

## INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

# Los expertos en tecnología impulsarán la economía

**PARADOJA/** Cuanto más pesimistas somos sobre el efecto económico de los avances, más rotundos son los argumentos en defensa del gasto en I+D.

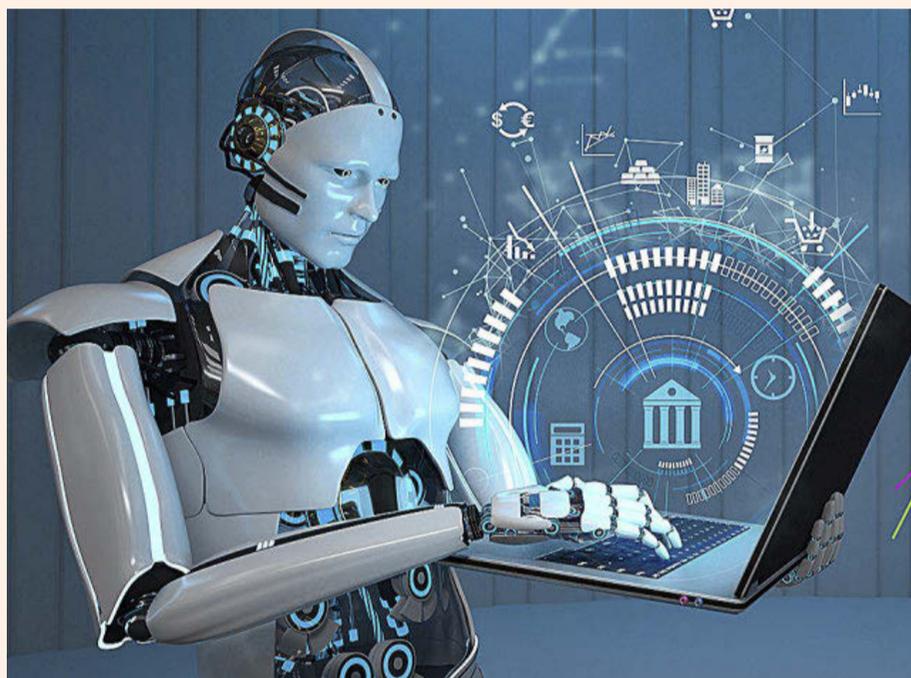
**John Thornhill.** Financial Times  
El miércoles, la vacuna BioNTech/Pfizer obtuvo la aprobación de los reguladores de Reino Unido, ofreciendo la mejor esperanza en la lucha contra una pandemia que se ha cobrado la vida de casi 1,5 millones de personas y ha supuesto un duro golpe para la economía mundial.

Dos días antes, Google DeepMind, la compañía de inteligencia artificial (IA) con sede en Londres, anunció que su sistema AlphaFold podría predecir estructuras de proteínas, ayudando a resolver un enigma que ha provocado frustración entre los investigadores durante 50 años. DeepMind sostiene que el avance podría acelerar el descubrimiento de fármacos, la reducción de residuos plásticos y la captura de carbono. Venki Ramakrishnan, premio Nobel y presidente de la Royal Society, lo describió como un "impresionante avance".

Algunos economistas nos dicen que las grandes innovaciones ya han tocado techo, que la productividad se ha estancado y que hemos comido los frutos de la ciencia que estaban a nuestro alcance. Pero investigadores de todo el mundo plantean la tentadora posibilidad de que los sistemas de aprendizaje automático y las nuevas metodologías de investigación puedan proporcionarnos una escalera que nos ayude a alcanzar las manzanas jugosas de lo alto del árbol.

En términos generales, la investigación necesita un impulso. Un documento publicado este año en el *American Economic Review* (AER) puso de relieve la dificultad de innovar. Aunque las aportaciones a la investigación han aumentado a lo largo de las últimas décadas, los resultados han disminuido a un ritmo más rápido.

En EEUU, desde la década de 1930 las investigaciones se han incrementado a un ritmo medio del 4,3% anual. Sin embargo, la productividad de las investigaciones ha caído a un ritmo de -5,1% al año, según el documento.



Para algunos, la IA será tan transformadora como lo ha sido la electricidad.

## Hay un desfase de 20 años entre la adopción de nuevas tecnologías y su difusión económica

## Las últimas tecnologías abren posibilidades para una nueva era de descubrimientos

En parte, esto se debe a que las cuestiones más novedosas se vuelven cada vez más difíciles y costosas de solucionar, ya que la 'carga del conocimiento' tiene un mayor peso en las generaciones sucesivas.

Tomemos como ejemplo la informática, que durante los últimos 50 años se ha ajustado bastante a la ley de Moore, que predijo que cada dos años se duplicaría el número de transistores que caben en un circuito integrado. Según el documento, el número de investigadores necesarios para duplicar la densidad de los chips hoy en día es más de 18 veces superior al requerido a principios de la década de 1970.

Los límites de la física pueden estar imponiendo restricciones al desarrollo de los chips de silicio. Pero los au-

tores de AER encontraron que la tendencia general también se mantuvo para la producción agrícola y la investigación médica. "Nuestra conclusión es que la productividad de la investigación está cayendo bruscamente allá donde miremos", afirmaron.

Cualquiera que sugiera que hay una escasez de innovación en Singularity University, una institución académica de Silicon Valley, será vilipendiado. Los expertos en tecnología piensan en grandes cambios. Para ellos, la IA es una tecnología que será tan transformadora como lo ha sido la electricidad en todas las industrias.

Otras nuevas tecnologías apasionantes, como la informática cuántica y la biotecnología, también abren posibilidades para una nueva era de descubrimientos y productividad económica.

Históricamente, ha habido un desfase de 20 años o más entre la adopción de una nueva tecnología y su difusión económica. El aprendizaje automático, que puede extraer valor de grandes cantidades de datos, puede ayudar a los investigadores a superar la carga del conocimiento y a encontrar nuevas vías de descubrimiento.

Pronto, estaremos lidiando con los dilemas que plan-

tea la abundancia, no la escasez.

Nicholas Bloom, profesor de economía en la Universidad de Stanford y uno de los autores del artículo de AER, no está tan convencido. Acepta que nuevos avances, como AlphaFold, podrían significar un cambio revolucionario en el ritmo y la dirección del progreso científico. Pero argumenta que es poco probable que esto altere el curso general de la economía, dada la ralentización del crecimiento de la productividad.

En opinión de Bloom, inventos como los satélites, la informática e Internet apenas han contribuido a cambiar el panorama actual. "La IA es un gran paso y dará un impulso al crecimiento. Pero, ¿será suficiente para invertir la tendencia?", se pregunta. Si hay una lección que se pueda extraer de la historia económica es que predecir el impacto de la tecnología no conduce a nada. Pero, paradójicamente, cuanto más pesimistas somos sobre el efecto económico de los avances, más rotundos son los argumentos para aumentar el gasto en investigación.

Con independencia de la escuela a la que pertenezcamos, una cosa está clara: vale la pena apostar por la tecnología.

## LA VISIÓN DE KAUDAL

# OPTIMIZACIÓN FISCAL, UN EFECTO DE ALTO IMPACTO EN LA I+D+i

EL REAL DECRETO DEL PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA ES UNA OPORTUNIDAD ÚNICA PARA INCLUIR INCENTIVOS FISCALES 'AD HOC' A LA INNOVACIÓN.

### Juan Manuel Garrido

La AIReF y la OCDE concluyen, a través de sus respectivos informes de septiembre y octubre pasados, que los incentivos fiscales a la I+D+i son capaces de multiplicar la inversión pública con ratios superiores a 1, superando incluso el efecto multiplicador de ciertas ayudas directas.

Es ampliamente conocido que dichos instrumentos son los más rápidos para fomentar la innovación, sin inducir efecto sustitución. Además, estos estímulos no requieren financiación pública anticipada y son muy eficaces atrayendo nueva inversión privada a la I+D+i.

El Real Decreto-Ley que se está elaborando para facilitar la ejecución del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia es una oportunidad única para incluir incentivos fiscales *ad hoc* a la innovación y a la sostenibilidad, que aceleren la llegada de recursos privados adicionales.

En particular, se deberían fomentar los instrumentos destinados a reducir la carga impositiva a cambio de la inversión en proyectos de I+D+i de gran impacto, mediante el uso de Agrupaciones de Interés Económico que materializan las previsiones del artículo 33 de la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.

Nuestra economía requiere con urgencia de actuaciones precisas que conlleven una respuesta rápida y sustancial, acorde con la dispar situación de administraciones, empresas, y sobre todo personas; consecuencia del 'shock' económico causado por la actual pandemia Covid-19.

La necesidad de inversión en ciencia no es una excepción, la encuesta del INE publicada hace escasos días así lo constata. Los datos muestran un letargo de la inversión pública, que se estanca en el 44%, y una inversión total en I+D+i sobre PIB que no alcanza los niveles de 2008 y que nos aleja aún más de la media europea.

Las previsiones macroeconómicas del Banco de España (BdE) de septiembre, que cifran

el endeudamiento público entre 2020-2022 en cotas de entre el 116,8% y el 128,7%, no permiten excesiva confianza en un fuerte repunte de la inversión pública en I+D.

Además, el gobernador del BdE alertaba en septiembre del riesgo de contracción de la inversión privada. Cuestión muy adversa para nuestra I+D ya que esta inversión ha sido la clave que nos ha permitido cierta convergencia con los países avanzados, reduciendo la dependencia de la inversión pública, al crecer sostenidamente desde 2014 según la fundación COTEC.

Ahora que la UE y el Estado buscan simplificar los procedimientos de subvención y de contratación, deben considerarse todas las opciones a nuestro alcance para acelerar el impacto del Plan de Recuperación, al que se prevé destinar hasta 140.000 millones de euros, entre transferencias directas y préstamos, con el añadido de que, a diferencia de otros fondos comunitarios, los incentivos fiscales sí podrían ser gasto elegible.

Análisis especialmente relevante dado el modesto impacto que el BdE espera de los fondos europeos en el PIB para los años 2021 (0,02%–0,3%) y 2022 (0,08%–0,35%).

Por todo ello, el Real Decreto Ley es una excelente oportunidad para potenciar el empleo de los instrumentos que permiten la optimización fiscal no agresiva a través de la reinversión de beneficios en proyectos de ciencia e innovación de alto impacto socioeconómico. Para ello deberían trasladarse al ordenamiento legal todas las provisiones previstas en las Consultas de la Dirección General de Tributos, garantizando la rapidez y la seguridad jurídica no sólo para inversores sino muy especialmente para la propia Hacienda Pública y los investigadores.

Director de Relaciones Institucionales de AG y asesor ejecutivo para Estructuración y Análisis económicos en Kaudal.

**kaudal**