

¿El progreso tecnológico puede ser dirigido?

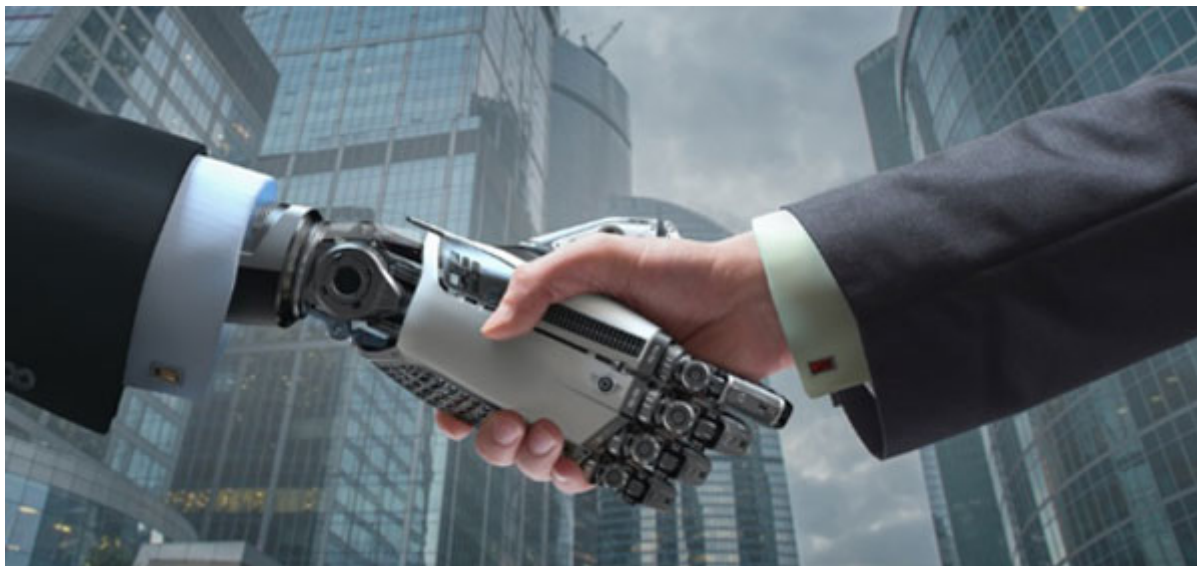
28 de Enero de 2020



¿Es posible dirigir el progreso tecnológico de tal forma que se eviten las supuestas crisis económicas, sociales y ambientales que los opinólogos predicen como inevitables ante el avance de las innovaciones nacidas en la 4ta Revolución Industrial (4IR) en el presente siglo?

Esta pregunta es abordada a partir del desarrollo teórico del denominado “sesgo tecnológico”, gatillado primigeniamente por el notable economista Daron Acemoglu en 2001 y que, muy recientemente, se ha ido nutriendo del trabajo empírico realizado en torno a los determinantes de la aparición de inventores en EEUU. A continuación, compartimos un reciente artículo publicado por The Economist que presenta este análisis.

Como deja entrever el análisis de The Economist, si bien la pregunta señalada al inicio de este artículo puede ser abordada a partir del desarrollo de estos avances de la academia, muchos economistas presuponen ex ante que ciertas tecnologías pueden sólo generar desplazamientos del factor trabajo en desmedro de la mano de obra poco calificada al interior de los países.



Sin embargo, cómo hemos ido documentando a partir de la evidencia con la IA y la automatización (ver **Lampadia**: [Automatización demandará nuevos empleos y habilidades](#)), estas nuevas tecnologías no solo producen este tipo de desplazamientos, sino que también pueden suscitar sinergias para un mismo tipo de ocupación promoviendo por ejemplo que los trabajadores dediquen más tiempo a otras labores que no involucren tareas operativas y repetitivas. Asimismo, genera el afloramiento de nuevas ocupaciones en el sector terciario de la economía, que por naturaleza, es más productivo que su contraparte secundaria y primaria.

Ello nos hace dudar de qué tanto se puede hablar del “progreso tecnológico dirigido” si aún se desconoce al 100% sobre el cauce final que tendrán estas nuevas tecnologías, que como también hemos advertido (ver **Lampadia**: [Los miedos infundados de las nuevas tecnologías](#)), no han generado las hecatombes sociales que han predicho los críticos de las tecnologías. Por el contrario, por cómo ha sido el patrón recurrente en la historia de la aparición de las nuevas innovaciones, es más probable que otorgue más beneficios que perjuicios.

En ese sentido, concluimos al igual que The Economist que por el momento “la economía carece de las herramientas, al menos por ahora, para juzgar qué camino tecnológico es preferible”. Justificar que el progreso tecnológico puede ser dirigido puede abrir puertas a la creencia errónea de que el Estado pueda ser capaz de controlar su evolución futura para bien. Ello podría vulnerar y pervertir las libertades y los incentivos a la innovación que podrían surgir en un mercado libre. **Lampadia**



Los economistas exploran las consecuencias de dirigir el progreso tecnológico

El calentamiento global y la IA plantean preguntas sobre cómo gestionar la innovación

The Economist

16 de enero, 2020

Traducida y comentada por [Lampadia](#)

Desde los antiguos griegos, al menos, la gente ha reconocido que el progreso de la civilización tiende a crear estragos y oportunidades. Los economistas han tenido poco tiempo para tales preocupaciones. Para ellos, el progreso tecnológico es la fuente del crecimiento a largo plazo, y la única pregunta interesante es cuál es la mejor forma de sacar más innovación del sistema. Pero ante los inminentes desafíos sociales, desde el cambio climático hasta la desigualdad, algunos ahora se preguntan si, en lo que respecta a la innovación, qué tipo es tan relevante como cuánto.

Los primeros modelos de crecimiento no explicaron en absoluto el progreso tecnológico, sino que lo trataron como si fuera el maná del cielo. En la década de 1980, algunos economistas trabajaron para construir modelos de crecimiento endógeno que dijeran de dónde provenía la innovación. Lo explicaron como la consecuencia de la inversión en investigación y desarrollo, los incrementos en el stock de capital humano o las ganancias adicionales (temporales) que pueden obtener las empresas con nuevas tecnologías. Otros economistas se han centrado más en los datos que en la teoría. ¿Quién se convierte en inventor en EEUU? “La importancia de la exposición a la innovación”, un artículo publicado en 2018 en el *Quarterly Journal of Economics*, identifica factores que parecen alentar a los jóvenes a convertirse en innovadores. Los niños que crecen donde las tasas de innovación son altas, por ejemplo, tienen más probabilidades de convertirse en inventores.

Sin embargo, la investigación también ha dejado claro que el descubrimiento tecnológico no es lineal, sino que depende de las condiciones económicas. Algunos historiadores económicos consideran que

la industrialización temprana fue motivada por un deseo de reemplazar los recursos escasos, como la mano de obra calificada, por los abundantes, como la mano de obra no calificada y el carbón. Los primeros inventores no solo descubrían las verdades de la naturaleza una por una, en otras palabras, sino que intentaban resolver problemas específicos. El trabajo sobre este sesgo tecnológico floreció en la década de 1990 cuando los economistas trataron de explicar por qué la prima salarial ganada por los graduados universitarios seguía aumentando incluso a medida que aumentaba la oferta de graduados. La respuesta, según algunos, fue que el cambio tecnológico en el siglo XX fue “sesgado por las habilidades”, lo que aumentó la productividad de los trabajadores con títulos, pero no de otros.

En un artículo publicado en 2001, Daron Acemoglu del MIT recolectó estos hilos en un modelo de “cambio técnico dirigido”. Sugirió que el progreso tecnológico está influenciado por la relativa escasez de factores como el trabajo y el capital; por la facilidad con que un factor puede ser sustituido por otro; y por el camino de la innovación pasada. La investigación de una tecnología en particular puede reducir el costo de desarrollar innovaciones complementarias en el futuro. El cambio técnico dirigido es fascinante de contemplar porque permite futuros tecnológicos alternativos: mundos en los que las empresas exprimen cada eficiencia de Zeppelins y tubos neumáticos, en lugar de motores de combustión interna y Twitter. Si la dirección del progreso no se establece en piedra, las elecciones de políticas podrían llevar a una economía por un camino tecnológico en lugar de otro. Eso plantea una pregunta inmediata: si la innovación puede ser dirigida, ¿debería serlo? Y si es así, ¿cómo?

Desde 2000, el trabajo publicado sobre el cambio técnico dirigido se ha centrado en gran medida en los desafíos ambientales. La dependencia del camino significa que la investigación sobre tecnologías de combustibles fósiles a menudo puede ser más fértil que la investigación sobre alternativas más limpias. Hay más expertos en las disciplinas relevantes, laboratorios de investigación mejor financiados y una infraestructura económica complementaria establecida. La descarbonización eficiente podría requerir subsidios para la investigación de energía limpia, así como un precio del carbono. De hecho, los esfuerzos para frenar el calentamiento global representan un intento masivo de realizar un futuro tecnológico, una versión sin carbono, en lugar de otro.

¿Por qué parar ahí? Algunos futuristas y algunos economistas temen que el rápido progreso en inteligencia artificial pueda conducir a un desplazamiento masivo de la crisis laboral y social. Pero en un artículo reciente, Anton Korinek, de la Universidad de Virginia, señala que no todos los usos de la IA son iguales. De hecho, las máquinas inteligentes podrían reemplazar a los trabajadores humanos, o podrían ser diseñadas para ayudar al trabajo humano: para ayudar a las personas a navegar por procesos complicados o tomar decisiones difíciles. Las empresas privadas, centradas en sus resultados finales en lugar de los posibles efectos colaterales de sus decisiones de inversión, pueden ser indiferentes entre los dos enfoques en ausencia de un empujón del gobierno, al igual que las empresas contaminantes tienden a no preocuparse por los costos sociales del medio ambiente, a menos que lo hagan los gobiernos. En un documento de trabajo coescrito con Joseph Stiglitz, un

premio Nobel de economía, Korinek concluye que **dirigir el cambio técnico para favorecer las formas de ayuda a la mano de obra en lugar de desplazar a la mano de obra podría ser la segunda mejor manera de gestionar el progreso, si los gobiernos no pueden redistribuir suficientemente las ganancias de la automatización de ganadores a perdedores.** Esto puede sonar exagerado, pero las propuestas de políticas como la sugerencia de Bill Gates de que los robots deberían ser gravados para reducir el ritmo de la automatización representan pasos hacia un futuro tecnológico más micro-gestionado.

Oh, la humanidad

Dejando a un lado las políticas ambientales, tales pasos parecen prematuros. Una vista más sofisticada del progreso tecnológico es bienvenida. Pero **la economía carece de las herramientas, al menos por ahora, para juzgar qué camino tecnológico es preferible.** El mundo es demasiado complejo para permitir a los economistas comparar futuros tecnológicos hipotéticos: para saber si una sociedad basada en Zeppelin funcionaría de manera más eficiente en general que una sociedad basada en automóviles. Los economistas no pueden saber qué sorpresas se encuentran en un camino de innovación en lugar de otro.

Y las cuestiones de tecnología no se refieren únicamente, o incluso principalmente, a la eficiencia. Muchas son éticos. Las innovaciones con ventajas de productividad abrumadoras podrían resultar devastadoras para la confianza social o la equidad. Ante un cambio tecnológico radical, en la IA, robótica e ingeniería genética, las sociedades inevitablemente discutirán sobre qué caminos tecnológicos deberían explorarse. Las opiniones de los economistas pertenecen a estas conversaciones, siempre que estén elaboradas con humildad y cuidado. [Lampadia](#)