El responsable de Inteligencia Artificial e Innovación del gigante tecnológico de Redmond afirmaba en una entrevista[1] que, en un futuro muy cercano, "todas las empresas serán empresas de inteligencia artificial". Hablaba de un escenario en el que esa IA desempeñará el papel de "copiloto" para el humano, que seguirá al volante, pero se servirá de la máquina para razonar mejor. Las referencias a los recientes logros basados en los modelos masivos de lenguaje (LLM) eran inevitables.

¿Tecno-optimismo en estado puro? ¿Falta de rigurosidad manifiesta al equiparar ejemplos de inteligencia artificial blanda con una inteligencia artificial general o fuerte? Una muestra, en cualquier caso, de la fase de fascinación por la que estamos pasando y que no podemos obviar.

En otro registro, Steve Jobs realizaba una intervención en la década de los ochenta del siglo pasado en la que, al hilo de un artículo que decía haber leído en Scientific American[1], nos compartía su visión de los productos de Apple como "bicicletas para la mente", incidiendo en la capacidad de nuestra especie para construir herramientas que le permitan "aumentar" sus limitadas capacidades; algo que, con mucho más alcance y desde otra perspectiva, desarrollaba mucho antes Ortega y Gasset en su *Meditación de la técnica*[3].

¿Estamos entonces viviendo un salto cualitativo en el carácter instrumental de las infotecnologías? ¿Nos asomamos quizás a un futuro sin trabajo en el que las máquinas sean algo más que nuestro "copiloto"?

La economía mundial está totalmente digitalizada y esto cambia el mercado del trabajo. Si a la digitalización le juntamos el aumento de la longevidad nos encontramos con dos poderosas fuerzas con gran poder disruptivo y transformador. Los informes que habitualmente se manejan estiman que del 45% al 60% de los empleos mundiales están amenazados. Vamos hacia una sociedad en la que, gracias a las tecnologías que creamos, acabará habiendo de todo: información, conocimiento, producción, salud, energía, alimentación. De todo, menos empleo porque la economía digital no es distributiva. Lo que pone en cuestión el círculo virtuoso del capitalismo que idealiza Henry Ford a principios del siglo XX, en el que las empresas fabrican y los empleados consumen, los trabajadores cotizan a lo largo de su vida laboral y luego reciben pensiones para seguir consumiendo.

Hoy los algoritmos que incorpora la IA pueden asumir tareas cognitivas con igual eficiencia que los humanos

No estamos hablando solo de personas que pueden quedarse sin trabajo por la tecnificación masiva. Brian Arthur, profesor del Santa Fe Institute en Estados Unidos, sostiene que ya está emergiendo una nueva economía absorbida en las redes digitales y los algoritmos en la que no interviene ningún humano. Si pensamos en la fábrica de coches en donde solo sean máquinas las que los producen, no se nos ocurre pensar que sean luego las máquinas las que los compren cuando salgan al mercado y que sean ellas las que coticen nuestras pensiones, tal y como están las cosas, resulta complicado.

La economía clásica siempre ha defendido que los trabajos que se eliminan por la irrupción de la tecnología se

recuperan porque se generan nuevos trabajos alternativos, precisamente generados por la propia tecnología. Esto, en efecto, ocurrió en la Revolución Industrial, pero resulta muy aventurado pensar que ahora vuelva a ser así porque ya estamos viendo que la IA tiene un poder de transformación masivo y apenas es el comienzo de esta ola de cambio. La IA generativa es relativamente nueva y evoluciona muy rápidamente. Hay escasez de talento para definir su rol, capacitar y afinar modelos, y desarrollar e implementar aplicaciones. Y, entre tanto, tenemos que preocuparnos en tratar con la inexactitud y la inconsistencia de los modelos actuales, a la vez que protegernos contra los desafíos de la falsedad, obtener valor rápidamente y entregar resultados mientras se mantienen los costos bajo control.

Se nos avecina un cambio estructural en el que estamos enseñando a las máquinas y, embarcados en su aprendizaje, hay miles de personas trabajando desde perfiles muy cualificados, hasta esclavos. A día de hoy en Madagascar, Kenya o Camboya hay millones de personas con trabajos infames, enseñando a las máquinas, validando, en la mayoría de los casos, imágenes y textos que nosotros los usuarios aportamos cada vez que accedemos a Internet. Y, por el otro, un reciente informe de Goldman Sachs[4] sostiene que en los Estados Unidos y Europa aproximadamente dos tercios de los trabajos actuales "están expuestos a algún grado de automatización de IA" y hasta una cuarta parte de todo el trabajo podría ser realizado completamente por IA. La automatización absorbió los empleos puramente mecánicos y conservó los empleos que requerían conocimientos. Hoy los algoritmos que incorpora la IA pueden asumir tareas cognitivas con igual eficiencia que los humanos. Nosotros creemos que la IA desplazará el trabajo humano, pero no tanto, y que muchos de los trabajos en los que nos sustituirá deberían haber desaparecido ya. También creemos que este cambio es una oportunidad para pensar en cómo distribuir la riqueza que se va a generar con el uso masivo de la IA.

Nada más y nada menos que la clave del actual paradigma económico basado en el crecimiento, la productividad va a dejar de ser el problema que acucia a la economía, actualmente basada en el uso eficiente de los recursos escasos, cuando pase a ser una economía basada en la abundancia. Tendríamos que empezar a poner en marcha modelos enfocados a la cohesión social, repartiendo entre todos la abundancia que generará la digitalización. De entrada, tendríamos que cambiar la manera de contar las cosas, empezando por el PIB ajustando la proporción que recibe del factor trabajo que cambiará con la digitalización de las empresas. En la actualidad, la distribución entre salarios y beneficios, denominada distribución primaria de la renta, es la que sostiene las redes de bienestar, la lucha contra la pobreza y la igualdad de oportunidades. Si la distribución primaria se tuerce porque disminuyen los asalariados pero aumentan los beneficios, habría que actuar sobre los beneficios extrayendo recursos de los mejor tratados y transferirlos a los peor tratados. Y está por ver que se dejen los más afortunados. Todos los países se tendrían que poner de acuerdo en trasladar porciones crecientes de beneficios a quienes antes recibían salarios.

Estamos asistiendo al final de la era productiva. El problema no va a ser producir, el gran reto de nuestra sociedad es ser capaces de impulsar modelos de innovación social que pueden distribuir toda la riqueza producida con la ayuda de la IA. Como siempre, la herramienta no es el problema, el verdadero problema es cómo construir un mundo capaz de manejar el progreso sin renunciar a los valores, las normas y los comportamientos que hagan posible una sociedad en la que todos, todos podamos vivir.

Si bien lo inteligente es ser ético, la realidad que nos encontramos en los casos de uso más conocidos hasta la fecha, es que la "explicabilidad" de los sistemas basados en IA brilla por su ausencia, mientras encontramos a diario ejemplos de los sesgos de género o étnicos incluidos en esos sistemas con casos de uso diversos.

Responsabilidad, moralidad y ética se encuentran en la encrucijada que ya planteaba Andreas Matthias hace casi dos décadas en su celebrado artículo, "The responsibility gap: Ascribing responsibility for the actions of learning automata", que hoy vuelve a estar de rabiosa actualidad, con cada vez más ejemplos reales de lo que Matthias elucubraba acerca de la producción de máquinas automáticas capaces de aprender para tomar sus propias decisiones en escenarios que potencialmente podrían afectar a sus creadores humanos.

Desde la Comisión Europea (CE), con el ánimo de convertir el ámbito de los Datos y la Inteligencia Artificial en

una ventaja competitiva en un futuro digital, se lanzaba en 2018 una estrategia de IA que partía del trabajo de un grupo independiente de expertos de alto nivel constituido a tal efecto. Para ese grupo de expertos, la dimensión ética de una IA "fiable", se apoya en cuatro principios fundamentales:

1. El respeto de la autonomía humana.
2. La prevención del daño.
3. La equidad.
4. La "explicabilidad".

Esos principios se traducen en requisitos concretos para hacer realidad una IA fiable. Dichos requisitos son aplicables a las diferentes partes interesadas que participan en algún momento del ciclo de vida de los sistemas de IA: desarrolladores, responsables del despliegue y usuarios finales, así como a la sociedad en su conjunto. Estos requisitos incluyen aspectos sistémicos, individuales y sociales que, naturalmente, coinciden en gran medida con las recomendaciones de la UNESCO: acción y supervisión humana, solidez técnica y seguridad, gestión de la privacidad y de los datos, transparencia (incluye la explicabilidad), diversidad, no discriminación y equidad, bienestar social y ambiental, y rendición de cuentas.

De la misma manera, la red de expertos de la OCDE, sobre la base de un conjunto similar de principios (crecimiento inclusivo, desarrollo sostenible y bienestar, equidad y valores humanitarios, transparencia y explicabilidad, seguridad, rendición de cuentas), ha desarrollado un marco conceptual a modo de herramienta para los responsables de la formulación de políticas, los reguladores, los legisladores y otros para que puedan evaluar las oportunidades y los riesgos que presentan los diferentes tipos de sistemas de IA y para informar sus estrategias nacionales al respecto.

Estamos asistiendo al final de la era productiva

Mientras siguen apareciendo ejemplos de IA generativa que desafían nuestras consideraciones éticas, crece el miedo a que la máquina que nos asiste en cada vez más tareas acabe por sustituirnos. Aun así, el carácter meramente instrumental de estas herramientas nos hace pensar que, en el corto plazo, no nos va a sustituir una IA, sino que probablemente lo hará otro profesional que sepa utilizarla de manera más eficaz o sorprendente.

Si nosotros vamos al volante, ¿quién es el copiloto? Asistimos fascinados a los continuos anuncios de avances más o menos palpables de empresas emergentes que acaban formando parte de los ecosistemas de los gigantes tecnológicos establecidos: robots zoomórficos que nos sorprenden con "divertidas" coreografías, inquietantes *deep fakes*[5] en con el rostro de celebridades muy conocidas o los más recientes logros de la IA generativa son ejemplos que alimentan esa fascinación.

La teoría económica por sí misma no puede explicar por qué estamos empeñados en fabricar robots o inteligencias artificiales generativas cada vez más capaces y no otras cosas. Cuando las principales ventajas competitivas de las naciones provienen de su talento, del conocimiento y del capital humano, estamos hablando de un sistema tecnocientífico.

A la tecnociencia le interesa el conocimiento, pero con una diferencia importante: para un científico el conocimiento es un fin en sí mismo, mientras que para un tecnocientífico es un medio para lograr objetivos de

otra índole. A quienes promueven y financian la tecnociencia no les basta con la investigación que genera conocimiento. Además, pretenden que de dicha investigación surjan desarrollos tecnológicos: tecnociencia para generar tecnología que nos facilite la actividad tecnocientífica.