Knight *et al.* (2013) abordan un análisis cruzado de datos de panel sobre horas trabajadas y emisiones de carbono de los países de la OCDE entre los años 1970-2007. El estudio verifica que los países con un mayor número de horas trabajadas anualmente presentan un consumo más elevado de recursos naturales, así como unas emisiones de carbono más elevadas.

En cuanto a las lógicas que alimentan esta relación, algunos autores han trazado paralelismos entre las dinámicas de explotación propias del análisis marxista y el impacto ambiental depredador del crecimiento económico y del alargamiento de las horas de trabajo. Es el caso de Burkett (1999), quien teoriza sobre la existencia de una dinámica extractivista asociada al capitalismo. Cómo en el caso del trabajo, el crecimiento económico impone el imperativo de extracción de excedente de la naturaleza más allá de las propias necesidades de subsistencia. La resiliencia de la naturaleza posibilita la absorción y regeneración de parte de este uso intensivo de recursos, pero también actúa como límite y puede comportar el agotamiento y la degradación progresiva de los recursos naturales.

En consecuencia, con todas estas tesis que hemos repasado, la discusión sobre una eventual reducción de las horas de trabajo ha encontrado recientemente una ancha acogida en el ámbito de las políticas ecologistas y aquellas que buscan promover modelos de decrecimiento o poscrecimiento.

6. El fin del trabajo

A partir de los años noventa del siglo XX, con la aceleración de la globalización y el amplio impacto disruptivo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación sobre el mercado laboral, podemos identificar el surgimiento de todo un conjunto de nuevos análisis transdisciplinarios dirigidos a cuestionar la naturaleza y la centralidad del trabajo en las sociedades humanas contemporáneas. Estas perspectivas, que alcanzan los ámbitos de estudio de la sociología, la economía, la filosofía y la ciencia política, comparten un escepticismo general sobre los valores hegemónicos que se asocian al trabajo y manifiestan una voluntad emancipadora y exploratoria de nuevas formas de organización social que en cierto modo lo superan.

Una de las referencias académicas más importantes en términos históricos que abrió camino a estas nuevas perspectivas es Gorz (1982). Este autor desarrolla en varias publicaciones una crítica contundente a la centralidad social del trabajo remunerado, así como a las actuaciones de los distintos agentes sociales que la refuerzan. En este sentido, Gorz argumenta que el círculo vicioso de aceleración del consumo y de incremento de las horas de trabajo conduce a la alienación de las personas trabajadoras, a la degradación medioambiental, y a la desigualdad social. En consecuencia, Gorz propone reevaluar el rol social que se atribuye al trabajo, así como impulsar medidas que redistribuyan la riqueza y liberen tiempo para el ocio y para la realización personal.

Estas enmiendas a la sociedad trabajocentrista convergen, con el tiempo, con el desarrollo material de la posibilidad de superación del trabajo gracias al adelanto tecnológico. Surgen así influyentes publicaciones que cuestionan la posibilidad de sostener el volumen de personas ocupadas y que empiezan a especular con una sociedad completamente liberada del trabajo como consecuencia de la automatización de procesos productivos (Rifkin, 1996). Estas tesis han sido especialmente populares durante los últimos años, dando lugar a estudios empíricos ampliamente difundidos sobre la eventual destrucción de puestos de trabajo por parte de la tecnología (Frey y Osborne, 2017). Al mismo tiempo, estos enfoques se han vinculado de manera cada vez más intensa con las preocupaciones contemporáneas sobre la

igualdad de género o el cambio climático, enlazando con los planteamientos de la economía ecológica y de la economía feminista (Weeks, 2011).

Todo ello, ha tenido como resultado que una buena parte de los ensayos o estudios críticos en este ámbito que generalmente se ha convenido en denominar estudios poslaborales (*post-work* en inglés) abordan cuestiones como la reducción de la jornada laboral, el despliegue de una renta básica universal o la gestión colectiva de las tareas de reproducción social (Srnicsek y Williams, 2015; Hester y Srnicsek, 2023). Se trata de perspectivas influidas, por un lado, por el autonomismo laboral italiano que defendía la capacidad de agencia propia de la clase trabajadora y, por otro lado, por el aceleracionismo: una serie de postulados políticos que propugnan las virtudes de la aceleración tecnológica como elemento transformador de la sociedad y de la economía (Williams y Srnicsek, 2013). En síntesis, estos autores, a menudo ubicados también en el ámbito del pensamiento posmarxista, conciben la reducción del tiempo de trabajo como un primer paso en la dirección de un proceso de transformación social que desemboque en la superación del capitalismo y de la sociedad trabajocentrista.

Conclusiones

La complejidad del momento actual en cuanto a la vigencia de las propuestas de reducción de la jornada laboral solo se puede entender mediante el análisis de las múltiples dinámicas que intervienen en varios ámbitos. Las perspectivas teóricas que hemos repasado nos permiten desentrañar estas dinámicas de fondo, algunas de las cuales pueden resultar complementarias, mientras que otras pueden ser incluso contradictorias. Por ejemplo, la investigación incesante de mejoras en la productividad mediante la optimización de la gestión puede contribuir a reducir el tiempo necesario de trabajo, pero también puede intensificarlo, agravando así los problemas de salud mental y aumentando la incidencia de los accidentes laborales. En este sentido, la correlación de fuerzas y la capacidad de decisión sobre la organización de los procesos productivos son fundamentales para minimizar los riesgos potenciales. Al mismo tiempo, la dimensión ecológica y la popularización de las ideas vinculadas al pensamiento postrabajo plantean un gran reto sistémico, puesto que cuestionan la centralidad social del trabajo y su utilidad. Nos encontramos, pues, en una encruzijada: sabemos que pocas cosas son como eran antes de la caída de Lehman Brothers, pero todavía no sabemos del todo qué nos deparará el futuro laboral. De nosotros dependerá que este futuro sea utópico o distópico; fruto de una construcción colectiva y democrática, o de una imposición sistémica; que nos permita vivir con más libertad y plenitud, o que profundice en la negación de la libertad que comporta la devoción acrítica al trabajo.

Referencias bibliográficas

- BARNES, Andrew (2020). *The 4 Day Week: How the Flexible Work Revolution Can Increase Productivity, Profitability and Well-being, and Create a Sustainable Future*. Little, Brown Book Group.
- BECKER, Gary S. (1965). «A Theory of the Allocation of Time». *The Economic Journal*, vol. 75, n.º 299, págs. 493-517. DOI: <https://doi.org/10.2307/2228949>
- BURKETT, Paul (1999). «Marx and Nature: A Red and Green Perspective». *Journal of the History of Economic Thought*, vol. 22, n.º 4, págs. 509-512. DOI: <https://doi.org/10.1080/10427710020006262>
- CAMPBELL, Timothy T. (2023). «The four-day work week: A chronological, systematic review of the academic literature». *Management Review Quarterly*, vol. 74, págs. 1791-1807. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11301-023-00347-3>
- COOTE, Anna, HARPER, Aidan; STIRLING, Alfie (2020). *The Case for a Four Day Week*. Polity [en línea]. Disponible en: <http://reparti.free.fr/coote2021.pdf>
- CREIGHTON, Colin (2021). «The ten hours movement and the working-class family in mid-nineteenth century Britain». *International Labor and Working-Class History*, vol. 100, págs. 136-157. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0147547921000090>
- FOLBRE, Nancy R. (1982). «A Patriarchal Mode of Production». En: *Alternatives to Economic Orthodoxy*. Routledge.

- FORD, Henry; CROWTHER, Samuel (1926). «Henry Ford: Why I Favor Five Days' Work with Six Days' Pay». *World's Work* [en línea]. Disponible en: <http://gesd.free.fr/ford26.pdf>
- FREY, Carl Benedikt; OSBORNE, Michael A. (2017). «The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?». *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 114, págs. 254-280. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>
- GOMES, Pedro; FONTINHA, Rita (2024). *Four-Day Week: Results from Portuguese Trial* [en línea]. Disponible en: https://drive.google.com/file/d/1tWXRhQExQ_eC0zHqwxvzWdY7vDnnXcmd/
- GORZ, André (1982). *Farewell to the Working Class: An Essay on Post-industrial Socialism*. Pluto Press.
- HERMANN, Christoph (2014). *Capitalism and the political economy of work time*. Routledge. DOI: <https://doi.org/10.4324/9781315745770>
- HOCHSCHILD, Arlie Russell (1990). *The Second Shift: Working Parents And The Revolution*. Avon Books [en línea]. Disponible en: <https://works.swarthmore.edu/alum-books/3470>
- KNIGHT, Kyle W.; ROSA, Eugene A.; SCHOR, Juliet B. (2013). «Could working less reduce pressures on the environment? A cross-national panel analysis of OECD countries, 1970-2007». *Global Environmental Change*, vol. 23, n.º 4, págs. 691-700. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2013.02.017>
- MARX, Karl (1973). *Grundrisse: Foundations of the Critique of Political Economy*. Penguin UK.
- MARSHALL, Alfred (1890). *Principles of Economics*. Macmillan and Company [en línea]. Disponible en: <https://eet.pixel-online.org/files/etranslation/original/Marshall,%20Principles%20of%20Economics.pdf>
- RIFKIN, Jeremy (1996). *The end of work: The decline of the global labor force and the dawn of the post-market era*. G. P. Putnam's Sons.
- ROBBINS, Lionel (1930). «On the Elasticity of Demand for Income in Terms of Effort». En: L. Robbins & S. Howson (eds.). *Economic Science and Political Economy: Selected Articles*, págs. 79-84. Palgrave Macmillan UK. DOI: https://doi.org/10.1007/978-1-349-12761-0_6
- SANCHIS, Joan (2022). *Cuatro días: Trabajar menos para vivir en un mundo mejor*. Barlin Libros.
- SCHOR, Juliet B. (1991). *The Overworked American: The Unexpected Decline Of Leisure*. Basic Books.
- SCHOR, Juliet B. (2005). «Sustainable Consumption and Worktime Reduction». *Journal of Industrial Ecology*, vol. 9, n.º 1-2, págs. 37-50. DOI: <https://doi.org/10.1162/1088198054084581>
- SRNICEK, Nick; WILLIAMS, Alex (2015). *Inventing the Future: Postcapitalism and a World Without Work*. Verso Books.
- VARAVALLO, Giuseppe; SCARPETTI, Giulia; BARBERA, Filippo (2023). «The moral economy of the great resignation». *Humanities and Social Sciences Communications*, vol. 10, n.º 1, págs. 1-12. DOI: <https://doi.org/10.1057/s41599-023-02087-x>
- WEBER, Max [with University of California Libraries] (1930). *The Protestant ethic and the spirit of capitalism*. Nueva York: Scribner [en línea]. Disponible en: <http://archive.org/details/protestantethics00webe>
- WEEKS, Kathi (2011). «The Problem with Work: Feminism, Marxism, Antiwork Politics, and Postwork Imaginaries». *The Problem with Work*. Duke University Press. <https://doi.org/10.1515/9780822394723>
- WILLIAMS, Alex; SRNICEK, Nick (2013). *Manifesto for an Accelerationist Politics*. Rhuthmos.

Cita recomendada: SANCHIS Y MUÑOZ, Joan. «Perspectivas teóricas sobre la reducción de la jornada laboral: ¿ha llegado la hora de trabajar menos?». *Oikonomics* [en línea]. Noviembre 2024, n.º 23. ISSN 2330-9546. DOI: <https://doi.org/10.7238/o.n23.2413>



Joan Sanchis i Muñoz

joan.sanchis@uv.es

Universitat de València

Es economista y profesor asociado de Economía aplicada en la Universitat de València. Entre los años 2016 y 2023 fue asesor en materia de ocupación en la Generalitat Valenciana. Ha participado en el diseño y la evaluación de varias experiencias piloto de reducción de jornada, como por ejemplo las ayudas impulsadas por la Generalitat Valenciana, el Ministerio de Industria del Gobierno de España o el Gobierno de Escocia. Es autor de libro *Cuatro días: Trabajar menos para vivir en un mundo mejor*, editado en catalán por Sembra Llibres y en castellano por Barlin Libros. Colabora habitualmente en varios medios de comunicación.

Los textos publicados en esta revista están sujetos –si no se indica lo contrario– a una licencia de Reconocimiento 4.0 Internacional de Creative Commons. Puede copiarlos, distribuirlos, comunicarlos públicamente, hacer obras derivadas siempre que reconozca los créditos de las obras (autoría, nombre de la revista, institución editora) de la manera especificada por los autores o por la revista. La licencia completa se puede consultar en https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es_ES.



ODS



Dossier: «Jornada laboral, productividad e inteligencia artificial» coordinado por Pau Cortadas Guasch

NUEVOS RETOS

¿Cuál es el futuro de la productividad?

Antonin Bergeaud

Profesor de Economía en HEC París

Gilbert Cette

Profesor de Economía en Neoma Business School París

RESUMEN La productividad ha ido desacelerando en las economías avanzadas durante varias décadas, y los incrementos potenciales de productividad actuales se encuentran entre las más bajas observadas en más de un siglo, a excepción de en tiempos de guerra. A esta desaceleración general se añade una caída en Europa en comparación con los Estados Unidos, que se intensificó después de la pandemia. Con los inicios de una masiva propagación de la inteligencia artificial (IA), sus efectos sobre la productividad aumentan las esperanzas de una nueva revolución industrial, a pesar de que las estimaciones macroeconómicas actuales parecen decepcionantes.

La reciente desaceleración es el resultado de factores duraderos pero transitorios vinculados a la crisis financiera y al retraso en el despliegue de nuevas tecnologías. Sin embargo, especialmente en el contexto del choque entre la crisis de la COVID-19 y el aumento de los precios de la energía, no se puede conseguir una recuperación de la productividad sin políticas que faciliten la reasignación de factores de producción, la adopción efectiva de tecnologías relacionadas con la IA y la transición energética. Una reforma de las instituciones europeas parece esencial para animar a las empresas a asumir más riesgos y lograr medidas críticas, especialmente en el sector digital.

Si la productividad no se acelera en la próxima década, se plantearán grandes dificultades para financiar grandes retos como la transición climática, el envejecimiento de la población y el desapalancamiento. Entonces será difícil responder a las expectativas de mejoras en el poder adquisitivo, de las cuales las mejoras de productividad siguen siendo la única fuente de financiación sostenible a media plazo.

PALABRAS CLAVE productividad; innovación; Europa; reformas estructurales

NEW CHALLENGES

What is the future of productivity?

ABSTRACT *Productivity has been slowing in advanced economies for several decades, and today's potential productivity increases are among the lowest seen in more than a century, except in times of war. A drop in Europe compared to the United States, which has intensified post-pandemic, adds to this overall slowdown. With the start of a massive spread of artificial intelligence (AI), its effects on productivity increase hopes for a new industrial revolution, despite current macro estimates appearing disappointing.*

The recent slowdown results from long-lasting yet transitory factors linked to the financial crisis and the delay in deploying new technologies. However, particularly in the context of the clash between the COVID-19 crisis and rising energy prices, a recovery in productivity cannot be achieved without policies that facilitate the reallocation of production factors, the effective adoption of AI-related technologies, and the energy transition. Reform by European institutions appears essential to encourage companies to take more risks and implement critical measures, particularly in the digital sector.

If productivity does not accelerate in the next decade, major challenges will be posed to fund significant issues such as climate transition, population ageing, and financial deleveraging. It will then be difficult to respond to expectations for improvements in purchasing power, of which productivity improvements remain the only source of sustainable financing in the medium term.

KEYWORDS *productivity; innovation; Europe; structural reforms*

Introducción

En la próxima década veremos como aumentan las necesidades de financiación para sufragar la transición climática, las consecuencias del envejecimiento de la población, o el desapalancamiento público y privado. Al mismo tiempo, hay fuertes expectativas en muchos países en cuanto a un aumento del poder adquisitivo. Y el incumplimiento de estas expectativas puede, en algunos países como Francia, llegar a niveles críticos y amenazar la estabilidad institucional, como pasó hace unos años con el movimiento de los Chalecos Amarillos.

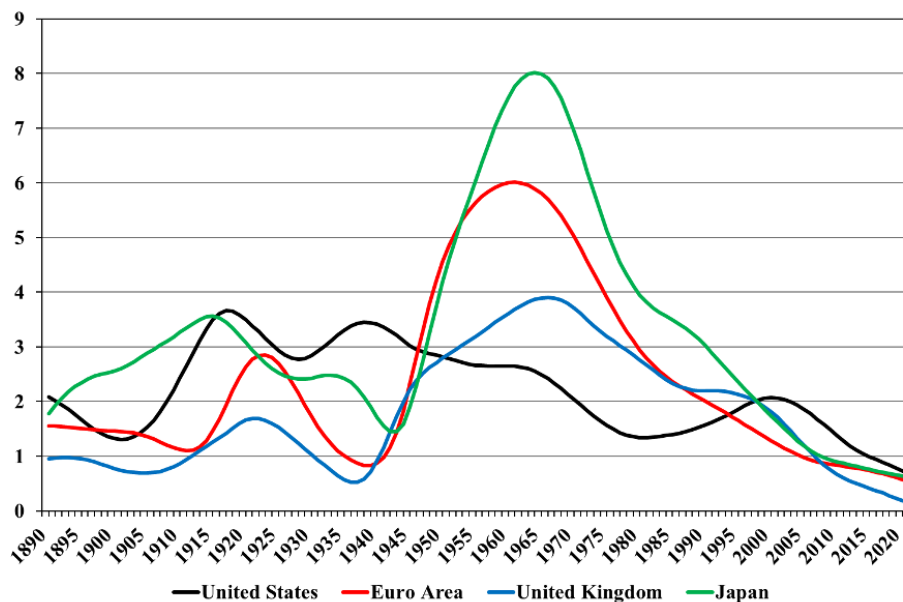
Estas necesidades de financiación, así como los potenciales incrementos de poder adquisitivo solo se pueden satisfacer mediante un crecimiento robusto y sostenible. El aumento de las tasas de ocupación puede ser una de las fuentes de este crecimiento. Pero el aumento de la productividad es esencial para afrontar con calma estos retos.

Sin embargo, la productividad hace varias décadas que va desacelerando, en todas las economías avanzadas, como se muestra en el apartado 2. En el tercer apartado mostramos que, además, en esta desaceleración generalizada, la mayoría de los países europeos caen en comparación con los Estados Unidos. Finalmente, el punto 4 analiza las expectativas depositadas en la inteligencia artificial en cuanto a aumentar la productividad.

1. La desaceleración generalizada de la productividad

Desde principios de la década de 2010, la paradoja expresada por Solow en 1987¹ parece haber llegado a un clímax. Las innovaciones relacionadas con las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) son visibles en todas partes y han transformado muchas partes de nuestras economías, pero el crecimiento de la productividad laboral se encuentra en un mínimo histórico, a excepción de en tiempos de guerra (figura 1).

Figura1. Crecimiento de la productividad laboral (1890-2022). Tasa de crecimiento anual de la productividad laboral por hora (en %). Filtro de HP ($\lambda=500$)



Fuente: Bergeaud, Cette y Lecat (2016). www.longtermproductivity.com

En los Estados Unidos, la desaceleración de la productividad se ha observado desde la década de 1960. El crecimiento de la productividad repuntó durante una década, desde mediados de la década de 1990 hasta mediados de la

1. «Se puede ver la era de la computación en todas partes, pero en las estadísticas de productividad [...]». Robert Solow (1987). Reseña del libro en el *New York Times*.

década de 2000, en el momento de mayor difusión de las TIC, antes de retomar su tendencia a la baja, al menos hasta el año 2020. En otras grandes áreas económicas avanzadas, el crecimiento de la productividad ha ido disminuyendo continuamente desde principios de la década de 1970. Se observa esta desaceleración tan pronunciada de la productividad en todos los países avanzados. No se explica por una menor contribución de la intensificación en capital de las técnicas de producción, ni por un agotamiento de los rendimientos de la educación o de las TIC: los análisis contables del crecimiento que tienen en cuenta la contribución de estos factores, como por ejemplo los de Bergeaud, Cette y Lecat (2017, 2018) o los de Cette, Devillard y Spiezia (2022), muestran que proviene de una desaceleración del término residual; de la productividad total de los factores (PTF).

¿Esta desaceleración en la PTF es un signo del agotamiento de la tercera revolución industrial o una pausa transitoria en la revolución de las TIC? Para Gordon (2013, 2015), la revolución tecnológica actual tiene un alcance más limitado que la segunda revolución industrial, con innovaciones que tienen un impacto menos profundo en los procesos de producción. Aghion *et al.* (2023) y De Ridder (2024) sugieren que las tecnologías digitales otorgan un poder de mercado tal a las empresas, que estas ya no tienen incentivos para asumir riesgos o para innovar más.

Por el contrario, autores como Brynjolfsson, Rock y Syverson (2021), entre otros, consideran que esta desaceleración es solo una pausa transitoria antes de que llegue una fuerte aceleración. Según ellos, las TIC tienen la capacidad de generar un progreso técnico exponencial, extendiéndose a todos los sectores de la actividad humana. Esta aceleración podría afectar no solo a la industria, sino también, o especialmente, a los servicios. Esta pausa sería típica de las grandes revoluciones tecnológicas que requieren una larga fase de despliegue, como demuestra David (1990) en el caso de la energía eléctrica. Esta fase requiere tiempo, puesto que impone cambios profundos en nuestras instituciones, procesos de producción, fuentes de energía y métodos de gestión (ved también Van Ark, 2016). En el caso de las tecnologías digitales, las barreras a la adopción se podrían superar parcialmente a través del desarrollo de la inteligencia artificial, que podría convertirse entonces en el verdadero catalizador de la productividad.

En la literatura económica se desarrollan múltiples explicaciones para la desaceleración de la productividad (para un resumen, ved Bergeaud, 2024). Pero para ser relevantes, estas explicaciones deben ser capaces de afectar simultáneamente a las economías avanzadas más próximas en la frontera tecnológica, por ejemplo los Estados Unidos, pero también a las más alejadas de esta frontera como, por ejemplo, los países del sur de Europa. Una hipótesis planteada por Bloom *et al.* (2020) es que las nuevas ideas e innovaciones serían cada vez más difíciles y costosas de producir. Pero esta explicación no tendría que afectar significativamente a los países avanzados más alejados de la frontera tecnológica y en proceso de recuperación, en los cuales, sin embargo, también se observa una ralentización de la productividad, como ocurre en las economías próximas a la frontera. Otra explicación propuesta por Bergeaud, Cette y Lecat (2023) está relacionada con la evolución de las restricciones financieras a las que se enfrentan las empresas, observadas en todos los países avanzados durante las últimas tres décadas. Estas restricciones han disminuido casi de manera continua, tanto en cuanto al acceso de las empresas en el capital como a los tipos de interés reales, en relación con políticas monetarias y presupuestarias expansivas, especialmente durante las crisis financieras (como la de 2008-2009) o sanitarias (como la COVID-19 en 2020-2021). Como resultado, empresas menos eficientes han evitado la quiebra y han absorbido recursos productivos (incluyendo capital humano) que han estado menos disponibles para las empresas más eficientes, a causa de estas menores restricciones financieras (Aghion *et al.*, 2019). Este efecto demográfico podría explicar la ralentización generalizada de la productividad. Esto podría revertir y contribuir a una aceleración de la productividad cuando las restricciones financieras, y en particular los tipos de interés reales, vuelvan a niveles estructuralmente más altos.

El enfoque microeconómico aporta una perspectiva interesante a escala empresarial. La productividad de las empresas en la frontera de producción, el 5 o 10 % más productivo, también se ha visto afectada, pero menos que la del resto de empresas (Bouche, Cette y Lecat, 2022). La redistribución de los factores de producción (trabajadores y capital) se habría retardado en los años 2000, limitando el crecimiento de la productividad agregada, mientras la revolución tecnológica continúa beneficiando a las empresas más eficientes.

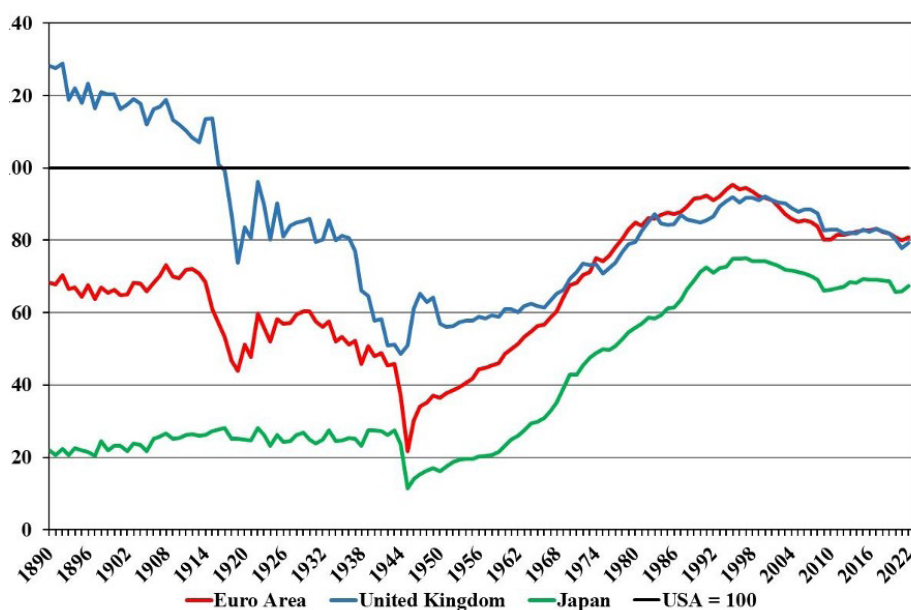
Los años 2020 han comportado dos choques importantes, la crisis de la COVID-19 y después la guerra en Ucrania y sus consecuencias, potencialmente duraderas, sobre los precios de la energía. El impacto de estas crisis sobre las cadenas de valor, el despliegue de las nuevas tecnologías o el proceso de destrucción creativa todavía está por evaluar. La crisis de la COVID-19 ha provocado un cambio profundo en los procesos de producción, y la crisis ucraniana constituye un choque de oferta estanflacionista, como los que hemos vivido en el pasado.

Esta visión resulta coherente con fenómenos actuales, como por ejemplo la «Gran Dimisión» en los Estados Unidos, en los que se han observado evidencias de un cambio de actitud hacia el trabajo, especialmente entre las generaciones más jóvenes (Varavallo *et al.*, 2023). Estos cambios sugieren una reevaluación del equilibrio entre el trabajo y la vida personal, reflejando posiblemente un aumento en el valor percibido del tiempo libre con relación a los ingresos adicionales. Una buena evidencia en este sentido son algunos datos provenientes de la evaluación del programa piloto de la jornada laboral de cuatro días en Portugal, donde se afirma que los trabajadores, al ser preguntados por el valor que otorgan al día adicional de descanso, situaban esta cifra en un valor equivalente al 28 % de su salario (Gomas y Fontinha, 2024).

2. La parada en relación con los Estados Unidos

Más allá de la desaceleración general de la productividad en las economías avanzadas, desde principios de la década de 1990 ha habido una caída de estas economías avanzadas respecto a los Estados Unidos (figura 2). Así, en 1991, el nivel de productividad en relación con los Estados Unidos fue del 92 % para la zona euro, del 86 % para el Reino Unido y del 72 % para Japón, y en 2022 es solo del 81 %, del 79 % y del 67 %, respectivamente. La desconexión relativa de la zona euro se da en todos los principales países que componen esta unión monetaria (Bergeaud, 2024).

Figura 2. Nivel de productividad laboral por hora en comparación con los Estados Unidos (1890-2022). Ppa 2015 (en %)



Fuente: Bergeaud, Cette y Lecat (2016). www.longtermproductivity.com

La desaceleración de la eurozona ha llevado a varios análisis, incluidas las de Bergeaud (2024) y Draghi (2024). Bergeaud ve el efecto de múltiples factores, como por ejemplo la I+D más fragmentada y, por lo tanto, menos eficiente, la menor integración de la investigación económica y el mundo productivo o regulaciones más fuertes que aumentan el coste de la asunción de riesgos y explican por qué las innovaciones son más escasas a Europa. Draghi ve el efecto de los mismos factores, pero también el resultado de una inversión insuficiente explicada en parte por una fragmentación del mercado de capitales.

La extensión de esta ralentización sería problemática para los países avanzados fuera de los Estados Unidos, incluidos los países europeos. Esto significaría, de hecho, que una de las fuentes esenciales del aumento del PIB per cápita y, por lo tanto, del nivel medio de vida de las poblaciones se reduciría en estos países, en comparación con los Estados Unidos. Sin embargo, varios indicadores sugieren que la brecha podría aumentar: los países europeos producen muy pocas patentes en tecnologías digitales o biotecnología, invierten mucho menos en inteligencia artificial, y sus grandes empresas parecen atrapadas en una trampa tecnológica de medida mediana (Fuest *et al.*, 2024). Draghi

(2024) propone múltiples reformas para revertir esta tendencia. Estas reformas son, por ejemplo, la disminución de las regulaciones sobre los bienes y los mercados de trabajo, la constitución de una unión de mercados de capital a escala europea para optimizar todavía más la financiación de inversiones y el gasto en innovación. También aboga por el compromiso de los principales programas europeos de préstamo que financiarían el gasto en inversión e innovación de manera coordinada.

3. La aparición de la inteligencia artificial

La inteligencia artificial se ha ido desarrollando continuamente en las últimas décadas, combinada con la creciente digitalización de nuestras economías. El interés en los efectos de la IA ha crecido en los últimos años con la aparición de la inteligencia artificial generativa (IAG).

Los efectos de la IA y la IAG sobre la productividad a escala global y, por tanto, sobre las perspectivas de crecimiento, dan lugar a una literatura abundante. Es evidente que esta literatura no es consensuada, como destaca Bergeaud (2024). Mientras que muchos autores en este debate argumentan que la IA y la IAG tendrían que ser la fuente de incrementos de productividad muy significativos (confirmados por estudios aleatorios sobre algunos oficios específicos, por ejemplo, Goldman Sachs, 2023; McKinsey, 2024), como ocurrió en la segunda revolución industrial del siglo xx, otros son mucho más cautelosos. Así, en un estudio reciente, Acemoglu (2024) sostiene que las ganancias de productividad esperadas por la IA podrían, acumulativamente en los próximos 10 años, estar en el orden de 0,5 puntos porcentuales, o sea 0,05 puntos por año. Aghion y Bouverot (2024), y Aghion y Bunel (2024) calibran las ganancias de productividad que se esperan por la IA según la media de aquellos asociados en el pasado a la segunda revolución industrial y la emergencia de las TIC, es decir, de aproximadamente un 10 % durante los próximos diez años... Pero estos efectos solo se refieren a efectos de sustituir las tareas por una IA más eficiente y no a la creación de nuevas tareas, nuevos sectores, o incluso al uso de la IA en la investigación, lo cual podría ser una fuente de enormes ganancias (Aghion, Jones y Jones, 2017). Acemoglu y Lensman (2024) concluyen que todavía quedan muchas incertidumbres sobre las ganancias asociadas a la IA.

En el ámbito microeconómico, se puede esperar que la productividad aumente en las empresas más innovadoras en el uso de la inteligencia artificial, lo cual los permitirá ganar cuota de mercado frente a competidores menos ágiles. Sin embargo, hay una incertidumbre significativa sobre el impacto en la productividad de toda la economía. En vista de esta incertidumbre, la precaución continúa siendo necesaria. Mientras las ganancias de productividad asociadas a la segunda revolución industrial, particularmente a través del uso de la energía eléctrica, fueron significativas, los resultados de la aparición y difusión universal de las TIC parecen pequeños, si no insignificantes, en la mayoría de países avanzados, a pesar de ser los principales usuarios de estas tecnologías. Esto puede reflejar un retraso a menudo largo, como se ha mencionado anteriormente, entre la aparición de una nueva tecnología y las ganancias de productividad que genera a nivel nacional. Este patrón se podría reproducir con la IA, pero en esta etapa no podemos descartar el pesimismo expresado por economistas como Robert Gordon (cf. supra). En particular, el bajo coste del uso de la IA generativa y su facilidad de adopción sugieren una difusión más rápida. Sin embargo, estos bajos costes solo se refieren a las IA «estandarizadas», capaces de producir contenido no creativo, limitando así la voluntad de los consumidores de aumentar su gasto. La capacidad de las empresas de invertir en herramientas adaptadas a sus necesidades, formadas sobre sus propios recursos y diseñadas para complementar su experiencia, así como su capacidad para desarrollar nuevos servicios, será crucial para maximizar los efectos de esta tecnología.

La economía norteamericana, más sensible, flexible y proclive al riesgo, podría ver un aumento de la productividad relacionado con la IA antes que otros países. Una razón fundamental por la cual este rebote podría ser más importante en los Estados Unidos que en Europa es, por ejemplo, la localización de la producción de IA. Esta producción se concentra ahora mayoritariamente en los Estados Unidos, y por sí misma puede generar ganancias de productividad y externalidades significativas. Esto crea un riesgo de distanciamiento para los países europeos, que piden reformas estructurales para fortalecer la flexibilidad y la capacidad de respuesta de las economías. También es necesario apoyar a las empresas en la producción y uso de la IA, según recomiendan los informes de Aghion y Bouverot (2024) y Draghi (2024).

El informe de Aghion y Bouverot (2024) aborda todas las dimensiones de la IA y los retos y riesgos que puede presentar. Uno de sus mensajes principales es que las economías avanzadas que no integren plenamente la IA y la IAG tanto en la dimensión de la producción como en la del uso de las tecnologías correspondientes correrían el riesgo

de degradarse en términos de crecimiento, productividad y ocupación. Sin embargo, tanto en las dimensiones de la producción como en el uso de tecnologías asociadas con la IA, Europa parece estar muy por detrás en comparación con los Estados Unidos. Aquí tenemos que buscar una captura y una desaparición de este retraso. Por lo tanto, es esencial una movilización fuerte y urgente de las autoridades públicas para crear el entorno institucional y económico más favorable para la producción de tecnologías de IA y en particular de IAG, pero también para adaptar y fortalecer la formación promoviendo y estimulando el uso de la IA.

4. La centralidad del trabajo reproductivo

La productividad ha ido desacelerando en los países avanzados desde hace ya varias décadas, y los incrementos de productividad actuales son los más bajos observados en más de un siglo. A esta ralentización general se añade una desconexión de los países avanzados en comparación con los Estados Unidos. Actualmente, la IA, y en particular la IAG, generan grandes expectativas para una renovación de la productividad. Aun así, hay que constatar que la literatura económica está lejos del consenso en cuanto a la explicación de la ralentización de la productividad, la desconexión respecto a los Estados Unidos, pero también en cuanto a los posibles efectos de la IA sobre la productividad.

Consideramos que un resurgimiento de la productividad es un escenario plausible: la ralentización de los años 2010 es resultado de factores que han perdurado, pero que en realidad son transitorios, relacionados tanto con las consecuencias de la crisis financiera como con el tiempo de despliegue de las nuevas tecnologías. Sin embargo, este resurgimiento de la productividad requiere, especialmente en el contexto del doble choque de la crisis de la COVID-19 y del aumento significativo de los precios de la energía, políticas que permitan tanto la redistribución de los factores de producción como la transición energética. Por lo tanto, son imprescindibles reformas estructurales para sacar el máximo provecho de la revolución digital y de la expansión de la IA que está en marcha. Es interesante remarcar que, para ser significativos a escala global en el conjunto de la economía, los incrementos de productividad tendrán que afectar a los servicios, que ahora constituyen la mayor parte de nuestras economías. Estas ganancias, durante las revoluciones tecnológicas anteriores, se dieron sobre todo en la agricultura y la industria.

Si no se produce una aceleración de la productividad en la próxima década, se presentarían grandes dificultades para financiar los retos que tenemos ante nosotros: la transición climática, el envejecimiento de la población y la reducción de la deuda, especialmente la del Estado. Entonces será difícil responder a las expectativas de mejoras en el poder adquisitivo, de las cuales las mejoras de productividad siguen siendo la única fuente de financiación sostenible a medio plazo. Así, la estabilidad económica, social y, probablemente, institucional de muchos países avanzados estaría en peligro.

Referencias bibliográficas

- ACEMOGLU, Daron (2024). «The Simple Macroeconomics of AI». *National Bureau of Economic Research*. DOI: <https://doi.org/10.3386/w32487>
- ACEMOGLU, Daron; LENSMAN, Todd (2024). «Regulating Transformative Technologies». *American Economic Review*, vol. 6, n.º 3, págs. 359-376. DOI: <https://doi.org/10.1257/aeri.20230353>
- AGHION, Philippe; BOUVEROT, Anne (eds.) (2024). *IA: Notre ambition pour la France*. Commission de l'Intelligence Artificielle [en línea]. Disponible en: <https://www.info.gouv.fr/upload/media/content/0001/09/4d3cc456dd2f5b-9d79ee75f6ea63b47f10d75158.pdf>
- AGHION, Philippe; BUNEL, Simon (2024). «AI and Growth, where do we stand?». No publicado [en línea]. Disponible en: <https://www.frbsf.org/wp-content/uploads/AI-and-Growth-Aghion-Bunel.pdf>
- AGHION, Philippe; JONES, Benjamin; JONES, Charles (2017). «Artificial intelligence and economic growth». *National Bureau of Economic Research*, vol. 23928. DOI: <https://doi.org/10.3386/w23928>

- AGHION, Philippe, BERGEAUD, Antonin; CETTE, Gilbert; LECAT, Rémy; MAGHIN, Hélène (2019). «The inverted U relationship between credit access and productivity growth». *Economica*, vol. 86, n.º 341, págs. 1-31. DOI: <https://doi.org/10.1111/ecca.12297>
- AGHION, Philippe, BERGEAUD, Antonin; BOPPAR, Timo; KLENOW, Peter; LI, Huiyu (2023). «A Theory of Falling Growth and Rising Rents». *Review of Economics Studies*, vol. 90, n.º 6, págs. 2675-2702. DOI: <https://doi.org/10.1093/restud/rdad016>
- BERGEAUD, Antonin (2024). «The Past, Present and Future of European Productivity». ECB Forum on Central Banking [en línea]. Disponible a: https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/sintra/ecb_forumcentbankpub2024_Bergeaud_paper_en.pdf
- BERGEAUD, Antonin; CETTE, Gilbert; LECAT, Rémy (2016). «Productivity trends in advanced countries». *Review of Income and Wealth*, vol. 62, n.º 3, págs. 420-444. DOI: <https://doi.org/10.1111/roiw.12185>
- BERGEAUD, Antonin; CETTE, Gilbert; LECAT, Rémy (2017). «Total factor productivity in advanced countries: A long term perspective». *International Productivity Monitor*, n.º 32, págs. 6-24 [en línea]. Disponible en: https://www.csls.ca/ipm/32/bergeaud_cette_lecat%20version%202.pdf
- BERGEAUD, Antonin; CETTE, Gilbert; LECAT, Rémy (2018). «The role of production factor quality and technology diffusion in twentieth-century productivity growth». *Cliometrica*, vol. 12, págs. 61-97. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11698-016-0149-2>
- BERGEAUD, Antonin; CETTE, Gilbert; LECAT, Rémy (2023). «Productivity growth and real interest rates: a circular relationship». A: Ufuk Akcigit i John Van Reenen (eds.). *The Economics of Creative Destruction*, cap. 11, págs. 306-331. Harvard University Press. DOI: <https://doi.org/10.4159/9780674293052-013>
- BLOOM, Nick; JONES, Charles; VAN REENEN, John; WEBB, Michael (2020). «Are ideas getting harder to find?». *American Economic Review*, vol. 110, n.º 4, págs. 1104-1144. DOI: <https://doi.org/10.1257/aer.20180338>
- BOUCHE, Paul; CETTE, Gilbert; LECAT, Rémy (2022). «News from the frontier: Increased productivity dispersion across firms and factor reallocation». *Review of Economics and Institutions*, vol. 12, núm. 2. DOI: <https://doi.org/10.2139/ssrn.3967129>
- BRYNJOLFSSON, Erik; ROCK, Daniel; SYVERSON, Chad (2021). «The Productivity J-Curve: How Intangibles Complement General Purpose Technologies». *American Economic Journal: Macroeconomics, American Economic Association*, vol. 13, n.º 1, págs. 333-372. DOI: <https://doi.org/10.1257/mac.20180386>
- CETTE, Gilbert; DEVILLARD, Aurélien; SPIEZIA, Vincenzo (2022). «Growth Factors in Developed Countries: A 1960–2019 Growth Accounting Decomposition». *Comparative Economic Studies*, vol. 64, págs. 159-185. DOI: <https://doi.org/10.1057/s41294-021-00170-3>
- DAVID, Paul (1990). «The dynamo and the computer: an historical perspective on the modern productivity paradox». *The American Economic Review*, vol. 80, n.º 2, págs. 355-361.
- GORDON, Robert (2013). «US productivity Growth: The Slowdown has returned after a temporary revival». *International Productivity Monitor, Centre for the Study of Living Standards*, vol. 25, págs. 13-19.
- DRAGHI, Mario (2024). *The future of European Competitiveness*. Comissió Europea [en línea]. Disponible en: https://commission.europa.eu/document/download/97e481fd-2dc3-412d-be4c-f152a8232961_en
- DE RIDDER, Maarten (2024). «Market Power and Intangible in the Knowledge Economy». *American Economic Review*, vol. 114, n.º 1, págs. 199-251. DOI: <https://doi.org/10.1257/aer.20201079>
- FUEST, Clemens, GROS, Daniel; MENGEL, Philipp-Leo; PRESIDENTE, Giorgio; TIROLE, Jean (2024). «EU innovation policy: How to escape the Middle Technology Trap». IFO Institute-Leibniz Institute for Economic Research at the University of Munich [en línea]. Disponible en: <https://www.econpol.eu/sites/default/files/2024-04/Report%20EU%20Innovation%20Policy.pdf>
- GOLDMAN SACHS (2023). «Generative AI could raise global GDP by 7 percent». *Goldman Sachs* [en línea]. Disponible a: <https://www.goldmansachs.com/insights/articles/generative-ai-could-raise-global-gdp-by-7-percent.html>

GORDON, Robert (2015). «Secular Stagnation: A Supply-Side View». *American Economic Review, Papers & Proceedings*, vol. 105, n.º 5, págs. 54-59. DOI: <https://doi.org/10.1257/aer.p20151102>

MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE (2024). «A new future of work: The race to deploy and raise skills in Europe and beyond». *mckinsey.com* [en línea]. Disponible en: <https://www.mckinsey.com/mgi/our-research/a-new-future-of-work-the-race-to-deploy-ai-and-raise-skills-in-europe-and-beyond>

VAN ARK, Bart (2016). «The productivity paradox of the new digital economy». *International Productivity Monitor*, n.º 31, págs. 3-18.

Cita recomendada: BERGEAUD, Antonin; CETTE, Gilbert. «¿Cuál es el futuro de la productividad?». *Oikonomics* [en línea]. Noviembre 2024, n.º 23. ISSN 2330-9546. DOI: <https://doi.org/10.7238/o.n23.2414>



Antonin Bergeaud

bergeaud@hec.fr

Profesor de Economía en HEC París

Profesor de economía en HEC París y asociado al Centre for Economic Policy Research (CEPR) y al Centre for Economic Performance (CEP). Trabaja en temas relacionados con la innovación y la productividad, así como en las transformaciones generadas por el cambio tecnológico.



Gilbert Cette

gilbert.cette@neoma-bs.fr

Profesor de Economía en Neoma Business School París

Profesor de economía en NEOMA Business School. Además, preside en Francia el Consejo de Orientación de las Pensiones (COR). Trabaja en temas relacionados con el crecimiento, la productividad y los cambios tecnológicos, el mercado laboral, así como las reformas estructurales.

Los textos publicados en esta revista están sujetos –si no se indica lo contrario– a una licencia de Reconocimiento 4.0 Internacional de Creative Commons. Puede copiarlos, distribuirlos, comunicarlos públicamente, hacer obras derivadas siempre que reconozca los créditos de las obras (autoría, nombre de la revista, institución editora) de la manera especificada por los autores o por la revista. La licencia completa se puede consultar en https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es_ES.



ODS



Dossier: «Jornada laboral, productividad e inteligencia artificial» coordinado por Pau Cortadas Guasch

NUEVAS NECESIDADES DEL MERCADO DE TRABAJO

Inteligencia artificial y ocupación. ¿Qué sabemos de ello hasta ahora?

Raúl Ramos

Catedrático de Economía Aplicada (AQR-IREA, Universitat de Barcelona)

RESUMEN A partir del estudio de las anteriores revoluciones industriales, sabemos que las consecuencias de las innovaciones tecnológicas sobre la ocupación dependen fundamentalmente del grado de complementariedad de las nuevas tecnologías con los trabajadores. Hasta ahora, esta complementariedad ha beneficiado claramente a los trabajadores más cualificados (*skill-biased technological change*), pero en el contexto actual los recientes desarrollos de la inteligencia artificial generativa podrían hacer cambiar esta situación. Este artículo tiene como objetivo presentar brevemente cuál es el estado actual de la cuestión sobre este tema a partir de la revisión bibliográfica de trabajos académicos recientes. La principal conclusión obtenida es que la evidencia existente actualmente sobre los efectos de la inteligencia artificial sobre la ocupación no muestra ningún cambio significativo en relación con cambios tecnológicos anteriores. Sin embargo, si las tecnologías basadas en la inteligencia artificial siguen desarrollándose y adaptándose a nuevas tareas, cabe esperar que su efecto sea mucho más disruptivo, a pesar de que hoy por hoy es demasiado pronto para poder observarlo. En todo caso, es imprescindible que los sistemas educativos tengan la flexibilidad necesaria para poder hacer frente a estos cambios y poder responder de forma adecuada a las nuevas necesidades del mercado de trabajo.

PALABRAS CLAVE inteligencia artificial; ocupación; tareas; competencias; educación

NEW LABOUR MARKET NEEDS

Artificial intelligence and employment: what do we know until now?

ABSTRACT *The analysis of previous industrial revolutions has shown that the consequences of technological innovations on employment depend on the degree of complementarity between new technologies and workers. So far, this complementarity has clearly benefited the most qualified workers (skill-biased technological change); however, in the current context, recent developments in generative artificial intelligence could change this situation. This article aims to briefly present the current state of affairs regarding this subject based on a bibliographic review of recent academic works. The main conclusion is that the available evidence on the effects of artificial intelligence on employment does not show any significant variation in relation to previous technological changes. However, if AI-based technologies continue to develop and adapt to new tasks, we can expect their effects to be much more disruptive than in the past, although it is too early to tell. In any case, it is essential that educational systems are flexible enough to cope with these changes and respond adequately to the new needs of the labour market.*

KEYWORDS *artificial intelligence; employment; tasks; skills; education*

Introducción

La reciente irrupción en nuestras vidas de la inteligencia artificial generativa conlleva una gran oportunidad de mejorar los procesos de producción de bienes y servicios en muchos ámbitos, pero, a su vez, genera retos en otros muchos ámbitos, como, por ejemplo, la ciberseguridad o la educación (ved, por ejemplo, Gupta *et al.*, 2023 o Xia *et al.*, 2024). Ahora bien, también hay una gran preocupación por el hecho de que esta innovación pueda ser mucho más disruptiva que otros cambios tecnológicos anteriores y que, por lo tanto, el impacto sobre el mercado de trabajo sea mayor. Por ejemplo, en una encuesta elaborada por Gallup en los Estados Unidos durante 2023, solo uno de cada diez encuestados pensaba que los beneficios de la inteligencia artificial superarían sus costes, mientras que tres de cada cuatro adultos afirmaban que tendría un efecto negativo sobre el número total de puestos de trabajo (Marken y Nicola, 2023).

Tal y como señalan Albanesi *et al.* (2023), estos avances han reavivado el debate sobre el impacto de las nuevas tecnologías sobre la ocupación, a pesar de que la historia sugiere que, en otros episodios similares, las predicciones más pesimistas eran claramente exageradas (Bessen, 2019). En general, los nuevos desarrollos tecnológicos destruyen puestos de trabajo, ya que, dado que automatizan por completo algunas tareas, se produce un efecto desplazamiento de los trabajadores que las realizaban hasta aquel momento. Ahora bien, también hay ocupaciones en las que la tecnología complementa el trabajo humano, de forma que aumenta la productividad y se generan indirectamente nuevos puestos de trabajo a causa de las innovaciones generadas y del aumento de la demanda de productos de algunas empresas. De hecho, durante la primera y la segunda revolución industrial, una proporción muy importante de los trabajadores fue sustituida por máquinas que llevaban a cabo diferentes tareas mecánicas con un menor coste y un grado de fiabilidad muy superior en entornos controlados, pero la gran mayoría de los trabajadores desplazados por la automatización encontraron nuevas oportunidades laborales en otros sectores emergentes. ¿Estamos ahora ante la misma situación? ¿Predominarán los efectos positivos sobre el mercado de trabajo o lo harán los negativos?

Este artículo tiene como objetivo presentar brevemente cuál es el estado actual de la cuestión en relación con los posibles impactos del cambio tecnológico basado en los desarrollos de la inteligencia artificial sobre el mercado de trabajo. En concreto, en el siguiente apartado, se presentan las principales características de las tecnologías que se consideran en este trabajo, así como sus posibles ventajas y limitaciones. A continuación, se resume la evidencia existente sobre los efectos de la adopción de esta tecnología sobre el mercado de trabajo. El artículo concluye resumiendo las principales ideas del análisis elaborado.

1. Inteligencia artificial. Ventajas y limitaciones

La inteligencia artificial engloba aquella rama de la informática que desarrolla sistemas que sean capaces de analizar el entorno y de emprender acciones de forma autónoma para lograr objetivos específicos. Las diferentes herramientas existentes actualmente se diferencian en el grado de intervención/supervisión humana necesario para lograr estos objetivos y en la variedad de tareas que pueden hacer. En este sentido, la preocupación existente actualmente en relación con el futuro del mercado de trabajo está básicamente relacionada con el hecho de que hay un gran número de tareas que antes requerían la participación de mano de obra humana y que ahora se podrán llevar a cabo de forma autónoma. En concreto, se piensa que ya no serán solo las tareas rutinarias, sino también las creativas las que podrán llegar realizadas de forma totalmente autónoma por la inteligencia artificial.

En este sentido, esta es una diferencia fundamental en cuanto a la ola de automatización basada en la digitalización que se ha vivido desde finales del siglo XX y que básicamente consistió en la introducción generalizada de tecnologías digitales, como, por ejemplo, los ordenadores personales o la ofimática. Tal y como se destaca en Ramos (2021), la visión predominante inicialmente sobre cuáles serían los impactos de la digitalización sobre la ocupación se conoce como *skills biased technological change* (SBTC). Según esta teoría, el cambio tecnológico implicaría una demanda de trabajo superior en los trabajos desarrollados por trabajadores cualificados, dado que para poder interactuar y utilizar la nueva tecnología, se debía disponer de niveles educativos más elevados. Así pues, los trabajadores en ocupaciones en las que los niveles educativos requeridos eran más bajos serían los que se verían afectados más negativamente por los procesos de automatización. Ahora bien, posteriormente, se desarrolló una teoría alternativa conocida como *routine biased technological change* (RBTC) que argumentaba que la tecnología se estaba implantando a una velocidad

superior en las tareas que tenían un componente elevado de repetición (rutina) y, por lo tanto, ponía el énfasis del análisis en las tareas llevadas a cabo en lugar de centrarse en las ocupaciones. En cada ocupación, se llevan a cabo tanto tareas rutinarias (repetitivas) como no rutinarias, es decir, las más relacionadas con determinadas habilidades o con procesos creativos. Estas últimas serían las que, en aquellos momentos, se pensaba que serían más difíciles de sustituir por la tecnología. La predicción de esta teoría es la polarización de la ocupación, es decir, que las ocupaciones que se esperaba que ganaran más peso serían las situadas en los extremos de la distribución, es decir, las de menor calificación y las de mayor calificación (Gibbs y Bazylyk, 2022) generando una polarización dentro del mercado de trabajo. De hecho, los últimos estudios muestran que, efectivamente, han sido las ocupaciones de calificación mediana, tanto las manuales como las no manuales, las que han reducido su peso en la ocupación,¹ y han dado lugar a un claro aumento de las desigualdades al mercado de trabajo (Acemoglu y Restrepo, 2022).

Pero ¿cuáles serán los impactos del uso generalizado de la inteligencia artificial en el mercado de trabajo? Estamos ante una revolución tecnológica caracterizada por la progresiva automatización de muchos procesos productivos a un ritmo muy superior al vivido durante otros episodios históricos similares y de una manera muy diferente de la que se preveía hace solo dos décadas (Acemoglu *et al.*, 2023). Los avances en la IA ya han llegado a muchos campos diferentes, como, por ejemplo, el procesamiento del lenguaje natural o el reconocimiento de imágenes, por citar solo dos de los ejemplos que han tenido más impacto después de la aparición de ChatGPT y DALL·E de OpenAI. Sus aplicaciones abarcan ahora casi todos los sectores productivos y permiten automatizar el trabajo en prácticamente todas las ocupaciones tanto en tareas rutinarias como no rutinarias (desde contribuir en la programación de código informático hasta facilitar asesoramiento médico). Se trata de una tecnología de aplicación generalizada que contrasta con el ámbito de aplicación específico que conocíamos en las tecnologías digitales desarrolladas hasta ahora y, por lo tanto, cabría esperar que sus impactos sobre el mercado de trabajo fueran superiores a los observados en revoluciones industriales anteriores.

Ahora bien, hay que tener presente que, a pesar de las oportunidades que representa la aplicación de la inteligencia artificial en muchos sectores, hay todavía limitaciones importantes a su generalización. Por ejemplo, hay evidencia de que la tecnología no está todavía lo suficientemente madura para poder garantizar el grado elevado de fiabilidad necesario para su utilización generalizada o que todavía no hay suficiente aceptación social para poder extender su uso (como está sucediendo en algunos países con los sistemas automáticos de conducción de vehículos). También puede haber empresas que, a pesar de que valoren positivamente la reducción en costes que puede representar la adopción de estas herramientas, no visualicen claramente la existencia ganancial de productividad significativa, especialmente a medida que se quieran automatizar tareas más complejas. De hecho, hay situaciones en que se puede requerir una serie de comportamientos a la hora de tomar decisiones, como, por ejemplo, un determinado grado de flexibilidad o la aplicación del sentido común en que, a pesar de los avances, todavía resultaría difícil sustituir la visión humana. Todavía hay, por lo tanto, incertidumbres sobre cuál será el ritmo de adopción de esta tecnología por parte de las empresas y de las administraciones públicas, lo cual podría hacer que los efectos esperados sobre el mercado de trabajo se produjeran en un horizonte temporal superior al inicialmente esperado.

2. Impactos sobre el mercado de trabajo. ¿Será diferente esta vez?

Lane y Saint-Martin (2021) elaboran una revisión bibliográfica de los trabajos que han analizado el impacto de la inteligencia artificial sobre el mercado de trabajo en los diez años previos a su publicación.² La principal conclusión a la que llegan a partir de esta revisión, centrada básicamente en estudios para los Estados Unidos, es que no parece que se haya producido un impacto negativo sobre la ocupación y los salarios en las ocupaciones más expuestas a la inteligencia artificial. Estos resultados, que han sido confirmados por estudios posteriores, como, por ejemplo, Acemoglu *et al.* (2022), apuntan a la existencia de diferentes cuellos de botella que en aquel momento no hacían posible la utilización generalizada de la inteligencia artificial en ocupaciones determinadas y, por lo tanto, la situación podría cambiar de cara

1. Lladós (2019) muestra evidencia sobre esta cuestión por el mercado de trabajo español.

2. Ghosh *et al.* (2024) hacían una revisión sistemática de la literatura que abarca el periodo 2010-2023 y llegan a conclusiones similares, a pesar de destacar la diversidad metodológica creciente en la hora de identificar los posibles impactos de la inteligencia artificial sobre el mercado de trabajo y también un claro aumento de estudios focalizados en China y un escaso interés (hasta ahora) por parte de los académicos en analizar los posibles efectos sobre los mercados de trabajo de las economías emergentes.

al futuro. Ahora bien, Lane y Saint-Martin (2021) señalan como escenario más probable que se produzca una reorganización de las tareas dentro de las ocupaciones de forma que las empresas buscarán fomentar más complementariedad entre trabajadores y la inteligencia artificial, especialmente en aquellas ocupaciones altamente cualificadas que implican tareas cognitivas no rutinarias, como por ejemplo técnicos de laboratorio, ingenieros o actuarios. En estos casos, probablemente hará falta que los trabajadores se formen y adquieran no solo habilidades relacionadas con la utilización de la inteligencia artificial sino especialmente en aquellas en las que la inteligencia artificial no funcionaría tan bien como la inteligencia emocional o la gestión de la incertidumbre.

Hasta donde sé, Albanesi *et al.* (2023) es el estudio más reciente que ha analizado el impacto de la inteligencia artificial sobre el mercado de trabajo europeo. En concreto, analizan los posibles impactos sobre el mercado de trabajo en 16 países europeos durante el periodo comprendido entre 2011 y 2019. A pesar de que la unidad de análisis es la combinación de ocupación (3 dígitos) y sector (6), siguen una aproximación basada en las tareas que se llevan a cabo en cada ocupación (Acemoglu y Restrepo, 2018). En concreto, miden el posible impacto de la inteligencia artificial sobre cada ocupación a partir de dos índices elaborados por los Estados Unidos: el índice elaborado por Webb (2020) cuantifica la exposición a la inteligencia artificial a partir de las diferentes tareas que se asocian habitualmente a cada ocupación (*task-based approach*); mientras que el de Felten *et al.* (2019) se centra en las habilidades y competencias necesarias en cada ocupación (*ability-based approach*). Los resultados obtenidos por estos autores muestran que, para la muestra de países considerados y el periodo analizado, hay una asociación positiva entre una exposición superior a la inteligencia artificial y el crecimiento de la ocupación sea cual sea el indicador utilizado. Cuando extienden su análisis para valorar si el impacto es diferente en función de la edad y el nivel de calificación de los trabajadores, encuentran que el impacto positivo sobre la ocupación parece concentrarse en los trabajadores más cualificados y los trabajadores más jóvenes, un resultado que está en línea con la teoría del cambio tecnológico sesgado por las habilidades. Estos resultados también se observan a nivel de país, a pesar de que la magnitud del impacto es bastante diferente en función de la estructura productiva, pero también del sistema educativo, del nivel de regulación del mercado de productos y de protección de la ocupación. Ahora bien, los mismos autores reconocen que, dado que durante el periodo considerado estas tecnologías todavía se encontraban en sus primeras etapas de desarrollo, los resultados obtenidos no serían extrapolables de cara al futuro.

Un último estudio reciente por destacar en el ámbito europeo es el elaborado por Czarnitzki *et al.* (2023) A diferencia de los trabajos mencionados hasta ahora, más que intentar cuantificar los impactos directos sobre el mercado de trabajo, estos autores ponen el énfasis en analizar cuál ha sido el comportamiento de las empresas a la hora de introducir la inteligencia artificial dentro de sus procesos productivos y qué efectos ha tenido sobre su productividad. En concreto, utilizan la muestra para Alemania de la Community Innovation Survey de Eurostat, una encuesta de larga tradición, en la que, en 2019, se pidió a las empresas información sobre la utilización que hacían de la inteligencia artificial tanto en cuanto a los métodos que usaban como las áreas de la empresa en las que se integraban. Aplicando diferentes métodos econométricos y haciendo varias pruebas robustas encuentran un efecto positivo sobre la productividad y las ventas de la adopción de inteligencia artificial, si bien los autores reconocen que una limitación del trabajo es que solo consideran los efectos a corto plazo y que los impactos cuando se pueda considerar un horizonte temporal más largo podrían ser muy diferentes.

Conclusión

Parece evidente que el efecto principal de una automatización superior de los procesos productivos a partir de la incorporación de la inteligencia artificial podría ser el desplazamiento de una parte de la mano de obra que hasta aquel momento llevaban a cabo estas tareas. Ahora bien, tal y como destacan Acemoglu *et al.* (2023), no hay que olvidar que la inteligencia artificial también tiene el potencial de complementar y aumentar las capacidades humanas, dando lugar a una mayor productividad, una demanda superior de trabajo y una calidad del trabajo mejor. Saber hasta qué punto los efectos positivos predominarán sobre los negativos es, a estas alturas, imposible de predecir. Los primeros estudios que han analizado esta relación no apuntan hacia una situación tan catastrófica como podríamos pensar inicialmente, pero tal y como apuntan Jimeno y Lamo (2024), no hay que descartar que, si la inteligencia artificial intensifica su presencia en muchas de las tareas en las que ya está presente y su utilización se amplía hacia nuevas tareas, el efecto de desplazamiento predomine sobre el efecto de productividad, también en el caso de los trabajadores más cualificados.

Parece, pues, que es demasiado pronto para poder dar una respuesta clara a partir de análisis basados en evidencia, pero lo que es cierto es que, aunque el riesgo sea menos intenso (Acemoglu, 2024), sigue existiendo. Por este motivo, es necesario que nuestros sistemas educativos estén preparados para poder aprovechar al máximo la potencialidad de la inteligencia artificial, pero también para hacer frente a los retos que se derivan de una nueva manera de organizar el trabajo y de las nuevas competencias y habilidades que serán necesarias en este nuevo contexto.

Referencias bibliográficas

- ACEMOGLU, Daron (2024). «The Simple Macroeconomics of AI». *Economic Policy* [en línea]. Disponible en: https://www.economic-policy.org/wp-content/uploads/2024/04/EcPol-2024-016_Proof_hi_Acemoglu.pdf
- ACEMOGLU, Daron; AUTOR, David; HAZELL, Jonathon; RESTREPO, Pascual (2022). «Artificial intelligence and jobs: Evidence from online vacancies». *Journal of Labor Economics*, vol. 40, n.º S1, págs. S293-S340. DOI: <https://doi.org/10.1086/718327>
- ACEMOGLU, Daron; AUTOR, David; JOHNSON, Simon (2023). «Can we Have Pro-Worker AI? Choosing a path of machines in service of minds». *MIT Shaping the Future of Work* [en línea]. Disponible en: <https://shapingwork.mit.edu/wp-content/uploads/2023/09/Pro-Worker-AI-Policy-Memo.pdf>
- ACEMOGLU, Daron; RESTREPO, Pascual (2018). «The race between man and machine: implications of technology for growth, factor shares, and employment». *American Economic Review*, vol. 108, n.º 6, págs. 1488-1542. DOI: <https://doi.org/10.1257/aer.20160696>
- ACEMOGLU, Daron; RESTREPO, Pascual (2022). «Tasks, Automation, and the Rise in U.S. Wage Inequality». *Econometrica*, vol. 90, n.º 5, págs. 1973-2016. DOI: <https://doi.org/10.3982/ECTA19815>
- ALBANESI, Stefania; DIAS DA SILVA, António; JIMENO, Juan. F.; LAMO, Ana; WABITSCH, Alena (2023). «New technologies and jobs in Europe». *European Central Bank*. Working Paper, n.º 2831 [en línea]. Disponible en: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp2831~fabeeb6849.en.pdf>
- BESSEN, James (2019). «Automation and jobs: when technology boosts employment». *Economic Policy*, vol. 34, n.º 100, págs. 589-626. DOI: <https://doi.org/10.1093/epolic/eiaa001>
- CZARNITZKI, Dirk; FERNÁNDEZ, Gastón. P.; RAMMER, Christian (2023). «Artificial intelligence and firm-level productivity». *Journal of Economic Behavior & Organization*, vol. 211, págs. 188-205. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2023.05.008>
- FELTEN, Edward; RAJ, Manav; SEAMANS, Robert C. (2019). «The Effect of Artificial Intelligence on Human Labor: An Ability-Based Approach». *Academy of Management*, vol. 2019, n.º 1. DOI: <https://doi.org/10.5465/AMBPP.2019.140>
- GIBBS, MICHAEL; BAZYLIK, SERGEI (2022). «How is new technology changing job design?». *IZA World of Labor*, págs. 344. DOI: <https://doi.org/10.15185/izawol.344.v2>
- GHOSH, DONA; GHOSH, RAJARSHI; CHOWDHURY, SAHANA ROY; GANGULY, BOUDHAYAN (2024). «AI-exposure and labour market: A systematic literature review on estimations, validations, and perceptions». *Management Review Quarterly*. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11301-023-00393-x>
- GUPTA, MAANAK; AKIRI, CHARANKUMAR; ARYAL, KSHITIZ; PARKER, ELI; PRAHARAJ, LOPAMUDRA (2023). «From ChatGPT to ThreatGPT: Impact of generative AI in cybersecurity and privacy». *IEEE Access*, vol. 11, págs. 80218-80245. DOI: <https://doi.org/10.1109/access.2023.3300381>
- JIMENO, Juan F.; LAMO, Ana (2024). «Inteligencia artificial y capital humano. ¿pueden estar en peligro sus complementariedades?». *Papeles de Economía Española*, n.º 180, págs. 89-97 [en línea]. Disponible en: https://www.funcas.es/wp-content/uploads/2024/07/PEE-180_Jimeno_Lamo.pdf
- LANE, Marguerita; SAINT-MARTIN, Anne (2021). «The impact of Artificial Intelligence on the labour market: What do we know so far?». *OECD Social, Employment and Migration Working Papers*, n.º 256. París: OECD Publishing. DOI: <https://doi.org/10.1787/7c895724-en>

- LLADÓS, Josep (2019). «¿Nos robarán los robots los puestos de trabajo? Un vistazo al mercado laboral en España». *Oikonomics*, n.º 12, págs. 1-11. DOI: <https://doi.org/10.7238/o.n12.1911>
- MARKEN, STEPHANIE; NICOLA, TARA (2023). «Three in four Americans believe AI will reduce jobs». *GALLUP* [en línea]. Disponible en: <https://news.gallup.com/opinion/gallup/510635/three-four-americans-believe-reduce-jobs.aspx>
- RAMOS, Raúl (2021). «El futur del treball: quan Deliveroo contracta Asimo (a temps parcial i pel salari mínim)». *Revista Econòmica de Catalunya*, vol. 83, págs.124-129 [en línea]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/2445/178336>
- WEBB, Michael (2020). «The Impact of Artificial Intelligence on the Labor Market». *Michaelwebb.com* [en línea]. Disponible en: https://www.michaelwebb.co/webb_ai.pdf
- XIA, Qi; WENG, Xiaojing; OUYANG, Fan; JIN LIN, Tzung; CHIU, Thomas (2024). «A scoping review on how generative artificial intelligence transforms assessment in higher education». *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, n.º 21, art. 40. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00468-z>

Cita recomendada: RAMOS, Raúl. «Inteligencia artificial y ocupación. ¿Qué sabemos de ello hasta ahora?». *Oikonomics* [en línea]. Noviembre 2024, n.º 23. ISSN 2330-9546. DOI: <https://doi.org/10.7238/o.n23.2416>



Raúl Ramos

rrosas@ub.edu

Grupo de Análisis Cuantitativo Regional (AQR-IREA), Universitat de Barcelona

Catedrático de Economía Aplicada en la Universitat de Barcelona, investigador del Grupo de Análisis Cuantitativo Regional (AQR-IREA), IZA Research Fellow, y GLO Fellow. Sus intereses de investigación se centran en el análisis del mercado laboral tanto desde una perspectiva regional como internacional, y más concretamente en el estudio de la globalización, la desigualdad, el paro y la migración. Actualmente, es codirector de la *Revista d'Economia Laboral* y editor asociado de *Regional Studies*, *Regional Science*. Más detalles en <http://www.raulramos.cat>.

Los textos publicados en esta revista están sujetos –si no se indica lo contrario– a una licencia de Reconocimiento 4.0 Internacional de Creative Commons. Puede copiarlos, distribuirlos, comunicarlos públicamente, hacer obras derivadas siempre que reconozca los créditos de las obras (autoría, nombre de la revista, institución editora) de la manera especificada por los autores o por la revista. La licencia completa se puede consultar en https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es_ES.



ODS



Dossier: «Jornada laboral, productividad e inteligencia artificial» coordinado por Pau Cortadas Guasch

IMPLICACIONES PARA ESTRATEGIAS DE EMPRESAS Y POLÍTICAS DE EMPLEO

IA, automatización y trabajo humano: de la carrera al entendimiento

Pilar Ficapal-Gusí

Directora académica del Máster Universitario en Dirección y Gestión de Recursos Humanos (UOC)

RESUMEN La automatización es el proceso de sustitución de trabajo humano por máquinas, y tiene el objetivo de hacer más eficientes determinadas tareas de los puestos de trabajo. Este artículo revisa los efectos del vínculo entre la automatización y la inteligencia artificial (IA) sobre el trabajo de las personas. En principio, la mejora constante de la IA y su uso cada vez más amplio han favorecido la automatización de un número cada vez mayor de tareas, en particular, las no rutinarias, que tradicionalmente solo podían ser realizadas por personas. Esto ha hecho que muchos empleos, tanto de baja como de alta calificación, y muchos trabajadores se hayan visto amenazados de ser reemplazados, y han perdido la carrera con la tecnología. Sin embargo, una revisión de los efectos, llevada a cabo en relación con las habilidades, los empleos y los trabajadores, nos señala que la automatización todavía está centrada en reemplazar tareas y empleos rutinarios y de baja cualificación. Si la automatización y la IA son capaces de impulsar la eficiencia hasta el punto de que se creen más y mejores puestos de trabajo, y si los trabajadores adquieren las habilidades para interactuar con la IA, también es posible un futuro de trabajo de entendimiento entre personas y máquinas.

PALABRAS CLAVE inteligencia artificial; automatización; trabajo humano; empleo; mejores puestos de trabajo; futuro del trabajo

IMPLICATIONS FOR BUSINESS STRATEGIES AND EMPLOYMENT POLICIES

AI, automation and human work: from the race to the agreement

ABSTRACT Automation is the process of replacing human work with machines and aims to make certain tasks in the workplace more efficient. This article reviews the effects of the link between automation and artificial intelligence (AI) on people's work. In principle, the constant improvement of AI and its ever-wider use have favoured the automation of an increasing number of tasks, particularly non-routine tasks traditionally performed only by people. This has meant that many occupations, both low- and high-skilled, as well as many workers, are in danger of being replaced after losing the race with technology. However, a review of the effects, based on the level of skills, occupations, and workers, indicates that automation is still focused on replacing routine and low-skilled tasks and occupations. If automation and AI can boost productivity to the point where new and better jobs are created and if workers acquire the skills to interact with AI, a future of enhanced work, of agreement between people and machines, is also possible.

KEYWORDS artificial intelligence; automation; human work; employment; better jobs; future of work

Introducción

Durante los últimos años, la inteligencia artificial (IA) se está utilizando de manera creciente en el mundo laboral. Esta tecnología se puede entender como un proceso de innovación que permite el desarrollo de capacidades inteligentes no humanas, es decir, capacidades que imitan aspectos del razonamiento o la toma de decisiones de los humanos (Torrent, 2024a, 2024b). Una de las aplicaciones más importantes de la IA en el mundo laboral es la capacidad de analizar grandes volúmenes de datos para predecir comportamientos y tendencias. Los algoritmos han ampliado considerablemente la posibilidad de detectar patrones en los datos y utilizar esta información para tomar decisiones muy rápidas de acuerdo con esta evidencia, en todo tipo de entornos laborales (Agrawal *et al.*, 2022). Esto es útil en una amplia variedad de sectores de actividad, empleos y áreas funcionales de la empresa.

Además, la reciente irrupción de la IA generativa, especialmente con aplicaciones como ChatGPT, ha marcado un punto de inflexión en el uso de la inteligencia artificial en el mundo laboral. Este tipo de IA, que también utiliza datos masivos digitalizados y algoritmos de aprendizaje profundo, es capaz de generar cualquier tipo de documentos (textos, informes, documentos legales, resúmenes e incluso diseños creativos), que son usados de manera creciente en todos los entornos laborales, y que hacen todavía más capaz a la IA predictiva. De hecho, las grandes capacidades de predicción y de elaboración documental de la IA están transformando de manera rápida y profunda muchas tareas y gran parte de las profesiones de la actividad industrial, los servicios profesionales y las empresas, la investigación y la educación, las actividades creativas y culturales o la asistencia sanitaria, entre otros (Acemoglu *et al.*, 2023).

Una de las principales aplicaciones de la IA ha sido como tecnología de automatización, es decir, como máquina que sustituye el trabajo humano en algunas de las tareas que se llevan a cabo en los puestos de trabajo. La mejora constante de la IA, y sus crecientes aplicaciones, han favorecido la automatización de un número cada vez mayor de tareas, en particular las no rutinarias, tradicionalmente solo realizables por personas (Arntz *et al.*, 2020; Frey y Osborne, 2017). De este modo, el vínculo entre IA y automatización podría amenazar la viabilidad de muchos empleos, tanto de baja como de alta calificación, y muchos trabajadores podrían perder el trabajo en el futuro (Spencer, 2018).

En este contexto, la irrupción de la IA ha generado un gran debate sobre cuál será el efecto principal sobre el trabajo: la sustitución (*replacing*) masiva de tareas y el desplazamiento o eliminación de puestos de trabajo y de empleos, o la mejora (*enhancing*) y la creación final de nuevos puestos de trabajo que compensen los puestos de trabajo perdidos en la sustitución inicial. Es un dilema que tiene su justificación en el hecho de que la IA y la automatización estarían impulsando, a la vez, efectos positivos y negativos sobre el trabajo (Acemoglu y Johnson, 2023). En este sentido, la forma concreta del vínculo entre la IA y la automatización es muy relevante para entender cuál será finalmente la tendencia del trabajo en el futuro (Acemoglu y Restrepo, 2022; Bessen *et al.*, 2023). Si los procesos de automatización y los usos de la IA son capaces de impulsar la innovación y la eficiencia hasta el punto en que aparezcan nuevas y mejores tareas, puestos de trabajo y empleos, entonces es posible visualizar escenarios futuros de trabajo aumentado. En cambio, si la automatización y la IA se quedan un nivel inicial de recorte de costes, sin impulsar la creación de nuevas tareas y de empleos, entonces el escenario por visualizar es el de un futuro con el trabajo reemplazado.

A lo largo de este artículo, revisaremos brevemente el vínculo entre la IA y la automatización, así como el conjunto de efectos que están generando sobre el trabajo. Para hacerlo, se abordarán varias dimensiones de análisis, tanto en cuanto al empleo como en cuanto a los trabajadores. Cerrará el artículo una breve conclusión con algunas implicaciones para las estrategias de las empresas y las políticas de empleo.

1. IA, automatización y empleos: cuestión de riesgos

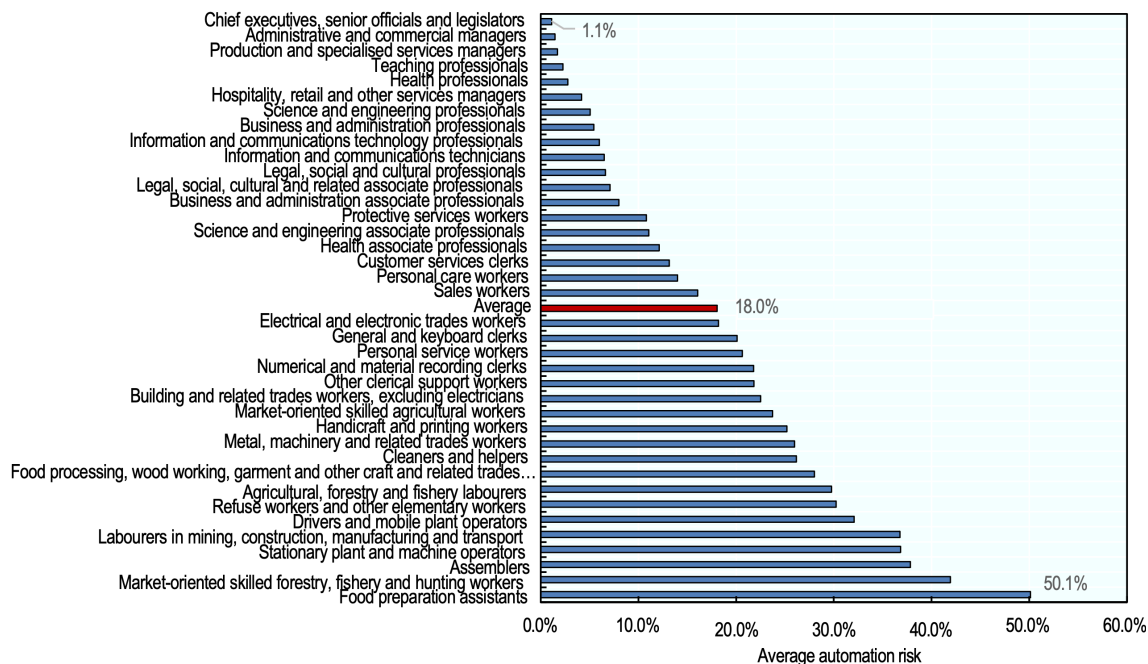
La gran mayoría de empleos pueden ser automatizadas, a pesar de que, en grados muy diferentes, lo que determina una casuística de posibilidades muy amplia. Por ejemplo, mientras que en los EE. UU. y en Alemania hay un 60 % de empleos que tienen más del 30 % de las tareas que se pueden automatizar, solo en un 5 % de los empleos pueden automatizar el 100 % de las tareas (Dengler y Matthes, 2018). Para homogeneizar esta gran variabilidad se suele investigar sobre el grado o riesgo de automatización. Es decir, la probabilidad de que un número de tareas (en general, entre el 60 % y 70 %) de un puesto de trabajo o de un empleo sean automatizadas. A medida que el uso de la IA y sus aplicaciones ha ido aumentando, se espera que las posibilidades de automatización hayan ido integrando

un número creciente de tareas y de empleos, ya no solo en el contexto de las tareas y empleos más rutinarios y de baja calificación, sino también en la sustitución de tareas y de empleos no rutinarios y de calificación mediana o incluso alta.

En este contexto, las revisiones de la literatura más recientes (Filippi *et al.*, 2023) señalan que los empleos con una alta probabilidad de automatización, y que incorporan un papel decisivo de la IA y la robótica como tecnologías de automatización incluyen: los trabajadores de la producción y la industria manufacturera; empleados y secretarios; cajeros de banca; empleos postales, de reparto y de almacén; dependientes de tienda; empleos de artesanía y oficios; empleos de los servicios de alimentación; ayudantes domésticos y limpiadores; conductores de vehículos; y otros empleos elementales y no cualificados. En cambio, los empleos con menos probabilidad de automatización incluyen: profesionales de la ciencia y la ingeniería; gestores y administradores de empresas y de organizaciones; académicos y educadores; profesiones de servicios personales, como peluqueros, barberos y esteticistas; enfermeras; policías y agentes de tráfico; electricistas; técnicos; y empleos en la cultura.

En la figura 1, y para un grupo de países de la OCDE, se presentan los riesgos de automatización, definido como la probabilidad de que un 70 % de las tareas del puesto (aproximada a través del código CNOE-ISCO08 a 2 dígitos) en el que se ubica el trabajador sean sustituidas por trabajo automatizado. Un primer resultado interesante es que los usos de la IA se vinculan con los empleos con el propósito general de automatizar tareas y empleos con carácter rutinario. De hecho, los resultados nos indican que los empleos con más riesgo de automatización son los vinculados con operarios y trabajadores de la agricultura, la industria y algunos servicios personales, como servicios de conducción, limpieza o artesanía. Por el contrario, los empleos con menos riesgo de automatización están vinculados con actividades menos rutinarias y de más cualificación, como la alta dirección de empresas y de administración pública, los directivos de las áreas funcionales de la empresa o los profesionales de la enseñanza, la investigación y la innovación, o la salud.

Figura1. Riesgo de automatización por empleos en la OCDE



Fuente: Georgieff y Milanez (2021)

De hecho, los datos disponibles todavía no muestran procesos importantes de sustitución de tareas, puestos de trabajo y de empleos no rutinarios y cualificados. Esto es así porque las habilidades necesarias para llevar a cabo estas tareas todavía estarían muy vinculadas con competencias humanas que, de momento, son difíciles de automatizar (Arntz *et al.*, 2017). Por ejemplo, la percepción y la manipulación, la destreza manual, el pensamiento no rutinario o analítico, la creatividad y la imaginación, la inteligencia social, la comprensión, la cooperación con

las personas, la influencia de las personas y el conocimiento especializado. La utilización de estas habilidades en los puestos de trabajo y empleos reduce muy significativamente el riesgo de automatización (Caravella y Menghini, 2018). En cambio, los empleos con una alta probabilidad de automatización se caracterizan por actividades laborales rutinarias y estandarizadas, como el intercambio de información, la venta, y manuales que requieren el uso de dedos y manos.

Del mismo modo, el riesgo de automatización disminuye cuando pasamos de empleos con baja calificación y salarios bajos a empleos de alta calificación y salarios altos. El motivo es que los trabajadores con más formación suelen hacer menos tareas que se pueden automatizar que los trabajadores con menos formación (Arntz et al., 2016). A pesar de esto, con la irrupción de la IA se está empezando a observar un incipiente proceso de automatización en algunas tareas de empleos con salarios y cualificación elevada, como, por ejemplo, de la práctica médica o la planificación financiera. A pesar de este incipiente proceso de automatización de trabajo cualificado, la demanda creciente de especialistas en IA se está concentrando, precisamente, en los mismos empleos. En particular, en los empleos vinculados con la tecnología, la ciencia, la ingeniería y la administración de empresas (Aleksseeva et al., 2021).

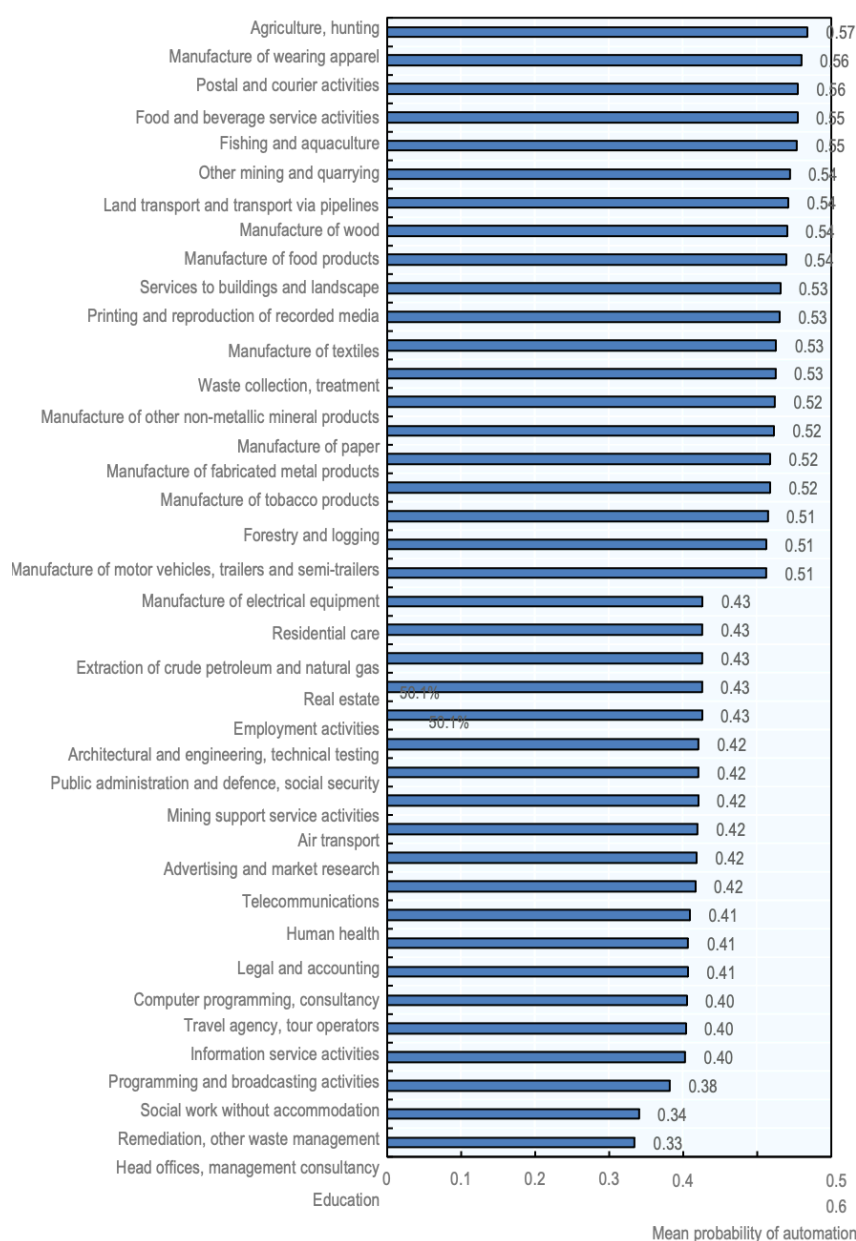
2. IA, automatización y trabajadores: cuestión de características

El riesgo de sustitución al que se enfrentan los trabajadores como resultados de los procesos de automatización vinculados con la IA es multifactorial y, la mayoría a veces, depende de las características sociodemográficas y laborales del trabajador, como el género, la edad, la educación, las habilidades, los ingresos, los tipos de contrato, la antigüedad y la formación. A continuación, se resumirán las tendencias principales que los ejercicios empíricos más relevantes y la revisión de la literatura han ido identificando para el contexto europeo (Frey y Osborne, 2017; Nedelkoska y Quintini, 2018; Virgilio et al., 2024):

- En cuanto al género, los hombres tienen más riesgo de automatización porque suelen trabajar en empleos y a hacer tareas más automatizables.
- En cuanto a la edad, la investigación no es concluyente, dado que se han encontrado vínculos positivos, negativos, y no significativos entre la edad y el riesgo de automatización.
- Como era de esperar, uno de los factores sociodemográficos más relevantes en la explicación del riesgo de automatización es la educación. El efecto de la educación sobre la probabilidad de automatización es negativo. Los menores niveles de educación (analfabetismo, y educación primaria y secundaria) se vinculan con una probabilidad más alta de automatización. En cambio, los niveles de educación más altos (formación profesional, bachillerato, y estudios superiores) se asocian con una probabilidad más baja de automatización.
- Muy relacionada con la educación, hay la cuestión de las habilidades y competencias, que también son esenciales para reducir el riesgo de automatización. Los trabajadores con más riesgo son los menos calificados, en especial los que tienen carencias en competencias digitales y en algunas competencias genéricas como por ejemplo habilitados de comunicación, planificación, resolución de problemas y trabajo en equipo. En cambio, competencias elevadas con lectoescritura y análisis numérico se enfrentan a un riesgo más bajo de automatización (Pouliakas, 2018).
- La relación entre el riesgo de automatización y el salario es negativa. Básicamente porque la retribución está vinculada con la educación y las habilidades de los trabajadores.
- En cuanto al tipo de contrato, la evidencia disponible parece confirmar la idea que la seguridad del trabajo (trabajo indefinido) tiende a proteger a los trabajadores del riesgo de automatización. Del mismo modo, las modalidades de contratación temporal o tiempo parcial presentan riesgos de automatización más elevados.
- Respecto a la carrera laboral, la investigación del ámbito también ha detectado riesgos de automatización más elevados en trabajadores que proceden del paro. Del mismo modo, los trabajadores con alto riesgo de sustitución también tienen problemas para mantener la calidad de su trabajo: no suelen experimentar mejoras de su rol y sus tareas, tienen una satisfacción laboral más baja, perciben una probabilidad de precariedad o de pérdida de trabajo más alto, temen que sus competencias queden obsoletas y tienen perspectivas limitadas de promoción (McGuinness et al., 2023).

En síntesis, si aglutinamos todo el abanico de características sociodemográficas y laborales de los trabajadores, y las vinculamos con riesgo de automatización, es posible deducir que el potencial de automatización para empleos no rutinarios todavía es limitado (van der Zande et al., 2019). En términos de relación entre habilidades y competencias, sectores de actividad y riesgo de automatización, las actividades laborales que son más susceptibles a la automatización implican trabajo físico o maquinaria operativa en un entorno previsible, y recogida y procesamiento de datos. Estas actividades son frecuentes en los sectores de la agricultura, la fabricación industrial, el alojamiento y la restauración, y el comercio detallista. Por su parte, las actividades que tienen una probabilidad mediana o moderada de automatización incluyen la interacción con las partes interesadas y el trabajo físico impredecible. Finalmente, las actividades menos susceptibles de automatización incluyen la gestión y desarrollo de personas, la aplicación de la pericia a la toma de decisiones, la planificación y las tareas creativas. Estas actividades requieren percepción y manipulación, análisis crítico, inteligencia creativa e inteligencia social y se asocian con sectores de actividad vinculados con la educación, la dirección de empresas y la tecnología. En la figura 2, se presentan las ramas de actividad con más y menos riesgo de automatización para un panel de países de la OCDE.

Figura 2. Riesgo de automatización por sectores de actividad a la OCDE



Fuente: Nedelkoska y Quintini (2018)

Aun así, los datos más recientes, y que ya empiezan a incluir la utilización de la IA como tecnología de automatización, también revelan cambios relevantes en la utilización de la tecnología, y de las habilidades para trabajar de los empleados (Colombo *et al.*, 2019; McGuinness *et al.*, 2023). Un 43 % de los empleados de la UE afirma experimentar cambios recientes en las tecnologías que utilizan, lo que ha hecho crecer la opinión de la obsolescencia de actividades, especialmente en los empleos altamente cualificados. Un 24 % de los empleados de la UE cree que es muy probable, y el 28 % moderadamente probable, que algunas de sus habilidades queden obsoletas en los próximos cinco años. Aproximadamente el 36 % de los encuestados que trabajan en el sector de los servicios TIC reconocieron que es muy probable que sus habilidades se vuelvan obsoletas en un futuro previsible. Otros sectores en que los empleados perciben un alto riesgo de que las competencias queden obsoletas son los servicios financieros, de seguros e inmobiliarios, servicios de gas, electricidad o minería; y los servicios profesionales, científicos o técnicos.

Conclusión: de la carrera al entendimiento

Con la irrupción de la IA, los procesos de automatización, que siempre implican la sustitución de partes del trabajo humano, están experimentando un punto de inflexión. La mejora constante de la capacidad de computación, la gestión y análisis de grandes datos, y el avance de los algoritmos, hacen de la IA una tecnología cada vez más capaz de automatizar tareas no rutinarias, que previamente solo hacían las personas. Esto amenaza la viabilidad de muchos empleos y el trabajo de muchos trabajadores. Precisamente, esta visión basada en la sustitución masiva de tareas y el desplazamiento o la eliminación de puestos de trabajo, también de los no rutinarios y de calificación más elevada, ha hecho que muchos investigadores hicieran una llamada de alerta sobre la posibilidad de un futuro con el trabajo reemplazado. Esta visión ha planteado la relación entre la IA, la automatización y el trabajo en términos de carrera o de lucha entre personas y máquinas. Aun así, si la automatización y los usos laborales de la IA son capaces de impulsar con fuerza la innovación y la productividad, de forma que, después de la automatización, aparezcan nuevas y mejores tareas, puestos de trabajo y empleos, entonces es posible visualizar escenarios futuros de trabajo aumentado. Esta visión plantea una relación de la IA, la automatización y las personas en términos muchos más de entendimiento y colaboración. Se trata de dirigir los usos de la tecnología y la automatización hacia los intereses de las personas y no a la inversa. Por lo tanto, la IA tendría que ser capaz de automatizar todas aquellas tareas que no interesan –por rutinarias, agotadoras, sucias u otros inconvenientes– y liberar unos espacios de tiempos y de eficiencia que sirvieran para aumentar la calidad del trabajo humano en otras tareas mejores.

La investigación reciente sobre los efectos de los riesgos de automatización nos señala que la automatización todavía está muy centrada a reemplazar tareas y empleos rutinarios y de baja calificación, lo que se sitúa en la línea de colaboración entre personas e IA. Además, la educación, la calificación y la seguridad laboral son claros protectores contra la automatización. El importante cambio de habilidades tecnológicas vinculadas con la irrupción de la IA ha hecho aumentar ostensiblemente la sensación de pérdida de competencias por parte de los trabajadores de los empleos y sectores más cualificados, pero es precisamente en estos empleos y sectores en que la demanda de profesionales con habilidades de interacción con la IA también crece más rápidamente. Por lo tanto, los sectores y empleos que más lo necesitan también demandan muchos más profesionales con habilidades digitales. En estos sectores, el entendimiento entre trabajo humano y artificial también es posible. En cualquier caso, atendida la magnitud del cambio, tanto las empresas como el sector público tendrían que estar atentos a responder a las grandes necesidades de formación, adaptación e integración que la IA exige tanto a personas como organizaciones. Si las personas y las organizaciones no son capaces de usar la IA no hay entendimiento posible con las máquinas.

Referencias bibliográficas

- ACEMOGLU, Daron; AUTOR, David; JOHNSON, Simon (2023). «Can we have pro-worker AI? Choosing a path of machines in service of minds». *Policy Memo, MIT Shaping the Future of Work Initiative* [en línea]. Disponible a: <https://shapingwork.mit.edu/wp-content/uploads/2023/09/Pro-Worker-AI-Policy-Memo.pdf>
- ACEMOGLU, Daron; JOHNSON, Simon. (2023). *Power and progress. Our thousand-year struggle over technology and prosperity*. Londres: Basic Books.

- ACEMOGLU, Daron; RESTREPO, Pascual (2022). «Tasks, automation, and the rise in US wage inequality». *Econometrica*, vol. 90, núm. 5, págs. 1973-2016. DOI: <https://doi.org/10.3982/ECTA19815>
- AGRAWAL, Ajay; GANS, Joshua; GOLDFARB, Avi (2022). *Power and prediction. The disruptive economics of artificial intelligence*. Cambridge, Massachusetts: Harvard Business Review Press.
- ALEKSEEVA, Liudmila; AZAR, José; GINÉ, Mireia; SAMILA, Sampsa; TASKA, Bledi (2021). «The demand for AI skills in the labor market». *Labour Economics*, vol. 71, 102002. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2021.102002>
- ARNTZ, Melanie; GREGORY, Terry; ZIERAHN, Ulrich (2020). «Digitization and the future of work: macroeconomic consequences». A: ZIMMERMANN, K.F. (ed.). *Handbook of labor, human resources and population economics*, págs. 1-29. Cham: Springer International Publishing. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-57365-6_11-1
- ARNTZ, Melanie, GREGORY, Terry; ZIERAHN, Ulrich (2017). «Revisiting the risk of automation». *Economics Letters*, vol. 159, págs. 157-160. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2017.07.001>
- ARNTZ, Melanie, GREGORY, Terry; ZIERAHN, Ulrich (2016). «The Risk of Automation for Jobs in OECD countries: a comparative análisis». *OECD Social, Employment and Migration Working Papers*, núm. 189. DOI: <https://doi.org/10.1787/5jlz9h56dvq7-en>
- BESSEN, James; GOOS, Marteen; SALOMONS, Anna; VAN DEN BERGE, Wiljan (2023). «What happens to workers at firms that automate?». *Review of Economics and Statistics*. DOI: https://doi.org/10.1162/rest_a_01284
- CARAVELLA, Serenella; MENGHINI, Mirko (2018). «Race against the machine. The effects of the fourth industrial revolution on the professions and on the labor market». *Industria*, vol. 39, núm. 1, págs. 43-68.
- COLOMBO, Emilio; MERCORIO, Fabio; MEZZANZANICA, Mario (2019). «AI meets labor market: exploring the link between automation and skills». *Information Economics and Policy*, vol. 47, págs. 27-37. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.infoecopol.2019.05.003>
- DENGLER, Katharina; MATTHES, Britta (2018). «The impacts of digital transformation on the labour market: substitution potentials of occupations in Germany». *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 137, págs. 304-316. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.09.024>
- FILIPPI, Emilia; BANNÒ, Mariasole; TRENTO, Sandro (2023). «Automation technologies and their impact on employment: A review, synthesis and future research agenda». *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 191, 122448. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122448>
- FREY, Carl B.; OSBORNE, Michael (2017). «The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation?». *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 114, págs. 254-280. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>
- GEORGIEFF, Alexandre; MILANEZ, Anna (2021). «What happened to jobs at high risk of automation?». *OCDE Social, Employment and Migration Working Papers*, núm. 255. DOI: <https://doi.org/10.1787/10bc97f4-en>
- MCGUINNESS, Seamus; POULIAKAS, Konstantinos; REDMOND, Paul (2023). «Skills-displacing technological change and its impact on jobs: challenging technological alarmism?». *Economics of Innovation and New Technology*, vol. 32, núm. 3, págs. 370-392. DOI: <https://doi.org/10.1080/10438599.2021.1919517>
- NEDELKOSKA, Ljubica; QUINTINI, Glenda (2018). «Automation, skills use and training». *OECD Social, Employment and Migration Working Papers*, núm. 202. DOI: <https://doi.org/10.1787/2e2f4eea-en>
- POULIAKAS, Konstantinos (2018). «Determinants of automation risk in the EU labour market: A skills needs approach». *IZA Discussion Paper*, núm. 11829. DOI: <https://doi.org/10.2139/ssrn.3253487>
- SPENCER, David A. (2018). «Fear and hope in an age of mass automation: debating the future of work». *New Technology, Work and Employment*, vol. 33, núm. 1, págs. 1-12. DOI: <https://doi.org/10.1111/ntwe.12105>
- TORRENT-SELLENS, Joan (2024a). *Capital, trabajo y valor en la sociedad digital de mercado. Ensayos para una economía más sabia y sostenible en el siglo XXI*. València: Tirant lo Blanch.

- TORRENT-SELLENS, Joan (2024b). «Homo digitalis: narrative for a new political economy of digital transformation and transition». *New Political Economy*, vol. 29, núm. 1, págs. 125-143. DOI: <https://doi.org/10.1080/13563467.2023.2227577>
- VIRGILIO, Gianluca P. M.; SAAVEDRA-HOYOS, Fausto; BAO-RATZEMBERG, Carol B. (2024). «The impact of artificial intelligence on unemployment: a review». *International Journal of Social Economics*, vol. 15, núm. 12. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJSE-05-2023-0338>
- VAN DER ZANDE, Jochem; TEIGLAND, Karoline; SIRI, Shahryar; TEIGLAND, Robin (2019). «The substitution of labor. From technological feasibility to other factors influencing the potential of job automation». A: LARSSON, A.; TEIGLAND, R. (eds.). *The digital transformation of labor. Automation, the gig economy and welfare*, págs. 31-73. Londres: Routledge. DOI: <https://doi.org/10.4324/9780429317866-3>

Cita recomendada: FICAPAL-CUSÍ, Pilar. «IA, automatización y trabajo humano: de la carrera al entendimiento». *Oikonomics* [en línea]. Noviembre 2024, n.º 23. ISSN 2330-9546. DOI: <https://doi.org/10.7238/o.n23.2418>



Pilar Ficapal-Cusí

pficapal@uoc.edu

Estudios de Economía y Empresa i Grupo de Investigación Interdisciplinaria sobre las TIC (i2TIC), Universitat Oberta de Catalunya

Profesora agregada del Área de Organización de Empresas (Recursos humanos comportamiento humano y organizativo) en los Estudios de Economía y Empresa de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC). Investigadora del grupo interdisciplinario de investigación sobre las TIC, i2TIC (<https://blogs.uoc.edu/i2tic/equip/pilar-ficapal/>) y directora académica del Máster Universitario en Dirección y Gestión de Recursos Humanos de la UOC. Su investigación se centra en el análisis de la calidad del trabajo y la salud laboral, la gestión sostenible, y los efectos de la transformación digital sobre el comportamiento individual y organizativo.

Los textos publicados en esta revista están sujetos –si no se indica lo contrario– a una licencia de Reconocimiento 4.0 Internacional de Creative Commons. Puede copiarlos, distribuirlos, comunicarlos públicamente, hacer obras derivadas siempre que reconozca los créditos de las obras (autoría, nombre de la revista, institución editora) de la manera especificada por los autores o por la revista. La licencia completa se puede consultar en https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es_ES.



ODS



Dossier: «Jornada laboral, productividad e inteligencia artificial» coordinado por Pau Cortadas Guasch

CLAVES PARA EL FUTURO DEL MERCADO LABORAL

¿Cuán transversales son las competencias blandas (*soft skills*)? Evidencia a partir de vacantes laborales

Miriam Durán Martínez

Investigadora de la Unidad de Prospección y Análisis Laboral de la UOC

Carmen Pagés Serra

Responsable de la Unidad de Prospección y Análisis Laboral de la UOC

RESUMEN Las competencias blandas, es decir, la capacidad de gestionarse a uno mismo, gestionar a los demás y las tareas que uno realiza, se consideran cada vez más, como esenciales para tener éxito en el mercado laboral. Tradicionalmente, las competencias blandas se han considerado competencias transversales, es decir, competencias que son necesarias en una amplia gama de ocupaciones y actividades. Sin embargo, existe poca evidencia que evalúe hasta qué punto esto es realmente cierto. Este artículo presenta evidencia del grado de transferibilidad y transversalidad de las competencias blandas en el mercado laboral utilizando datos de 1,7 millones de ofertas de empleo en línea en Cataluña. Estos datos cubren un amplio segmento del mercado laboral y permiten capturar la demanda de diferentes competencias por parte de las empresas con un alto nivel de granularidad. Nuestros resultados indican que, con la excepción de un pequeño subconjunto de competencias ampliamente demandadas y transferibles, las competencias blandas o personales no son altamente transversales. Nuestros resultados apuntan a la necesidad de dejar de tratar los términos *competencias blandas* y *competencias transversales* como sinónimos. Por el contrario, las competencias blandas deben considerarse competencias específicas, cuya necesidad y relevancia varían significativamente entre diferentes ocupaciones y sectores. Identificar estas necesidades de competencias específicas y priorizar su enseñanza será esencial para desarrollar una fuerza laboral efectiva y preparada.

PALABRAS CLAVE competencias blandas; competencias transversales; transferibilidad; ubicuidad; vacantes laborales en línea

KEYS TO THE FUTURE OF THE LABOUR MARKET

How transversal are soft skills? Evidence from online job vacancies

ABSTRACT *Soft skills – the ability to manage yourself, manage others, and the tasks you perform – are increasingly seen as essential for success in the labour market. Traditionally, soft skills have been considered transversal competences, i.e., competences required in a wide range of occupations and activities. However, there is little evidence to assess the extent to which this is true. This article presents evidence of the degree of transferability and transversality of soft skills in the labour market using data from 1.7 million online job offers in Catalonia. This data covers a broad segment of the labour market and captures the demand for different skills from companies with a high level of granularity. Our results indicate that soft skills are not highly transversal, except for a small subset of broadly demanded and transferable skills. Our results point to the need to stop treating the terms soft skills and transversal skills as synonyms. On the contrary, soft skills should be considered specific skills, the need for which and their relevance vary significantly between different occupations and sectors. Identifying these specific competence needs and prioritizing their teaching will be essential to building an effective and prepared workforce.*

KEYWORDS *soft skills; transversal competences; transferability; ubiquity; online job openings*

Introducción

Un cuerpo creciente de literatura encuentra que las competencias blandas o *soft skills* desempeñan un papel clave para el desempeño laboral de las personas (Heckman *et al.*, 2006, Borghaus, Weel y Weinberg, 2006; Poláková *et al.*, 2023). Si bien no existe una definición consensuada en la literatura, el término competencias blandas suele referirse a competencias que influyen en cómo un individuo se gestiona a sí mismo, a los demás y a las tareas que realiza (Laker y Powell, 2011; Rainsbury *et al.*, 2002; Weber *et al.*, 2009; Kechagias, 2011; Deming, 2017; Haselberger *et al.*, 2012; Rainsbury *et al.*, 2002). Numerosos estudios hallan que estas competencias tienen un impacto positivo en los salarios, que es a veces igual, o incluso mayor, que el impacto de las habilidades cognitivas (Heckman *et al.*, 2006; Roberts *et al.*, 2007; Balcar, 2016; OECD, 2015). Algunos autores también encuentran que la demanda de algunas competencias blandas, tales como las competencias sociales y las competencias asociadas a la toma de decisiones, está creciendo (Deming, 2017 y 2021; Aghion *et al.*, 2023). Estos autores sugieren que este crecimiento puede ser debido a un aumento en la complejidad de las tareas y al hecho de que, con la creciente automatización de tareas rutinarias, la realización de actividades que, hoy por hoy, las máquinas no pueden realizar, como comunicar, persuadir o negociar, adquieren una mayor importancia (Poláková *et al.*, 2023).

Las taxonomías de competencias tienden a considerar las competencias blandas como transversales, es decir, competencias que son necesarias o valiosas en prácticamente todas las actividades laborales, de aprendizaje o de la vida (CE y CEFEDOP, 2021; UNESCO, 2014). Sin embargo, hay poca evidencia sobre cuán extendida está realmente su demanda en el mercado laboral y si esta clasificación de las competencias blandas es adecuada. Asimismo, la rápida transformación del mercado de trabajo como resultado de la incorporación de tecnologías digitales y más recientemente, de la IA, y el consiguiente aumento de demanda de competencias blandas que esto puede conllevar, aumenta la importancia de entender mejor la demanda de estas competencias y determinar si esta se concentra en ciertos sectores y ocupaciones, o, por el contrario, es crecientemente ubicua a través de todo el mercado laboral.

Este artículo contribuye a la literatura acerca de las competencias blandas aportando una taxonomía para su clasificación y proveyendo evidencia sobre su ubicuidad en el mercado laboral. El análisis se realiza a partir de datos de la demanda por distintas competencias obtenida de vacantes publicadas en portales en línea. Los resultados pueden ser de utilidad para instituciones educativas, creadores de política pública y personas que buscan mejorar su empleabilidad.

1. Competencias blandas y transferibilidad

Existe una gran ambigüedad en cuanto al concepto de competencias blandas, ya que no existe una definición comúnmente aceptada sobre este concepto. Además, el término competencia blanda se ha usado en la literatura en una variedad de contextos para referirse a conceptos diferentes, con distintos alcances (Cinque, 2016; Pagés *et al.*, 2024). Así, este término se ha asociado a los conceptos de competencias sociales, es decir, a la capacidad de gestionar al otro (Proyecto DeSeCO de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo, Comisión Europea y CEDEFOP, 2021). En otras publicaciones, el término engloba la capacidad de gestionarse a sí mismo y a los demás (Kechagias, 2011). Finalmente, en otras acepciones, este término también incluye el pensamiento crítico o la creatividad (Haselberger *et al.*, 2012). Este artículo se encuadra en este último grupo, al considerar que «las competencias blandas representan una combinación dinámica de competencias cognitivas y metacognitivas, competencias interpersonales, intelectuales y prácticas». En la práctica, esto implica que consideramos como competencias blandas las competencias asociadas con la gestión de uno mismo, con la gestión de los demás, y con el razonamiento.

Por su parte, el término *competencia blanda*, se usa a menudo como sinónimo del término *competencia transversal*, es decir, de aquellas competencias que son transferibles de trabajo en trabajo, de compañía a compañía, y de un sector económico a otro (Cinque, 2016). Sin embargo, la identificación es problemática por varias razones. En primer lugar, existen competencias transversales, como los idiomas o la alfabetización matemática, que potencialmente se pueden requerir en todos los sectores y ocupaciones, pero no son competencias blandas. Y, segundo, porque como se ha mencionado, apenas existe evidencia de si las competencias blandas tienen una demanda realmente transversal.

La teoría del capital humano (Becker, 1964) establece una diferencia entre competencias específicas y competencias genéricas o transversales. En esta teoría, las competencias específicas están fuertemente asociadas a ciertas ocupaciones o actividades económicas y pierden parcial o totalmente su utilidad y retorno fuera de dichas actividades. Por el contrario,

las competencias transversales o genéricas pueden aplicarse a un conjunto amplio de actividades, ocupaciones y sectores, facilitando la reasignación de un individuo de una actividad a otra. Varios estudios han analizado la transferibilidad de las competencias técnicas a través de ocupaciones. Gathmann y Schönberg (2010) encuentran que, en Alemania, las competencias técnicas son más transferibles de lo que se creía previamente. Los autores definen el concepto de «capital humano específico a una tarea». Una misma tarea se puede dar en diferentes ocupaciones y sectores. Esto hace que las competencias sean transferibles entre trabajos. Por su parte, Nawakitphaitoon y Ormiston (2016) encuentran que un mayor grado de transferibilidad explica una menor pérdida salarial para trabajadores desplazados de una cierta ocupación o sector.

2. Datos y métodos

2.1. Caracterizando el perfil competencial de la demanda de trabajo en línea

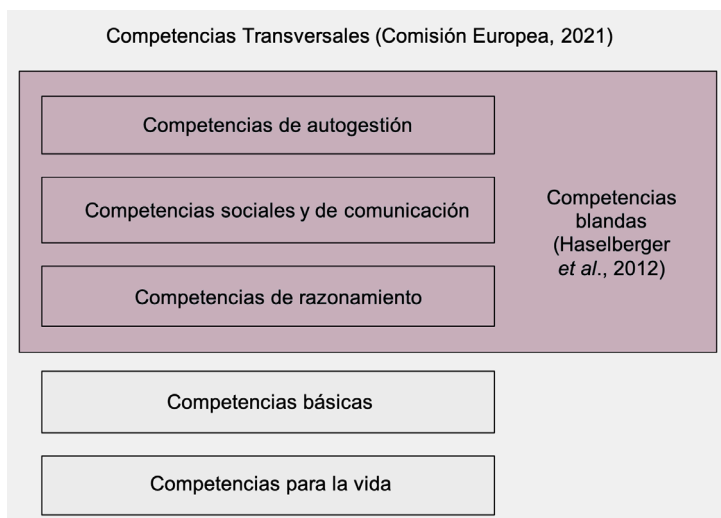
En este estudio, explotamos una base de datos de 1,7 millones de vacantes publicadas en línea en Cataluña de julio de 2018 a junio de 2023, proveniente de la compañía Lightcast. Estos datos contienen información acerca de las competencias que se piden en cada vacante laboral. En particular, para cada vacante, se cuenta con información acerca de la localidad donde se espera que se lleve a cabo el trabajo, la ocupación, el sector de actividad de la empresa, las competencias requeridas para el puesto, el tipo de contrato ofrecido y la educación y experiencia requerida. Las competencias están clasificadas de acuerdo con la metodología ESCO.

Esta información nos permite caracterizar cada ocupación a partir de las competencias que se piden para esta en la economía catalana en su conjunto y en los distintos sectores. Estos datos son representativos de una parte significativa del mercado laboral, aunque no capturan la totalidad de las ofertas de empleo, especialmente aquellas en sectores menos digitalizados o en empresas más pequeñas que podrían utilizar métodos tradicionales de reclutamiento. En este sentido, la representatividad de este análisis se limita al contexto de las vacantes en línea.

2.2. Una taxonomía de competencias blandas basada en ESCO

Partiendo de la definición de Haselberger *et al.* (2012), identificamos las competencias blandas o soft skills dentro del universo de competencias transversales definido según la clasificación ESCO (CE y CEDEFOP, 2021). Para ello, se consideran como competencias blandas tres grupos de competencias transversales: las habilidades y conocimientos contenidos en la subcategoría de competencias de autogestión, las contenidas en el grupo de competencias sociales y de comunicación, así como las que caen bajo el grupo de capacidades cognitivas o de razonamiento (Durán y Pagés, 2024; Pagés *et al.*, 2024)¹ (figura 1).

Figura 1. Identificación del concepto de competencias blandas a partir de la clasificación de competencias transversales elaborada por la Comisión Europea (2021)



Fuente: Durán y Pagés, 2024; Pagés *et al.*, 2024

1. Estas subcategorías de competencias transversales corresponden con el segundo nivel de desagregación de las competencias transversales efectuada por ESCO (Comisión Europea, 2021).

Para el periodo de interés, se han identificado en la base de datos un total de 37 competencias blandas (al IV nivel de desagregación en ESCO), de las cuales 24 se demandan en al menos un 1 % de las vacantes laborales publicadas en línea. A continuación, se muestran las categorías y competencias blandas identificadas:

Tabla 1. Categorías y principales competencias transversales consideradas como competencias blandas

Nivel II	Nivel IV (ESCO transversal)
Competencias de autogestión	Adaptarse al cambio
	Asumir la responsabilidad
	Aceptar las críticas y la orientación
	Gestionar el tiempo
	Gestionar el estrés
	Mostrar iniciativa
	Mostrar compromiso
	Gestionar la calidad
	Trabajar de manera independiente
	Mostrar determinación
	Trabajar eficientemente
Competencias sociales y de comunicación	Trabajar en equipo
	Dirigir a otras personas
	Promover ideas, productos o servicios
	Delegar responsabilidades
	Informar de hechos
	Resolver conflictos
	Construir redes
Competencias de razonamiento	Asesorar a otras personas
	Resolver problemas
	Pensar de manera creativa
	Pensar de manera analítica
	Planificar
	Pensar de manera holística

Fuente: Elaboración propia basada en Durán y Pagés (2024) y Pagés et al. (2024). Se muestran las competencias blandas demandadas en más del 1 % de las vacantes publicadas en línea para el periodo de interés

2.3. La ubicuidad como medida de transversalidad

Para capturar el grado de transferibilidad de una competencia, se calcula su ubicuidad, medida como el porcentaje de sectores u ocupaciones, sobre el total de la economía, en los que se demanda una determinada competencia de forma relevante (Brown *et al.*, 2022). El límite o corte de relevancia se establece en un 10 % de las vacantes para un determinado sector u ocupación. Este corte mínimo, busca eliminar del cómputo aquellos sectores u ocupaciones en los que la demanda de la competencia sea positiva pero muy reducida.

Esta medida permite aproximar qué tan extendida está la demanda de una determinada competencia a través de los distintos sectores u ocupaciones. Simultáneamente, ofrece una medida del grado de transferibilidad de una competencia de un perfil profesional a otro.

3. Resultados

3.1. Demanda de competencias blandas frente a otros tipos de competencias

La demanda de competencias blandas en Cataluña es muy significativa. Entre junio de 2018 y julio de 2023, el 72,3 % de vacantes laborales en línea publicadas en Cataluña requirió algún tipo de competencia blanda. Esta cifra subió a 79,5 % en el último año del mismo periodo. Por tipo de competencias blandas, el 70,4 % de las vacantes pidió competencias de autogestión; el 57,3% requirió competencias sociales y de comunicación; y un 43,5 % capacidades y competencias de razonamiento.²

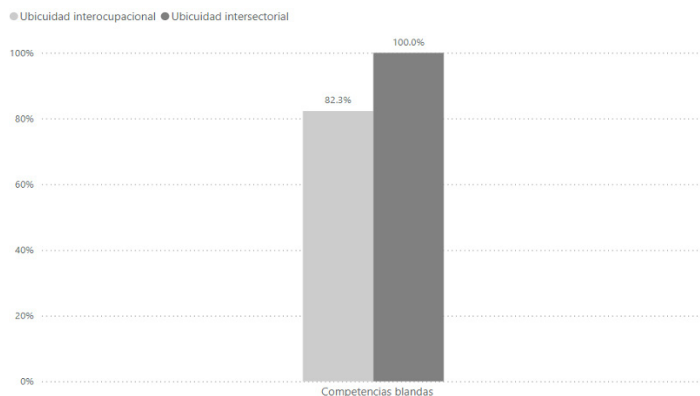
La demanda de competencias blandas también es muy significativa cuando se compara con la demanda de otras competencias clave identificadas por la Comisión Europea (CEDEFOP, 2023). Así, a pesar de la reciente importancia asignada a las competencias relacionadas con la transición digital y ecológica, en el mismo periodo anteriormente mencionado, solo un 53,3 % de las vacantes pide alguna competencia digital en Cataluña y apenas un 3,1 % de las vacantes pide competencias verdes.

3.2. Demanda y ubicuidad de las competencias blandas

La fuerte demanda de competencias blandas se produce en la gran mayoría de sectores y ocupaciones. Las figuras 2 y 3 (a y b) muestran el porcentaje de ocupaciones y sectores que piden al menos una competencia blanda, y al menos una competencia blanda de cada una de las tres categorías de competencias blandas definidas.

Los resultados muestran que, efectivamente, el 82,3 % de las ocupaciones y el 100 % de los sectores piden competencias blandas de forma significativa, siendo el grupo de competencias de autogestión las que registran un mayor grado de ubicuidad en un mayor porcentaje de ocupaciones o sectores.

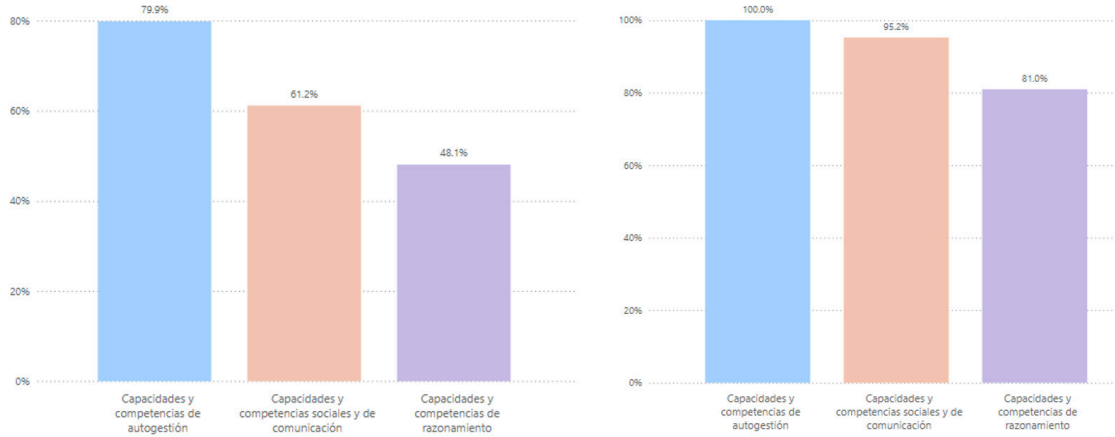
Figura 2. Ubicuidad interocupacional e intersectorial de competencias blandas solicitadas en las vacantes en línea publicadas en Cataluña (07/18 - 06/22)



Fuente: elaboración propia a partir de datos de vacantes en línea del proveedor Lightcast

2. El porcentaje de vacantes que demandan una determinada competencia se computa sobre el total de vacantes en las que se piden competencias en el período de referencia indicado.

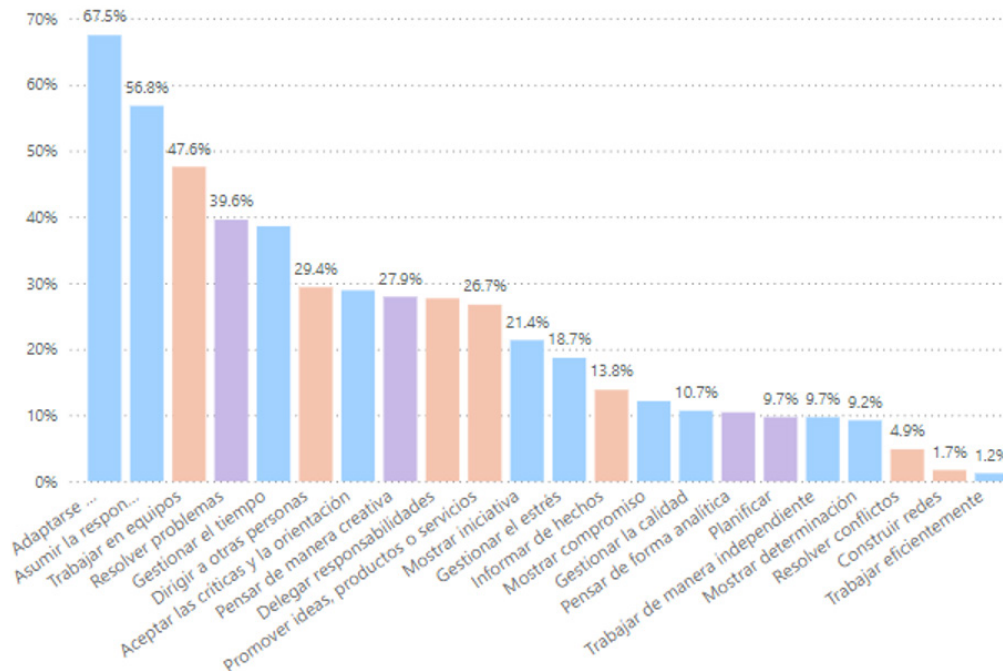
Figura 3. Ubicuidad interocupacional (izquierda) e intersectorial (derecha) por categorías de competencias blandas solicitadas en las vacantes en línea publicadas en Cataluña (07/18 - 06/22)



Fuente: elaboración propia a partir de datos de vacantes en línea del proveedor Lightcast

Ahora bien, cuando se analiza la ubicuidad de la demanda, competencia por competencia, al IV nivel de agregación ESCO, se encuentra que únicamente dos competencias blandas están siendo solicitadas de forma significativa en más del 50 % de las ocupaciones. Estas competencias altamente versátiles son *adaptarse al cambio* (67,5 % de las ocupaciones la demanda de forma significativa) y *asumir la responsabilidad* (56,2 %). Ambas pertenecen a la categoría de capacidades de autogestión.

Figura 4. Ubicuidad interocupacional de las competencias blandas solicitadas en las vacantes en línea publicadas en Cataluña (07/18 - 06/23), competencias individuales a nivel IV de agregación



Fuente: elaboración propia a partir de datos de vacantes de Lightcast. Se muestran únicamente las competencias blandas con una ubicuidad interocupacional superior al 1 %. Las competencias en azul corresponden a la categoría de competencias de autogestión; las naranjas, a las competencias sociales y de comunicación; y las violetas, a las competencias de razonamiento

Otras competencias con un grado de transferibilidad de nivel intermedio (es decir, se piden significativamente en entre un 25 y 50 % de las ocupaciones) son: *trabajar en equipos*, *resolver problemas*, *gestionar el tiempo*, *dirigir a otras*

centaje relevante de ocupaciones y sectores. Por lo tanto, es esencial que los distintos programas educativos formen a personas con estas cinco competencias altamente transversales.

Sin embargo, el hecho de que la mayoría de competencias blandas sean demandadas en un porcentaje relativamente reducido de sectores y ocupaciones sugiere que la práctica habitual de muchas organizaciones internacionales y nacionales de definir listas de competencias transversales o genéricas clave, asumiendo su aplicabilidad general a todos los sectores y ocupaciones, podría llevar a una priorización errónea de los resultados de aprendizaje en los programas educativos (ver, por ejemplo, Foro Económico Mundial, 2015; OECD, 2018; OIT, 2021; CE, 2021, entre otros). Muchos de estos estudios, se nutren de la opinión de un número relativamente reducido de expertos y empleadores. Esta investigación muestra que el uso de datos de vacantes como los aquí trabajados puede proveer resultados más representativos acerca de cuáles son las competencias que se requieren en el mercado laboral, al menos para el segmento de vacantes intermediadas en línea. Estos resultados sugieren que, excepto para las competencias verdaderamente transversales que se han identificado, sería más apropiado tratar la mayoría de las competencias blandas como competencias específicas que se requieren en mayor o menor medida en los distintos sectores u ocupaciones y que, por ello, requieren ser priorizadas de forma distinta en los distintos ámbitos y programas.

Este estudio no está exento de limitaciones. Por un lado, la información extraída de las vacantes depende de la precisión y exhaustividad con la que los empleadores describen las competencias requeridas, lo cual puede variar considerablemente. Es posible que algunas competencias blandas, al ser consideradas implícitas o difíciles de medir, no se mencionen explícitamente en las descripciones de las vacantes, lo que podría llevar a una subestimación de su demanda real. Por otra parte, como se ha indicado anteriormente, este estudio puede no representar adecuadamente aquellos sectores y ocupaciones en los que se contrata mayormente por canales informales o por fuera de los principales buscadores de empleo en línea. Finalmente, los resultados se circunscriben a la región de Cataluña y al periodo laboral analizado. Sin embargo, dada la diversificación productiva de Cataluña, su relativamente elevado PIB per cápita y su dinamismo económico, es muy probable que los resultados de este estudio reflejen lo que está ocurriendo en otros países del entorno europeo.

Referencias bibliográficas

- AGHION, Philippe; Bergeaud, Antonin; Griffith, Rachel (2023). *Social Skills and the Individual Wage Growth of Less Educated Workers*. IZA DP, n.º 16456 [en línea]. Disponible en: <https://docs.iza.org/dp16456.pdf>. [Fecha de consulta: 20 de junio de 2024].
- BECKER, Gary S. (1964). *Human Capital*. Chicago: University of Chicago Press.
- BALCAR, Jiří (2016). «Is It Better to Invest in Hard or Soft Skills?». *The Economic and Labour Relations Review*, vol. 27, n.º 4, págs. 453-470. DOI: <https://doi.org/10.1177/1035304616674613>
- BORGHANS, Lex.; TER WEEL, Bas; WEINBERG, Bruce A. (2006). *People People: Social Capital and the Labor-Market Outcomes of Underrepresented Groups*. DOI: <https://doi.org/10.3386/w11985>. [Fecha de consulta: 1 de junio de 2012].
- BROWN, Duncan; PELUCCHI, Mauro; MAGRINI, Elena; GATTI, Anna; PAREGO, Simone (2022). «New insights on skills from the application of economic complexity to UK job postings data». *Knowledge, skills, behaviors. An international workshop on the systematic analysis of job vacancy data* [en línea]. Disponible en: <https://blogs.brighton.ac.uk/knowledgeskillsbehavioursworkshop/new-insights-on-skills-from-the-application-of-economic-complexity-to-uk-job-postings-data/>. [Fecha de consulta: 20 de agosto de 2024].
- CINQUE, Maria (2016). «Lost in Translation: Soft Skills Development in European Countries». *Tuning Journal for Higher Education*, vol. 3, n.º 2, págs. 389-427. DOI: [https://doi.org/10.18543/tjhe-3\(2\)-2016pp389-427](https://doi.org/10.18543/tjhe-3(2)-2016pp389-427)
- COMISIÓN EUROPEA; CEDEFOP (2021). *Towards a structured and consistent terminology on transversal skills and competences. 3rd report to ESCO Member States Working Group on a terminology for transversal skills and competences* [en línea]. Disponible en: <https://esco.ec.europa.eu/system/files/2022-05/MSWG%2014-04%20Report%20>

- of%20the%20expert%20group%20on%20transversal%20skills%20and%20competences.pdf. [Fecha de consulta: 13 de julio de 2024].
- COMISIÓN EUROPEA; CEDEFOP (2023). *Skills in transition: the way to 2035*. Luxemburg: Publications Office of the European Union. DOI: <http://data.europa.eu/doi/10.2801/438491>. [Fecha de consulta: 7 julio de 2024].
- DEMING, David (2017). «The Growing Importance of Social Skills in the Labor Market». *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 132, n.º 4, págs. 1593-1640. DOI: <https://doi.org/10.1093/qje/qjx022>
- DEMING, David (2021). *The Growing Importance of Decision-making on the Job*. Working Paper, 28733. Cambridge, Massachusetts: National Bureau of Economic Research. DOI: <https://doi.org/10.3386/w28733>
- DURÁN, Miriam; PAGÉS, Carme (2024). *Les competències toves en un món digital. El Baròmetre de Competències y Ocupacions de Catalunya* [en línea]. Disponible en: <https://www.barometreocupacions.cat/wp-content/uploads/2024/08/competencies-toves.pdf>. [Fecha de consulta: 7 de julio de 2024].
- FORO ECONÓMICO MUNDIAL (2015). *New Vision for Education: Fostering Social and Emotional Learning through Technology* [en línea]. Disponible en: https://www3.weforum.org/docs/WEFUSA_NewVisionforEducation_Report2015.pdf. [Fecha de consulta: 12 de julio de 2024].
- HANELT, André; BOHNSACK, René; MARZ, David; ANTUNES MARANTE, Cláudia (2021). «A Systematic Review of the Literature on Digital Transformation: Insights and Implications for Strategy and Organizational Change». *Journal of Management Studies*, vol. 58, n.º 5, págs. 1159-1197. DOI: <https://doi.org/10.1111/joms.12639>
- HASELBERGER, David; OBERHUEMER, Petra; PÉREZ, Eva; CINQUE, Maria, CAPASSO, Fabio (2012). *Mediating Soft Skills at Higher Education Institutions Guidelines for the design of learning situations supporting soft skills achievement*. Education and Culture DG Lifelong Learning Programme, European Union [en línea]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/259870844_Mediating_Soft_Skills_at_Higher_Education_Institutions_Guidelines_for_the_design_of_learning_situations_supporting_soft_skills_achievement. [Fecha de consulta: 20 de agosto de 2024].
- HECKMAN, James; STIXRUD, Jora; URZUA, Sergio (2006). «The Effects of Cognitive and Non-Cognitive Abilities on Labor Market Outcomes and Social Behavior». *Journal of Labor Economics*, vol. 24, n.º 3, págs. 411-482. DOI: <https://doi.org/10.1086/504455>
- KECHAGIAS, Konstantinos (2011). *Teaching and Assessing Soft Skills*. Tessalònica: 1st Second Chance School of Thessaloniki [en línea]. Disponible en: http://mass.educational-innovation.org/attachments/396_MASS%20wp4%20final%20report%20part-1.pdf
- LAKER, Dennis R.; Powell, Jimmy L. (2011). «The Differences Between Hard and Soft Skills and Their Relative Impact on Training Transfer». *Human Resource Development Quarterly*, vol. 22, n.º 1, págs. 111-122. DOI: <https://doi.org/10.1002/hrdq.20063>
- NAWAKIPHAITON, Kritkorn; ORMISTON, Russel (2016). «The estimation methods of occupational skills transferability». *Journal for Labour Market Research*, vol. 49, págs. 317-327. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12651-016-0216-y>
- OECD EDUCATION WORKING PAPERS (2018). *Social and Emotional Skills for Student Success and Well-being*. DOI: <https://doi.org/10.1787/db1d8e59-en>. [Fecha de consulta: 20 de agosto de 2024].
- OIT (Organización Internacional del Trabajo) (2021). *Global Framework on Core Skills for Life and Work in the 21st Century* [en línea]. Disponible en: https://www.ilo.org/skills/pubs/WCMS_813222/lang--en/index.htm. [Fecha de consulta: 18 de agosto de 2024].
- PAGÉS, Carmen; BASÍLICO, Natalí; CHRISTMANN, Federico; CUBILLOS RÍOS, Gonzalo; DURÁN MARTÍNEZ, Miriam; MONCADA PONS, Luis; MORENO RIVERA, Pilar; MUÑOZ MARTÍNEZ, Marina; PEDRO AZNAR, Paula (2024). *Identificación, validación y priorización de competencias blandas (soft skills) en el entorno socioeconómico y laboral actual*. FUNDAE [en línea]. Disponible en: <https://www.fundae.es/publicaciones/Publicaciones/publicaciones-sectoriales>. [Fecha de consulta: 18 de agosto 2024].

- POLÁKOVÁ, Michaela; SULEIMANOVÁ, Juliet.; MADZÍK, Peter; COPUŠ, Lukáš; MOLNÁROVÁ, Ivana; POLEDNOVÁ, Jana (2023). «Soft skills and their importance in the labour market under the conditions of Industry 5.0». *Heliyon*, vol. 9, n.º 8, págs. 1-20. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e18670>
- RAINSBURY, Elizabeth; HODGES, David; BURCHELL, Noel; LAY, Mark (2002). «Ranking Workplace Competencies: Student and Graduate Perceptions». *Asia-Pacific Journal of Cooperative Education*, n.º 3, págs. 8-18 [en línea]. Disponible en: https://www.ijwil.org/files/APJCE_03_2_8_18.pdf
- ROBERTS, Brent; KUNCEL, Nathan; R.; SHINER, Rebecca; CASPI, Avshalom; GOLDBERG, Lewis R. (2007). «The Power of Personality: The Comparative Validity of Personality Traits, Socioeconomic Status, and Cognitive Ability for Predicting Life Outcomes». *Perspectives on Psychological Science*, vol. 2, n.º 4, págs. 313-345. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1745-6916.2007.00047.x>. [Fecha de consulta: 18 de agosto de 2024]
- UNESCO (2014). «Skills for Holistic Development». *Education Policy Brief*, vol. 2 [en línea]. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245064/PDF/245064eng.pdf.multi>. [Fecha de consulta: 23 de agosto de 2024].
- WEBER, Melvin R.; FINLEY, Dory A.; CRAWFORD, Alleah; RIVERA, David (2009). «An Exploratory Study Identifying Soft Skill Competencies in Entry-Level Managers». *Tourism and Hospitality Research*, vol. 9, n.º 4, págs. 353-361. DOI: <https://doi.org/10.1057/thr.2009.22>. [Fecha de consulta: 23 de agosto de 2024].

Cita recomendada: DURÁN MARTÍNEZ, Miriam; PAGÉS SERRA, Carmen. «¿Cuán transversales son las competencias blandas (soft skills)? Evidencia a partir de vacantes laborales». *Oikonomics* [en línea]. Noviembre 2024, n.º 23. ISSN 2330-9546. DOI: <https://doi.org/10.7238/o.n23.2415>



Miriam Durán Martínez

mduranmar@uoc.edu

Universitat Oberta de Catalunya

Es investigadora de la UOC y miembro de la Unidad de Prospección y Análisis Laboral de dicha universidad. Actualmente, lidera el proyecto El Baròmetre de Competències i Ocupacions de Catalunya, un portal de información abierta que pretende informar de forma transparente y comprensible sobre las tendencias del mercado de trabajo en Cataluña. Miriam es licenciada en Filosofía, Política y Economía y tiene una maestría en Economía del desarrollo por la Universidad de Sussex (Reino Unido).



Carmen Pagés Serra

cpagesserra@uoc.edu

Universitat Oberta de Catalunya

Es investigadora de la UOC y responsable de la Unidad de Prospección y Análisis Laboral de dicha Universidad. Esta unidad tiene por objetivo obtener y proporcionar información relevante y oportuna sobre la demanda laboral, las competencias requeridas y las necesidades de formación a lo largo de la vida. Carmen es doctora en Economía por la Universidad de Boston y tiene una maestría en Análisis económico de la Universidad Autónoma de Barcelona.

Los textos publicados en esta revista están sujetos –si no se indica lo contrario– a una licencia de Reconocimiento 4.0 Internacional de Creative Commons. Puede copiarlos, distribuirlos, comunicarlos públicamente, hacer obras derivadas siempre que reconozca los créditos de las obras (autoría, nombre de la revista, institución editora) de la manera especificada por los autores o por la revista. La licencia completa se puede consultar en https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es_ES.



ODS



Dossier: «Jornada laboral, productividad e inteligencia artificial» coordinado por Pau Cortadas Guasch

Estimación de la productividad a partir de una aproximación a la cuantificación del flujo de conocimiento en la industria española

Ángel Díaz-Chao

Universidad Rey Juan Carlos

RESUMEN Este estudio propone una metodología para la cuantificación del flujo de conocimiento en empresas manufactureras españolas, utilizando datos de la *Encuesta Sobre Estrategias Empresariales (ESEE)*. Se desarrolla un índice compuesto basado en un modelo de ecuaciones estructurales (SEM) con variables latentes, eliminando la arbitrariedad en la ponderación de las dimensiones. El análisis incluye siete dimensiones clave relacionadas con innovación, I+D, organización del trabajo e internet. Los resultados muestran que las dimensiones asociadas a la I+D tienen un mayor impacto en el flujo de conocimiento y, en última instancia, en la productividad empresarial. La combinación de la inversión en investigación y desarrollo (I+D) y la adopción de nuevos métodos organizativos en el entorno laboral presenta una relación positiva y estadísticamente significativa con el aumento de la productividad. Estos hallazgos respaldan la necesidad de que las empresas adopten estrategias que integren tanto el desarrollo tecnológico como la innovación organizativa. En este contexto, el índice de flujo de conocimiento refuerza la relevancia de ambas dimensiones. Este enfoque ofrece una herramienta estadísticamente válida para evaluar la competitividad empresarial y subraya la importancia de integrar tecnología e innovación organizativa en las estrategias corporativas.

PALABRAS CLAVE flujo de conocimiento; innovación; investigación y desarrollo (I+D); productividad empresarial; encuesta sobre estrategias empresariales (ESEE); ecuaciones estructurales (SEM); organización del trabajo

Estimating productivity from an approximation to quantifying the knowledge flow in the Spanish industry

ABSTRACT This study introduces a methodology to quantify knowledge flow in Spanish manufacturing firms, utilizing data from the Enterprise Strategy Survey (ESEE). A composite index is created through a structural equation model (SEM) featuring latent variables, which removes any subjectivity in weighting the dimensions. The analysis encompasses seven critical dimensions concerning innovation, R&D, work organization, and the Internet. Results indicate that dimensions linked to R&D significantly influence knowledge flow and, consequently, business productivity. The combination of R&D investment and the implementation of new organizational approaches in the workplace shows a positive and statistically significant correlation with enhanced productivity. These findings emphasize companies' need to embrace strategies that merge technological advancement with organizational innovation. In this regard, the knowledge flow index highlights the importance of incorporating both elements. This method provides a statistically sound tool for evaluating business competitiveness, emphasizing the necessity of integrating technology and organizational innovation within corporations' strategies.

KEYWORDS knowledge flow; innovation; research and development (R&D); business productivity; enterprise strategy survey (ESEE); structural equations (SEM); work organization

Introducción

Los flujos de conocimiento han sido analizados en muy diversas ocasiones en la literatura científica, tanto a nivel internacional como a nivel nacional para el caso español. Esta línea de investigación se ha incrementado en las últimas décadas desde la irrupción de las TIC hasta el desarrollo de la inteligencia artificial, muy vinculada en sus desarrollos con el estudio de la productividad en las organizaciones. Sin embargo, pocas veces se ha implementado un estudio de su cuantificación con índices. En este artículo, se aborda una propuesta metodológica para la cuantificación del flujo de conocimiento en las empresas manufactureras españolas a partir de la información contenida en la *Encuesta Sobre Estrategias Empresariales (ESEE)*. El índice propuesto permite demostrar la relación entre los avances tecnológicos y los cambios en la forma de trabajar y los aumentos de productividad.

En este sentido, en este artículo se aborda, en primer lugar, la problemática de la construcción de índices que, habitualmente, tiene su punto débil en la arbitrariedad de la fijación de los pesos que componen los índices. De esta forma, y siguiendo a Díaz-Chao y Montes (2014), donde se aborda la construcción de índice verde, desarrollaremos un modelo basado en ecuaciones estructurales con variables latentes (SEM) para estimar un índice de flujo de conocimiento. La principal bondad de esta metodología radica en que los pesos de las variables consideradas en el índice son estimados por el propio modelo econométrico, eliminando la posible arbitrariedad en su fijación.

A modo de ejemplo, se estiman los efectos de la variable creada como índice sobre la productividad horaria por trabajador medida en logaritmos para el año 2018.

1. Metodología

1.1. El problema de la construcción de índices

La problemática de la construcción de índices es algo que persiste desde hace muchas décadas en el ámbito de la investigación científica. Si bien es cierto que existe consenso respecto a la importancia y necesidad del uso de índices para la cuantificación en una sola variable o matriz de datos de fenómenos sociales o económicos (OCDE, 2008; Eurostat, 1996), no hay tal unanimidad respecto a que la forma de construcción se refiera desde un punto de vista técnico (Melser y Hill, 2007).

En nuestro caso, dado que nuestra variable objeto de medida tiene numerosos factores, el índice que la mida debe ser necesariamente complejo, entendiendo complejo, desde un punto de vista estadístico, como aquella expresión matemática compuesta por más de un factor o variable.

A partir de aquí, surgen dos problemas clásicos en la construcción del índice:

- Las variables a utilizar, denominadas *dimensiones*.
- Segundo, el peso que se asigna a cada una de ellas y que origina la contribución de cada variable al cálculo de índice y, por tanto, a su variación, si fuera el caso.

Como es natural, desde la óptica matemática del propio índice, la ponderación de las variables o factores elegidos se ve afectada significativamente por la propia elección de los factores. La elección del peso de los factores que componen el índice, en muchas ocasiones, no responden a razones científicas, sino que son asignados de forma arbitraria y más bien como un axioma que, por su propio concepto, es irrefutable y que suele estar más vinculado a intuiciones que razones científicas o matemáticas. En definitiva, no responden a una razón matemática sustentada en una teoría contrastada científicamente o por técnicas estadísticas o econométricas. Naturalmente, el desarrollo metodológico no suele ser explícito en los distintos informes que lo explican. Todo ello conduce a afirmar que muchos de estos índices presentan problemas de tipo analítico, metodológico y cuantitativo.

En resumen, la construcción de un índice presenta dos problemas: la elección de variables y la metodología empleada para su propia construcción.

En lo que respecta al primer problema, y como se expone más adelante, en nuestro caso utilizaremos la *Encuesta Sobre Estrategias Empresariales (ESEE)* y será la propia disponibilidad de datos la que condicione la propia elección de variables para el caso analizado.

En el caso del segundo problema, la metodología, en este artículo se propone la consideración del propio índice como una variable latente, esto es, no observable, cuya composición debe venir determinada con los propios factores o dimensiones seleccionados. Para ello, se desarrollará un modelo general de ecuaciones estructurales (SEM) con variables latentes, donde consideraremos el propio índice como variable latente, tal y como se expone a continuación.

Esta metodología solventa el problema de la arbitrariedad de los pesos, siendo el propio modelo econométrico el que estima los valores de las ponderaciones que aplicar.

1.2. Metodología: el modelo general de sistemas de ecuaciones estructurales

Tal y como se analiza en Díaz-Chao y Montes (2014), el modelo general de los sistemas de ecuaciones estructurales es un modelo matemático formal, un grupo de ecuaciones lineales que, como caso particular, se compone de diferentes tipos de modelos como modelos de regresión, sistemas de ecuaciones simultáneas, análisis factorial y análisis de trayectorias. Las variables en el sistema de ecuaciones pueden ser tanto variables directamente observadas y medibles como variables latentes (teóricas), que representan conceptos que no son directamente observables, aquellos que solo pueden ser tratados y medidos a través de variables observadas y medibles. Las variables latentes deben ser continuas; sin embargo, las variables dependientes, observadas, pueden ser continuas, censuradas, binarias, ordenadas, categóricas (ordinales), o combinaciones de todos estos tipos.

El modelo general se compone de dos submodelos: el modelo estructural, que relaciona las variables latentes entre sí, y el modelo de medida, que relaciona cada variable latente con las variables correspondientes que la miden (denominadas *indicadores*). Normalmente, se asume que existe una estructura causal entre las variables latentes.

Los modelos de ecuaciones estructurales tienen ciertas características distintivas y deseadas, como:

- a) permiten la inclusión explícita del error de medida en el proceso de valoración en todas las variables que se consideren adecuadas;
- b) la valoración simultánea de los parámetros de una serie de relaciones de dependencia, donde una variable puede actuar como dependiente en unas ecuaciones e independiente en otras;
- c) pueden agrupar causales recíprocas y modelos recursivos y no recursivos; y
- d) aunque es una técnica confirmatoria, nuevos desarrollos permiten también su uso como exploratoria.

Una vez descrita la metodología, en el punto 2 se expone la ESEE como base de datos que utilizar, así como las variables y dimensiones que conformarán la estimación del índice como previo a las estimaciones.

2. Los datos: la *Encuesta Sobre Estrategias Empresariales*

La *Encuesta Sobre Estrategias Empresariales (ESEE)*, elaborada por la Fundación SEPI, ofrece datos de la industria manufacturera española sobre un amplio abanico de aspectos relacionados con la estrategia empresarial de dicho sector. Principalmente, cabe destacar, además de los datos relativos a las cuentas y beneficios empresariales, los datos que recaba sobre innovación, producción, empleo y, en las últimas oleadas, inteligencia artificial y sostenibilidad. Al mismo tiempo, uno de los grandes valores añadidos de la ESEE es la disponibilidad de datos de panel, concretamente desde el año 1990 hasta el año 2022, último ejercicio disponible hasta la fecha. Esta característica facilita la investigación con microdatos de empresas desde una óptica dinámica, lo cual permite análisis más consistentes en términos de las relaciones causales que la teoría pueda apuntar en términos intertemporales.

La ESEE tiene dos tipos de variables disponibles: variables de carácter anual, que son recogidas en cada oleada; y variables que son más estables en el tiempo, por su propia naturaleza, y que son recabadas cada cuatro años. A este respecto, la ESEE recoge con un cuestionario completo datos cada cuatro años, mientras que los tres años restantes, recoge datos en cuestionarios reducidos. Para el objeto de análisis en este artículo, utilizaremos el año 2018 por ser año completo en la cumplimentación del cuestionario, de modo que el posible uso de variables cuatrianuales haga más robustas las estimaciones llevadas a cabo.

Para la construcción del índice se han seleccionado quince variables agrupadas en siete dimensiones como se puede ver en la siguiente tabla.

Tabla 1. Variables y dimensiones

Dimensión	Variable
Dimensión 1. Innovación (INNOV)	• Innovaciones de producto, proceso, comercialización y organización del trabajo

Dimensión	Variable
Dimensión 2. Nuevas formas de organización del trabajo (NFOT)	<ul style="list-style-type: none"> Innovaciones de organización del trabajo, innovaciones en la gestión de las relaciones externas, innovaciones de proceso por nuevas técnicas
Dimensión 3. Uso de internet (USOINT)	<ul style="list-style-type: none"> Ventas a consumidores finales por internet Ventas a empresas por internet Incidencia de internet sobre las ventas
Dimensión 4. Tecnologías de internet (TECINT)	<ul style="list-style-type: none"> Dominio propio en internet. Compras a proveedores por internet Página web en servidores de la empresa
Dimensión 5. Tecnologías de I+D (TECID)	<ul style="list-style-type: none"> Dirección o comité de tecnología. Utilización de asesores para informarse sobre internet Evaluación de perspectivas sobre cambios tecnológicos
Dimensión 6. Recursos de I+D (RECID)	<ul style="list-style-type: none"> Reclutamiento de personal con experiencia en I+D Acuerdos de cooperación tecnológica. Aplicación de incentivos fiscales a la I+D
Dimensión 7. Actividades de I+D (AID)	<ul style="list-style-type: none"> Realización o contratación de actividades en I+D

Fuente: elaboración propia

La construcción de cada una de las dimensiones se realiza como suma lineal de cada una de las variables contempladas en cada dimensión, de manera que la variable resultante es una variable discreta que toma valores desde 0, indicando este valor que no tiene actividad en el indicador correspondiente. Lógicamente, a mayor valor de la dimensión, mayor intensidad en la dimensión analizada.

Tabla 2. Indicadores y dimensiones

Variable	Descripción de la variable
IP	Innovaciones de producto
IPR	Innovaciones de proceso
IMO	Innovaciones en métodos organizativos
ICO	Innovaciones de comercialización
IMOPE	Innovaciones en la organización del trabajo
IMOGE	Innovaciones en la gestión de relaciones externas
IPRTM	Innovaciones de proceso por nuevas técnicas
WEBB2C	Ventas a consumidores finales por internet
WEBB2B	Ventas a empresas por internet
WEBVEN	Incidencia de internet sobre las ventas
WEBPRO	Dominio propio en internet
WEBCOM	Compras a proveedores por internet
WEBEMP	Página web en servidores de la empresa
DCT	Dirección o comité de tecnología

Variable	Descripción de la variable
UAIT	Utilización de asesores para informarse sobre internet
EPCT	Evaluación de perspectivas sobre cambios tecnológicos
REEID	Reclutamiento de personal con experiencia en I+D
ACT	Acuerdos de cooperación tecnológica
APLIFN	Aplicación de incentivos fiscales a la I+D
AID	Actividades de I+D

Fuente: elaboración propia

Las siete dimensiones analizadas nos permitirán estimar un índice que denominaremos *flujo de conocimiento* (variable IFC) en las empresas manufactureras españolas para el año 2018.

3. 3. Estimación y resultados

La tabla adjunta muestra las estimaciones de los efectos, y por ende pesos, de las siete dimensiones analizadas sobre el índice de flujo de conocimiento. Siendo los estadísticos de bondad de ajuste del modelo superiores a 0,95 en todos los casos (NF, RFI, IPI, TLI y CFI) y siendo el valor del RMSEA inferior a 0,05, podemos afirmar que el modelo es estadísticamente válido.

Respecto a los efectos de cada una de las dimensiones, varias consideraciones.

Primero, todos los coeficientes son positivos y significativos (p-valor), como esperábamos. En este sentido, un indicador contrario a la literatura científica habría invalidado el modelo.

Segundo, atendiendo a los coeficientes estandarizados, las tecnologías de I+D (TECID) suponen la mayor ponderación en el índice, pronosticando una ventaja competitiva en términos de flujo de conocimiento en aquellas empresas que más implementen este tipo de tecnologías. Así, las empresas que cuentan con una dirección o comité de tecnología utilizan asesores para informarse sobre internet y realizan evaluaciones de perspectivas de cambios tecnológicos, tienen mayores valores en el índice de flujo de conocimiento.

Tercero, un segundo grupo de dimensiones con efectos significativos y elevados son las actividades de I+D (AID) y los recursos de I+D (RECID), con efectos estandarizados de 0,697 y 0,635, respectivamente. Efectivamente, las empresas con mayores actividades y recursos de I+D generan ventajas competitivas en términos del índice.

Cuarto, las innovaciones (INNOV) y las nuevas formas de organización del trabajo (NFOT) tienen efectos positivos y significativos con valores estandarizados superiores a 0,5 (concretamente, 0,591 y 0,51, respectivamente). Es decir, el reflejo de la I+D en términos de innovación y la organización del trabajo son aspectos relevantes que completan la explicación del índice.

Quinto, el uso de internet (USOINT) y las tecnologías de internet (TECINT) tienen efectos significativos y positivos, si bien significativamente menores que el resto de las dimensiones, con efectos estandarizados de 0,117 y 0,226, respectivamente.

Tabla 3. Estimación del flujo de conocimiento

Dimensión	Coficiente	Coficiente estandarizado	Error estándar	Ratio crítico	p-valor
INNOV	1)	0,591			
NFOT	0,639	0,512	0,026	24,498	0,000
USOINT	0,143	0,117	0,04	3,549	0,000
TECINT	0,343	0,226	0,051	6,758	0,000

Dimensión	Coficiente	Coficiente estandarizado	Error estándar	Ratio crítico	p-valor
AID	0,877	0,697	0,05	17,437	0,000
TECID	1,256	0,873	0,072	17,444	0,000
RECID	0,575	0,635	0,035	16,302	0,000

Bondad de ajuste del modelo. RMSEA 0,025; NFI: 0,98; RFI: 0,95; IFI: 0,984; TLI:0,959; CFI 0,984

Fuente: elaboración propia

4. 4. Regresión lineal

Con el propósito de contrastar la utilidad del índice creado, utilizaremos el logaritmo de la productividad horaria por trabajador (variable LPHN) como variable dependiente. De esta forma, el flujo de conocimiento, creado a partir de las estimaciones por SEM explicadas anteriormente, debería tener un efecto positivo y significativo en la explicación de la productividad. Asimismo, completaremos el modelo con dos variables adicionales únicamente a efectos de comprobar un modelo más completo de explicación de la productividad. En tal sentido, el objeto de esta no es una determinación completa de los causantes de la variable dependiente, sino la mera estimación del efecto en la productividad en un modelo algo más completo. Como variables adicionales se han considerado el logaritmo de las exportaciones (LVX) y el logaritmo del gasto total en formación por trabajador (LGFN).

La tabla adjunta recoge las estimaciones por MCO con el modelo completo comentado.

Tabla 4. Regresión lineal (MCO) para la explicación de la variable LPHN

	Coficientes no estandarizados	Error estándar	Coficientes estandarizados	t	Sig.
C	2,93	0,042		68,999	0
LVX	0,022	0,004	0,211	5,83	0
IFC	0,038	0,012	0,119	3,21	0,001
LGFN	0,035	0,01	0,126	3,431	0,001

R2: 13,1; R: 36,2. F: 43,511 (p-valor del modelo 0,000)

Fuente: elaboración propia

Tal y como puede observarse, los efectos de las tres variables independientes contempladas en el análisis de regresión lineal son positivos y significativos al 99 % de confianza, tal y como cabía esperar. Adicionalmente, el índice creado (variable IFC) genera un incremento de la productividad (medida en logaritmos) del 0,119 % por cada punto porcentual de aumento en el propio índice.

Sobre el resto de las variables, cabe indicar que la apertura exterior de las empresas es la que más explica la variabilidad de la productividad horaria por trabajador (coeficiente estandarizado de 0,211), mientras que el gasto en formación tiene un efecto estadísticamente similar al del índice de flujo de conocimiento (0,126 y 0,119, respectivamente).

Desde la perspectiva de la bondad de ajuste del modelo, cabe decir que el modelo es significativo al 99 % de confianza, siendo el estadístico F de 43,511 con un coeficiente de determinación de 13,1.

Conclusions

En este artículo, se ha presentado una propuesta metodológica para la creación de un índice de flujo de conocimiento empresarial en el ámbito de la empresa industrial manufacturera. La base de datos utilizada (la ESEE) proporciona

información muy completa sobre las empresas de los sectores manufactureros en España teniendo además la virtud de ser una encuesta de panel. Si bien el análisis aquí realizado supone un análisis econométrico *cross section*, la ESEE posibilita investigaciones futuras más profundas en el ámbito analizado con análisis dinámico y efectos intertemporales.

El índice flujo de conocimiento calculado se ha demostrado estadísticamente válido y ofrece efectos significativos y positivos de las siete dimensiones consideradas. En este sentido, los efectos cuantitativamente más importantes son los referidos a las dimensiones relacionadas con investigación y desarrollo, concretamente: tecnologías de I+D, recursos de I+D y actividades de I+D.

Un segundo grupo de efectos significativos y elevados, lo constituyen la innovación y los nuevos métodos de organización del trabajo.

La combinación de la inversión en investigación y desarrollo (I+D) y la adopción de nuevos métodos organizativos en el entorno laboral presenta una relación positiva y estadísticamente significativa con el aumento de la productividad empresarial. Estos hallazgos respaldan la necesidad de que las empresas adopten estrategias que integren tanto el desarrollo tecnológico como la innovación organizativa. En este contexto, el índice de flujo de conocimiento refuerza la relevancia de ambas dimensiones.

La convergencia de estos factores resulta esencial para facilitar la transición de las empresas hacia un nuevo paradigma industrial caracterizado por la influencia predominante de la inteligencia artificial (IA), especialmente en su variante generativa. Este enfoque permite no solo responder a las exigencias del entorno económico actual, sino también potenciar la competitividad mediante el aprovechamiento de tecnologías emergentes y la optimización de los métodos laborales.

Por último, las dimensiones relativas a internet (usos de internet y tecnologías de internet) tienen efectos significativos pero moderados, sugiriendo que supone poca ventaja competitiva su desarrollo, pero a su vez necesario, consecuencia lógica de la evolución tecnológica de las últimas décadas en la industria.

La validez del índice estimado se ha contrastado finalmente con la estimación del efecto en la productividad horaria por trabajador, que junto con la apertura en términos de exportaciones y el gasto en formación por trabajador constituyen un modelo válido, desde un punto de vista estadístico, en la explicación de tal variable.

De cara a futuras investigaciones, la construcción del índice sugiere la posibilidad de su ampliación a una estimación de la productividad en un modelo más completo y en términos intertemporales, lo cual es posible con la base de datos utilizada.

Referencias bibliográficas

DÍAZ-CHAO, Ángel; MONTES, José Luis (2014). «A Measurement for the Evolution of Renewable Energies: The Case of the European Union». *Energy and Environment*, vol. 25, n.º 2, págs. 305-323. DOI: <https://doi.org/10.1260/0958-305X.25.2.305>

JÖRESKOG, Karl G.; SÖRBORN, Dag (1984). *LISREL-VI user's guide*. Mooresville, IN: Scientific Software.

MELSER, Daniel; Hill, Robert (eds.) (2007). «Methods for Constructing Spatial Cost of Living Indexes». *Official Statistics Research Series*, vol. 1.

OCDE (2008). *Handbook of Constructing Composite Indicators. Methodology and User Guide*. OCDE.

EUROSTAT (1996). *Sources and methods construction price indices*. Eurostat.

Cita recomendada: DÍAZ-CHAO, Ángel. «Estimación de la productividad a partir de una aproximación a la cuantificación del flujo de conocimiento en la industria española». *Oikonomics* [en línea]. Noviembre 2024, n.º 23. ISSN 2330-9546. DOI: <https://doi.org/10.7238/o.n23.2419>



Ángel Díaz-Chao

angel.diaz@urjc.es

Universidad Rey Juan Carlos

Doctor en Economía por la Universidad Complutense de Madrid, máster en Economía Aplicada por la Universitat Autònoma de Barcelona, licenciado en Economía por la Universidad Carlos III y licenciado en Administración y Dirección de Empresas por la universidad Carlos III. Es profesor titular de la Universidad Rey Juan Carlos y ha sido profesor de la Universitat Autònoma de Barcelona y colaborador e investigador en la UOC. Ha sido jefe de investigación de la Fundación SEPI y director general de dicha entidad. Entre sus líneas de investigación destaca el desarrollo de modelos econométricos y su aplicación al estudio de la productividad y la digitación, entre otros, habiendo publicado numerosos artículos científicos en revistas nacionales e internacionales. Actualmente es también miembro del grupo de investigación i2TIC.

Los textos publicados en esta revista están sujetos –si no se indica lo contrario– a una licencia de Reconocimiento 4.0 Internacional de Creative Commons. Puede copiarlos, distribuirlos, comunicarlos públicamente, hacer obras derivadas siempre que reconozca los créditos de las obras (autoría, nombre de la revista, institución editora) de la manera especificada por los autores o por la revista. La licencia completa se puede consultar en https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es_ES.



ODS

