



La dirección de la innovación y la Inteligencia Artificial: Efectos sobre el trabajo

José Ignacio Heresi, Ph.D en Economía, Toulouse School of Economics. Académico FEN-UAH; y Carlos J. Ponce, Ph.D en Economía, University of California, Los Ángeles. Director Departamento de Economía, FEN-UAH.



¿Qué es la inteligencia artificial? Las definiciones existentes son bastante amplias y poco precisas. Tal ambigüedad, lejos de ser un problema, refleja el escaso conocimiento que poseemos acerca de este tema. Una definición básica es que la inteligencia artificial (IA) es la teoría y el desarrollo de sistemas de computación capaces de realizar tareas que requieren la inteligencia humana¹

Para los menos entendidos en la materia, el ejemplo más conocido es el de Chat GPT, un amplio modelo de lenguaje basado en IA que fue lanzado este año por la empresa OpenAI. Poco tiempo después, Google lanzó su propio modelo de lenguaje llamado Bard. Estas aplicaciones son capaces de realizar un gran número de tareas. Por ejemplo, generar textos

creativos, responder preguntas de comprensión lectora, y resolver preguntas matemáticas, entre otros.

Es muy temprano aún para poder pronosticar el impacto que causarán estas nuevas tecnologías en nuestra sociedad. La influencia de la IA será probablemente tan amplia que afectará a nuestros sistemas de salud, a la organización de la educación, a las relaciones laborales, al sistema jurídico y político vigente, a nuestro lenguaje, y a nuestros valores éticos y morales. Pero los efectos son aún más difíciles de predecir debido a que estos impactos "parciales" se retroalimentarán generando cambios en todos los rincones de nuestra sociedad. En términos específicamente económicos, la IA afectará al mundo del trabajo, a la organización de los mercados,

(1) Esta definición es una adaptación propia proveniente del diccionario The Oxford English que define a la inteligencia artificial como "the theory and Development of computer systems able to perform tasks normally requiring human intelligence."

al modo de regular las industrias, a la dirección de futuras innovaciones, al crecimiento económico y a las políticas públicas.

En este artículo nos focalizamos en algunos efectos de la IA sobre el mundo del trabajo. En particular, el rápido desarrollo de la IA ha traído preocupación por parte de expertos, autoridades y trabajadores debido a diversos riesgos asociados a la misma. Claramente, el más acuciante es la posibilidad de que este tipo de herramientas reemplacen a los trabajadores en un amplio abanico de tareas. Bill Gates, recientemente, predijo que la IA podría comenzar a sustituir a los profesores en algunas áreas de acá a dos años. La mayoría de las ocupaciones debieran verse amenazadas, salvo por algunos trabajos manuales y de limpieza.



Si bien la inteligencia artificial podría reemplazar a trabajadores en diversas áreas, también trae consigo importantes aumentos de productividad”

Si bien la inteligencia artificial podría reemplazar a trabajadores en diversas áreas, también trae consigo importantes aumentos de productividad. De esta manera, a nivel agregado, la producción de los países debiese crecer, lo que potencialmente podría beneficiar a todos los ciudadanos. Sin embargo, este crecimiento podría también ocultar significativas disparidades entre distintos grupos de la población. Esta problemática no es nueva. Los ejemplos más simples nos remontan a la revolución industrial y más recientemente a la revolución en la era digital. Por lo tanto, es importante entender que factores determinan la amplia diseminación de estos avances tecnológicos y sus beneficios materiales a toda la sociedad. En esta entrada discutimos los trabajos académicos de Acemoglu & Restrepo

(2018, 2020, 2022), Benjamín Moll, et. al. (2022) y Acemoglu, et. al. (2022).²

De acuerdo con estas investigaciones, el impacto de la IA en la sociedad dependerá, en gran parte, de la dirección futura de la innovación en estas tecnologías. Si la innovación se centra en la automatización de las tareas actualmente realizadas por los trabajadores —**efecto desplazamiento**— tanto estos últimos, los consumidores, y finalmente las mismas empresas terminarán siendo perjudicados.

Para ilustrar la idea del efecto desplazamiento, considere la implementación que han realizado muchas empresas de **chatbots** que reemplazan a los humanos en tareas de

atención al cliente. Si bien es cierto que estos chatbots ahorran costos para la empresa, la contracara es el desplazamiento de trabajadores y muchas veces una experiencia negativa por parte del cliente. El efecto neto de largo plazo sobre la misma empresa es incierto. Desafortunadamente, en la actualidad, muchos gerentes y administradores de empresas se han enfocado en reducir costos y salarios implementando tecnologías relacionadas a la IA, como por ejemplo los chatbots. De continuar y generalizarse, esta tendencia terminará siendo perjudicial para la sociedad.

¿Pero cuánto debemos preocuparnos acerca de estos efectos negativos de la inteligencia artificial? ¿O no son acaso estos ejemplos solo evidencia anecdótica de un problema quizás lejano? La respuesta a estas preguntas es simple: los impactos de la IA sobre el trabajo, los salarios y la distribución del ingreso conviven ya entre nosotros. Debajo discutimos estos aspectos.

La evidencia empírica respecto al efecto de la automatización, por ejemplo, a través de la implementación de robots en distintas áreas

(2) Daron Acemoglu and Pascual Restrepo (2020): “Robots and Jobs: Evidence from US Labor Markets.” *Journal of Political Economy*. Volume 128, Number 6, June 2020, pp. 2188–2244; Daron Acemoglu and Pascual Restrepo (2018): “The Race between Man and Machine: Implications of Technology for Growth, Factor Shares, and Employment.” *American Economic Review* 2018, 108(6): 1488–1542; Daron Acemoglu and Pascual Restrepo: “Tasks, Automation, and the rise in U.S. wage inequality.” *Econometrica*, Vol. 90, No. 5 (September 2022), 1973–2016; Benjamin Moll, Lukasz Rachel, and Pascual Restrepo: “Uneven Growth: Automation’s Impact on Income and Wealth Inequality.” *Econometrica*, Vol. 90, No. 6 (November 2022), 2645–2683; Daron Acemoglu, David Autor, Jonathon Hazell, and Pascual Restrepo: “Artificial Intelligence and Jobs: Evidence from Online Vacancies.” *Journal of Labor Economics*, 40 (S1), 2022.

productivas, proviene de países desarrollados, principalmente Estados Unidos. Por lo tanto, la misma debe ser interpretada con cautela a la hora de extender conclusiones a la realidad de países en desarrollo. Dicho esto, la información disponible es sugerente y valiosa de ser considerada.

Acemoglu y Restrepo (2020) estudian el efecto que el aumento del uso de los robots en la industria provocó en los mercados laborales de EE.UU. entre 1990 y 2007. Las conclusiones son pesimistas: **el uso de robots y la automatización provocó efectos negativos no solo sobre el empleo sino también sobre el salario de los trabajadores.** Las conclusiones de Acemoglu y Restrepo (2022) son también "negativas." Los autores muestran que la introducción de robots en la industria es la principal responsable de la tendencia a **desigualdades salariales** entre trabajadores de distinto nivel educativo. Más precisamente, los autores documentan que hasta el 70% de los cambios en la estructura salarial de los EE.UU. en las últimas cuatro décadas se explica por una disminución relativa de los salarios de aquellos trabajadores especializados en trabajos rutinarios y fáciles de automatizar. Las conclusiones de Acemoglu et. al. (2022) son similares, aunque quizás un poco menos pesimistas. En este trabajo se confirma nuevamente que la IA está reemplazando trabajadores en un conjunto de tareas altamente automatizables. Sin embargo, los efectos de este proceso sobre los salarios y la ocupación a nivel industrial serían aún indetectables.

La discusión anterior sugiere también la posibilidad de que este proceso termine afectando la distribución del ingreso entre los distintos factores productivos. Como señalan

Moll et. al. (2022), aun cuando la introducción de la IA pueda incrementar la productividad de los trabajadores más calificados, también aumenta los retornos a los dueños del capital, produciendo de esta manera una mayor desigualdad en la distribución de la riqueza. Los resultados empíricos de este trabajo confirman que una parte no menor de las tendencias observadas en la desigualdad de la riqueza puede ser explicada por la automatización de tareas antes realizadas por humanos.

¿Estamos entonces ante un fenómeno de dimensiones desconocidas y potencialmente devastador para los humanos? ¿Existe alguna fuerza que se contraponga a estos efectos negativos? Repasemos brevemente las enseñanzas históricas durante el período de la revolución industrial.

La **revolución industrial** nace hacia finales del siglo XVIII con el advenimiento de una serie de invenciones que modificaron la estructura económica y social de muchos de países europeos, principalmente Inglaterra. Los principales avances tecnológicos se enfocaron en el sector textil del algodón. Por ejemplo, las máquinas de hilar, el telar hidráulico y la hilandera mecánica. Durante este período de rápida automatización del hilo y del tejido se produjo una caída masiva del empleo de trabajadores manuales. En 1813 había ya en Inglaterra unos 2.400 telares mecánicos. Pero como dijimos anteriormente, estos efectos "parciales" se expandieron rápidamente al resto de sectores económicos como la agricultura, los metales, etc.

Sin embargo, durante este período se produjeron también una serie de invenciones que terminaron creando miles de nuevas tareas,

que promovieron la aparición de nuevos productos y mercados. Uno de los resultados de estas invenciones fue la aparición del sector de servicios, uno de los motores en la creación de nuevos tipos de empleos. Profesiones como la ingeniería, los maquinistas, conductores, etc., que actualmente nos parecen rutinarios, fueron el motor de un aluvión de nuevas tareas y demanda laboral.

En definitiva, la revolución industrial ejemplifica los distintos matices de los cambios tecnológicos disruptivos como la IA. Por un lado, el reemplazo de tareas desarrolladas por trabajadores. Este efecto reemplazo, podría sin embargo ser contrarrestado por la creación de nuevos trabajos y la aparición de miles de tareas que, como en aquella época, permitieron a muchos de los desplazados encontrar nuevas fuentes de ingreso y empleo. Acemoglu & Restrepo (2018) llaman a este potencial efecto positivo, **efecto reincorporación.**

Es valioso comprender el mecanismo que podría desatar este efecto reincorporación. Como los autores argumentan, la rápida automatización, el reemplazo de la fuerza laboral, y las potenciales caídas en los salarios, generan también una disminución en el retorno económico a la implementación de estas nuevas técnicas y una mayor rentabilidad asociada a la creación de tareas intensivas en trabajo. Además, Acemoglu & Restrepo (2018) muestran que este efecto podría ser de una magnitud considerable.

En conclusión, el crecimiento que se avicina podría resultar muy disparejo y generar fuertes disparidades en la distribución de la riqueza entre trabajadores y dueños de capital. Generar nuevas tareas, productos y mercados es entonces indispensable para restablecer la paridad en el proceso de crecimiento económico. Así, las decisiones que tomen las empresas y desarrolladores de nuevas tecnologías en los próximos años serán cruciales para determinar si la IA beneficiando a toda la sociedad, o solo al grupo dueño del capital y a los trabajadores con altos niveles de educación. **OE**

