

QUÉ Esteve Almirall HACER CUANDO TODO CAMBIA IA

Esquiva la irrelevancia
y aprovecha la era de
la IA generativa

QUÉ Esteve Almirall

HACER

CUANDO

TODO

CAMBIA

IA

Esquiva la irrelevancia
y aprovecha la era de
la IA generativa

La lectura abre horizontes, iguala oportunidades y construye una sociedad mejor. La propiedad intelectual es clave en la creación de contenidos culturales porque sostiene el ecosistema de quienes escriben y de nuestras librerías. Al comprar este libro estarás contribuyendo a mantener dicho ecosistema vivo y en crecimiento.

En Grupo Planeta agradecemos que nos ayudes a apoyar así la autonomía creativa de autoras y autores para que puedan continuar desempeñando su labor. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra. Puede contactar con CEDRO a través de la web www.conlicencia.com o por teléfono en el 91 702 19 70 / 93 272 04 47.

Queda expresamente prohibida la utilización o reproducción de este libro o de cualquiera de sus partes con el propósito de entrenar o alimentar sistemas o tecnologías de inteligencia artificial.

© Esteve Almirall, 2025
© del prólogo, Henry Chesbrough, 2025
© de la traducción del prólogo, Cecilio Santiago Gómez, 2025
© Editorial Planeta, S. A., 2025
Diagonal, 662-664, 08034 Barcelona (España)
www.editorialplaneta.es
www.planetadelibros.com

Ilustraciones del interior: © Rudy de la Fuente
Iconografía: © Grupo Planeta

Primera edición: marzo de 2025
Depósito legal: B. 2.983-2025
ISBN: 978-84-08-29957-8
Composición: Realización Planeta
Impresión y encuadernación: Unigraf
Printed in Spain - Impreso en España



Índice

<i>Prólogo</i> , de Henry Chesbrough	7
Capítulo 1	
¿Por qué la IA generativa te va a decepcionar?	13
Capítulo 2	
Las disrupciones.	35
Capítulo 3	
La transformación digital y la IA.	67
Capítulo 4	
La economía de la IA.	95
Capítulo 5	
Cuando todo cambia.	121
Capítulo 6	
Crece exponencialmente sin gastar un euro en <i>marketing</i>	143
Capítulo 7	
Competir en la era de la IA.	167
<i>Agradecimientos</i>	183
<i>Lecturas recomendadas</i>	185

A finales de noviembre de 2022 se lanzó la plataforma Chat-GPT y, a partir de ese momento, el mundo entró en ebullición. Se sucedieron los mensajes apocalípticos de pensadores como Yuval Noah Harari o eminencias de la inteligencia artificial como Geoffrey Hinton o más locales como el español Ramón López de Mántaras, por muchos considerado como uno de los introductores de la disciplina en España.

Estos mensajes se amplificaron y se convirtieron en portadas no solo de periódicos, programas de radio o *podcasts*, sino incluso en televisión. Se sucedieron los actos en donde sesudos pensadores alertaban del fin de la democracia o del trabajo. E incluso lo señalaron como el mayor peligro para la humanidad hasta el momento. Muchos firmaron un manifiesto pidiendo una moratoria de seis meses en el desarrollo de la inteligencia artificial y todos los ojos apuntaron contra OpenAI, la empresa responsable del entuerto.

Al calor de estos avisos apocalípticos se forjaron con urgencia legislaciones para regular la IA y protegernos de sus riesgos. Algunos países recurrieron a procedimientos de máxima urgencia, como es el caso de la Orden Ejecutiva de los EE. UU.; la ley europea fue anunciada como la primera sobre la IA, aunque no entrará en vigor plenamente hasta el 2026.

Sin embargo, nada de todo esto ha sucedido. Los mensajes políticos siguen centrándose en el populismo y las acusa-

ciones fáciles y simplistas cuando no en el «y tú más». Los *fakes* siguen siendo fácilmente detectados y, en general, el uso de la IA generativa en las organizaciones sigue siendo, en muchos casos, marginal.

Podríais pensar que esto es algo particular, específico de la IA generativa, pero nada más lejos de la realidad. ¿Os acordáis de los coches autoconducidos? Los taxistas iban a quedarse sin trabajo y todos íbamos a dejar de conducir casi de inmediato. En este caso, el *hype* ha durado más de diez años. Tesla ha pasado de ser una pequeña empresa cuya propuesta de valor se centraba firmemente en la autoconducción a ser un gigante líder en la fabricación de coches eléctricos. Otras propuestas de Elon Musk han seguido un proceso similar como el Hyperloop, un tren que se desplaza por tubos al vacío a una velocidad similar o superior a la de los aviones, algo que nunca se ha llegado a materializar, pese a que también iba a desterrar la aviación.

¿Por qué nos hemos equivocado tanto en nuestras previsiones? ¿Por qué todas estas tecnologías destinadas a cambiar el mundo finalmente se quedan en lo banal?

En este capítulo responderemos a estas preguntas con dos claves y un modelo. Ello nos permitirá entender mejor no solo el porqué de la enorme discrepancia entre las expectativas y la realidad de los acontecimientos, sino también prever el impacto de estas disrupciones en nuestro entorno más cercano.

La primera clave para entender el proceso tiene que ver con la **adopción**. La transformación de la realidad no tiene que ver con la tecnología, sino con la adopción de esta tecnología por parte de la sociedad.

La velocidad a la que se desarrolla la tecnología y la innovación tiene puntos en los que parece llegar a un nivel exponencial. Esto sucede porque junto a un proceso de mejora incremental encontramos saltos y discontinuidades. De repente —casi de la nada— a partir de un proceso de maduración que nos parece relativamente corto, aparecen desarrollos como la IA generativa, capaces de resumir, traducir, exponer e incluso

discutir o generar imágenes a partir de textos, con resultados altamente realistas. Cuando aparecen, su desarrollo se sucede rápidamente con una secuencia de avances que acostumbran a ir al ritmo del interés y los recursos depositados en esta tecnología, dando la impresión de que su avance es exponencial. Sin embargo, llega un punto donde se agotan las posibilidades de mejora; de hecho, estas decrecen en el tiempo porque las mejoras más interesantes suelen aparecer primero. Una vez se han agotado todas las posibilidades de mejoría y le hemos sacado todo el jugo posible a una tecnología, esta se convierte en la frontera tecnológica común y la evolución se agota.

Ahora bien, este proceso, que a nivel tecnológico o de innovación es rápido, no es el mismo en su adopción. Los ciudadanos y organizaciones adoptan estas innovaciones a velocidades diferentes.

Podríamos decir que, a partir de un descubrimiento, la innovación evoluciona, por un tiempo, a velocidad exponencial. Pero la adopción, que es un fenómeno social, avanza a velocidad humana.

El primer factor que determina el avance de una tecnología o una innovación es la capacidad que tenemos de absorberla o de adoptarla.

Tenemos innovaciones que no precisan de capacidad alguna de adaptación. Una de ellas fueron las *tablets*. Si nos fijamos en el proceso de adopción de las *tablets*, veremos que es casi una línea vertical. ¿Por qué? ¿Qué hace falta para adoptar una *tablet*? Básicamente, comprarla. El sistema operativo es el mismo que los *smartphones*, las aplicaciones son las mismas, la forma de usarlas es igual. De hecho, es un *smartphone* grande. Por ello, para los usuarios, la adopción tiene coste cero, no hay nada que aprender, se trata simplemente de adquirir el dispositivo.

En el caso de las organizaciones, el proceso es algo más costoso. Muchas han adoptado las *tablets* en sus procesos internos para reemplazar libretas y, en general, el uso de papel. Para ello, se han tenido que desarrollar aplicaciones específicas para estas *tablets*. Sin embargo, las herramientas y los conocimientos necesarios para desarrollar esas aplicaciones son los mismos que se utilizan para los *smartphones*. Esto ha reducido de forma significativa las barreras, facilitando enormemente la adopción.

En otras ocasiones, el coste y el esfuerzo necesario para la adopción de una tecnología ha sido mayor, haciéndolo más lento. Un buen ejemplo de ello es el de internet.

Para hacer posible la adopción de internet fue necesario, en primer lugar, que la conexión estuviese disponible y fuese fácil. Muchos de nosotros recordaremos los módems que hace unos años se conectaban a los teléfonos y después a la línea, módems que comenzaron con velocidades de 9600 bits por segundo, y poco a poco fueron avanzando. Ahora bien, no se trataba solo de conectividad. Debíamos disponer de un navegador, como mínimo, y saber utilizarlo. No podías descargar el navegador porque no tenías conexión a internet, es decir, que necesitabas un CD o disquete y, claro está, había que saber instalarlo.

Estos no fueron los únicos inconvenientes. Inicialmente, había muy pocas páginas webs, y las que había estaban en inglés y para un público fundamentalmente anglosajón. Por lo tanto, tenían un atractivo escaso para el público europeo.

Si la adopción para los particulares fue lenta, podemos imaginar cuál fue el proceso en las empresas. Algunas pocas disponían de conexión a una red interna a través de la cual podían distribuir internet, pero otras muchas no, por lo que primero hubo que instalarla.

Si comparamos estas dificultades con las de la adopción de ChatGPT por parte de los usuarios, veremos cuán diferente ha sido el proceso. En el caso de ChatGPT, simplemente había que ir a la página y probar, escribir algo y es-

perar la respuesta. El coste de adopción era prácticamente cero. Por ello en apenas dos semanas ya tenía cerca de cien millones de usuarios.

Si miramos a nuestro alrededor, encontraremos la paradoja de que, a pesar de que muchos usamos ChatGPT, las empresas apenas lo usan como organización, más allá del uso profesional individual. La primera razón de esta paradoja es que, si bien su uso individual carece de barreras de entrada, su uso en una organización precisa de la creación de circuitos, la personalización del ChatGPT a las necesidades de la organización, etc. Nada tremendamente difícil, pero las barreras de entrada dejan de ser cero y requieren cambios organizativos que no todas las empresas están dispuestas a emprender de manera espontánea.

Responder a la pregunta de por qué las organizaciones no están dispuestas—de manera inminente— a adoptar nuevas tecnologías que les serían a todas luces beneficiosas, nos va a llevar a discutir las otras dos razones que dificultan la adopción.

Best practices

La forma de competir más obvia de las organizaciones consiste en situarse en la frontera de innovación en la que se encuentran sus competidores más cercanos y su entorno en general. No solo porque sea la manera que menos riesgo conlleva, sino también la que les garantiza su supervivencia.

Si no cuentas con los mismos instrumentos que tus competidores más cercanos, difícilmente podrás competir y terminarás fuera del mercado.

Después de una disrupción tecnológica impulsada por tecnologías genéricas, solo quedan dos tipos de empresas: las que han adoptado la nueva tecnología o las que están muertas.

Si observamos a nuestro alrededor comprobaremos que no hay gente que no use internet, ni que no dispongan de un *smartphone*, ni especialmente en entornos empresariales. A partir de cierto momento, la adopción de una tecnología genérica se convierte en una necesidad y desplaza del mercado a aquellos que no la adopten. No hay razón alguna para pensar que con la IA generativa pasará algo distinto.

Ahora bien, hay otro elemento importante: copiar las *best practices* de las organizaciones con las que compites es la manera más fácil de innovar. Situarte a su altura es, en definitiva, la forma más sencilla de innovar, entre otras cosas porque minimiza el riesgo y se aprovecha de la difusión, la exploración y la valoración ya existentes.

Algunos me diréis que esto no es innovar, sino simplemente copiar. Es cierto, pero esta copia nunca es exacta: es un duplicado que modifica esas *best practices* al incorporarlas a tu organización y a tu entorno en particular. Y es al modificarlas cuando se produce la innovación. A menudo se trata de innovaciones pequeñas, de carácter incremental, que nos proveen de mejoras más que de cambios. Pero en otros casos sí encontramos avances fundamentales.

Para que todo eso suceda, esas *best practices* tienen que estar establecidas, ser públicas y, en buena medida, estar codificadas.

Para que estén instauradas, deben existir otras organizaciones que ya las hayan adoptado. Es un pez que se muerde la cola, ¿veis? Pero no basta con esto. Cualquier organización va a ofrecer una resistencia importante a copiar las *best practices* si estas provienen de alguien muy alejado de su entorno, de multinacionales con grandes capacidades de innovación o de organizaciones que escojan estrategias de mucho riesgo. Normalmente se copia al más similar a uno mismo, esperando que lo que le ha funcionado bien a él también nos funcione bien a nosotros. El proceso de adopción de estas *best practices* debe, entonces, descender hasta el nivel de la organización en cuestión.

Esto sigue sin ser suficiente. Para que la adopción se produzca con facilidad, estas prácticas deben estar codificadas,

es decir concretadas en pasos y ser públicas, y debe existir la «prueba social» de que son beneficiosas. Si observamos cómo se transmiten esas *best practices*, entenderemos inmediatamente la importancia de la codificación, es decir, que sea posible explicitarlas en detalle.

La simple observación entre empresas no es suficiente para transmitir las *best practices*, aunque esta ayuda a valorarlas cuando las organizaciones que las aplican obtienen buenos resultados. Son los consultores, expertos, profesores universitarios, comunicadores y periodistas quienes facilitan esta transmisión entre organizaciones. Esto es crucial, ya que para que dicha transmisión ocurra, las prácticas deben haber sido previamente identificadas y codificadas.

¿Qué quiere decir «*best practices* codificadas»? **Primero, debe haberse encontrado un patrón común entre varias organizaciones que podamos abstraer como una práctica interesante a emular.** Ello implica que tanto la práctica como el éxito resultante deben ser algo extendido. No hace falta que sea dominante en el sector, puede ser una práctica emergente, pero debe ser de una organización de éxito o de varias organizaciones que funcionen bien y, sobre todo, debemos entender su funcionamiento y el porqué de su éxito. Cuando todo esto sucede, es cuando hablamos del fenómeno de codificación, que las explicita y desgrana. Los consultores, periodistas económicos y académicos la incorporan en su lenguaje profesional y la difunden.

No se trata de un proceso ni inmediato ni rápido. Como podemos suponer, en la medida en que estos intermediarios que se encargan de codificarla y difundirla sean ágiles o tengan un papel más relevante, mejor será la difusión y más competitivo el ecosistema resultante.

Otro elemento importante en la adopción, como ya hemos visto, es **el coste del cambio**. Algunas variaciones pasan simplemente por aumentar la capacidad de los trabajadores en el uso de las herramientas. Una calculadora es un ejemplo clásico: haces lo mismo, solo que, en vez de sumar a mano, usas un aparato para hacer el cálculo. Estos cambios son sencillos de implementar. Su coste es prácticamente nulo y las mejoras son muy obvias.

La mayor parte de las tecnologías e innovaciones no son tan simples. Su adopción no solo tiene un coste económico, sino también a nivel organizacional. Para que funcione bien debemos transformar la estructura organizativa de nuestra empresa, y eso tiene un coste importante porque lidiamos con personas, su posición y su trabajo en la organización.

No se trata solo del coste en sí, se trata también del coste derivado de convencer del cambio al resto de la organización. Esto normalmente implica visualizar no solo beneficios a nivel general, sino que se debe traducir también en beneficios compartidos e individualizados para los distintos grupos.

Este coste se reduce a medida que crece la validación social y el cambio se visualiza como inevitable. En ese punto es fácil de aceptar, pero conlleva tiempo.

Cualquier cambio implica crisis, así como la voluntad de los órganos directivos de afrontarla. En este escenario, el nivel de incertidumbre juega un papel importante. De nuevo, esta inquietud se reduce a medida que aumenta la validación social y otras organizaciones cercanas o competidoras adoptan la tecnología o la innovación en cuestión, convirtiendo su adopción en algo inevitable si queremos seguir siendo competitivos y permanecer en el mercado.

Aunque todas estas consideraciones son importantes, hay un factor que modera la velocidad de la adopción de las innovaciones. No hay duda de que acabará ocurriendo, pero en unos sitios sucede muy rápido, mientras que en otros se efectúa con una lentitud insoportable.

Este factor no es otro que **la intensidad competitiva**. Aunque también podamos encontrarla en un territorio o ecosistema empresarial determinado, es necesario considerarla en su conjunto. La encontraremos en una industria concreta y dependerá de nuestra posición en ella.

La intensidad competitiva hace que las organizaciones deban moverse y actuar en función de otros y no únicamente en función de sus propios intereses. Podemos imaginar, entonces, que todas las organizaciones aspiran a estar situadas en entornos de baja o nula intensidad competitiva. El máximo exponente de esta posición sería el monopolio o el oligopolio, donde es la organización —y no el mercado— quien controla la estrategia, elige precio y la oferta. Todas las organizaciones aspiran a esa posición, por lo que es la labor del regulador, del diseñador del mercado y los poderes públicos asegurarse de que no suceda. De hecho, no existen mercados en los que no haya una intervención importante de los poderes públicos en su diseño. Podemos encontrar ejemplos en la banca y en el sector de las telecomunicaciones, pero también en los productos agrícolas o, incluso, en el mercado de la vivienda donde las reglas van desde el tamaño de los pisos hasta las condiciones o, en algunos casos, su precio.

Una organización puede convertirse en un monopolio de muchas maneras. Una de ellas es la innovación. **Si dispones de un producto único en el mercado que es deseado por todos, serás tú, y no el mercado, quien marcará el precio y la cantidad.** Los monopolios que se alcanzan con base en la innovación son siempre temporales: más pronto que tarde vendrá un competidor que sabrá hacer lo mismo o habrá un

cambio tecnológico que amenazará con desbancarte de la posición dominante. Ejemplos recientes los tenemos en el campo digital: Google no consigue una posición de dominio por su precio o la extensión de su red comercial, sino porque es mejor que el resto, como en muchos otros productos digitales. Estos monopolios naturales se basan en la calidad del producto y en la libre elección de los usuarios. Es por estas dos razones precisamente por lo que no disponemos de soluciones de regulación y la única alternativa a este panorama es posibilitar la existencia de competidores que lo hagan mejor, algo nada fácil. Los llamados monopolios naturales, aquellos que por su tipo de actividad no es posible compartir las infraestructuras que los soportan, como es el caso de la red ferroviaria, o bien por beneficiarse de manera excesiva de economías de escala, acaban comúnmente en una situación de monopolio u oligopolio, como las aseguradoras, y son los más habituales.

Aunque los monopolios que se deben a la innovación existen, no son los más comunes. Se dan, como en el caso de Google o Microsoft, de forma habitual durante una disrupción tecnológica que los desplaza. Lo cierto es que nada dura para siempre, pero mientras ello existe, dichos monopolios gozan de ventajas importantes. Por eso, los innovadores buscan conseguir posiciones monopolísticas ayudándose de procesos como la estandarización, la captura de la atención de los usuarios o los efectos red.

También se consiguen posiciones monopolísticas u oligopolistas en base a la propia regulación. En el caso de sectores como la banca, por ejemplo, el regulador prefiere un número reducido de participantes. Estas situaciones también son más usuales en estados totalitarios. En algunos casos, también ocurre por haber sido capaz de «capturar al regulador» a través de los años.

Otro elemento importante es el ámbito geográfico en el que compiten las empresas. Hoy en día, en prácticamente todo el mundo, muchas empresas compiten a nivel global.

Pero no debemos olvidar que también en todo el mundo la mayor parte de las organizaciones compiten de forma local. Está claro que, si compites a nivel local, solo tienes que ser mejor —o, al menos, algo mejor— que el de al lado. Obviamente, esto es mucho menos complicado que competir a nivel global. Si estamos en un entorno donde la mayoría de las organizaciones compiten localmente, la adopción de nuevas tecnologías será más lenta. Este es el caso de buena parte de los países europeos, y en particular los del sur y el este de Europa. Y, por lo tanto, es el caso de España.

Si la intensidad competitiva es baja —por la razón que sea—, los incentivos para el cambio no estarán tan presentes, por lo que la adopción de esa nueva tecnología, por obvia que nos parezca, se demorará.

Esta es una de las principales razones por las que la IA generativa te decepcionará. **La tecnología puede ir muy rápido durante un corto periodo de tiempo, pero la adopción se hace a velocidad humana, y esa velocidad, en la mayor parte del planeta es más bien lenta.**

No se descubren cosas nuevas cada día

Ya hemos visto la primera razón por la que la IA generativa —o cualquier otra tecnología— te desilusionará y los cambios copernicanos que pronostican los agoreros no sucederán: **la adopción es un proceso social, y no tecnológico, por lo que sucede a la velocidad de la sociedad que la impulsa.** Sin embargo, hay una segunda razón, y esta no es otra que **la propia velocidad de los nuevos descubrimientos.**

Cuando estamos en un periodo de aceleración (y se ha descubierto algo nuevo como, por ejemplo, los Transformers, una nueva arquitectura de redes neuronales profundas que ha cambiado casi todo y que ha hecho posible el ChatGPT), tenemos la tendencia a extrapolar ese descubrimiento y creer que el siguiente está a la vuelta de la esquina. Todo

ello acentuado por el hecho de que todo nuevo descubrimiento se acompaña de dos tipos de procesos:

1. El primero es un **proceso de innovación incremental** que perfecciona la innovación: la hace más eficiente y mejor, lo que puede llevar un tiempo. No cambia en lo fundamental, pero sí su eficiencia, rendimiento y sus capacidades, que cambian radicalmente. Se trata de un fenómeno común. Por ejemplo, las características principales del motor de explosión son las mismas desde los primeros motores hasta hoy, pero su rendimiento ha mejorado mucho desde aquellos coches primigenios, como el conocidísimo Ford T. Este mecanismo de innovación incremental funciona mejor al principio que al final, ya que es al inicio donde se innova en aquellos aspectos que tendrán mejores rendimientos. Las que tendrán un menor impacto van quedando atrás en la lista, de forma que solo se abordan al final del proceso. Esto conduce a que durante los primeros años o meses tengamos la sensación de que los descubrimientos se suceden con rapidez, cuando realmente se trata de meras mejoras.
2. El segundo es un **proceso de extensión**. Todos los descubrimientos necesitan una *killer app*, una aplicación que los haga triunfar. Fue el caso de los procesadores de texto y las hojas de cálculo para los ordenadores. A veces esta se demora, pero la innovación permanecerá aletargada hasta que no aparece. La IA generativa aparece en 2017 con un *paper* de Google, aunque las primeras aplicaciones útiles ya las encontramos en 2020. Sin embargo, hemos tenido que esperar a que ChatGPT —la *killer app*— salte a la escena en noviembre de 2022 para que se visualice su potencial real. A la par que se producen mejoras de rendimiento espectaculares, nos encontramos con un proceso de

desarrollo en extensión, que básicamente consiste en encontrar nuevos usos a una tecnología. Este proceso se ha visto impulsado no solo por empresas, académicos y profesionales, sino también por su uso como entretenimiento que también han hecho los particulares, es decir, *playing*; jugando con la herramienta e incrementando exponencialmente su uso, más allá de una estricta aplicación profesional. Este es el motor de lo que se denomina *generativity*, la capacidad de crear e innovar de forma autónoma e imprevista. El ejemplo más característico ha sido internet, creado en su origen para compartir información, pero al que la propia sociedad le ha encontrado mil usos que van desde el *e-commerce* a las redes sociales. Algo similar ha pasado con el ChatGPT.

Todos estos procesos nos llevan a un optimismo exacerbado sobre la velocidad de los descubrimientos, que en muchos casos son mejoras —muy importantes, eso sí— o simplemente nuevos usos.

La realidad es que no tenemos ni idea de cuándo aparecerá el nuevo gran invento y no tenemos manera de saberlo. A pesar de ello, no cesamos de hacer predicciones sobre si aparecerá este año, el próximo o en menos de cinco años. Por supuesto, sería genial saberlo, pero no podemos, todas las predicciones que oímos, y sobre la base de las cuales preveremos un gran impacto de una tecnología, son vanas especulaciones.

El mejor modelo de evolución tecnológica del que disponemos es lo que llamamos *punctuated equilibrium*. Esta teoría explica cómo, en un momento dado, aparece un descubrimiento, y este sufre un proceso de mejora e innovación con

nuevos usos, muchas veces inesperados. Como ya vimos antes, el progreso se mantiene, pero los cambios se van volviendo cada vez menos importantes hasta que se agotan en lo anecdótico. Entonces no queda otra que esperar a ese nuevo descubrimiento que aparecerá un día, no sabemos cuándo.

¿Cuál es el impacto de todo esto?

Con cualquier nuevo descubrimiento aparecerán rápidamente los agoreros, los apocalípticos que alertarán sobre el fin de muchas cosas; los más atrevidos hablarán sobre el fin de la democracia, la verdad o incluso de la civilización. Quienes hayáis vivido de cerca el fenómeno de ChatGPT sabréis a lo que me refiero. Pero no penséis que esto es algo nuevo, ha sucedido siempre: si le queréis dar un repaso a la historia, solo tenéis que echar una ojeada al relato de los augurios pesimistas que surgen de tanto en tanto. Así recordaréis cómo algunos pensaban que el teléfono iba a acabar con los teatros, cómo los robots tenían que acabar con el trabajo ya hace cien años o cómo las calculadoras nos harían a todos tontos.

En las páginas anteriores hemos analizado el impacto de las disrupciones, cambios radicales que transforman mercados y nuestra sociedad, como ha sido el caso de internet, la electricidad o los *smartphones*. Si nos centramos en la IA generativa, vemos que la primera lección que podemos obtener de nuestros análisis es que su **traslación a la productividad no va a ser ni inmediata ni uniforme**. Los pronósticos sobre incrementos excepcionales de la productividad se materializan de manera lenta y desigual, así como el uso de la propia herramienta. Como es habitual, las organizaciones líderes sacarán más provecho de este ensanchamiento de la frontera tecnológica

que otras. Y es por ello por lo que hay que luchar para situarse en este grupo.

¿Cómo afectará todo esto al trabajo? ¿Y a la estructura de nuestras organizaciones? Es necesario detenernos en las tareas y en cómo van a cambiar otras labores concretas. Nos encontramos con dos efectos contrapuestos:

- Algunas tareas van a ser automatizadas. Es decir, trasladamos toda la tarea de un robot (o parte) a código. A menudo esto requiere de una redefinición de los circuitos organizativos: el multiplicador de productividad será muy alto si el coste marginal de realizar esa tarea automatizada es bajo.
- Para otras, la IA será una herramienta que nos permitirá únicamente aumentar nuestra productividad. En este caso, usamos la IA como herramienta, pero nosotros seguimos teniendo el control. Cuando usamos el ChatGPT o Google es precisamente este caso. El incremento de productividad es alto, pero limitado por nuestra capacidad de atención y trabajo.

Fijémonos primero en los casos de automatización. No obstante, tengamos en cuenta que aún son inexistentes en la IA generativa (la nueva generación al estilo del ChatGPT o la generación de imágenes o vídeos a partir de texto), aunque comunes en la IA en general (los modelos tradicionales: los predictivos, de clasificación, *clustering* o detección de patrones y anomalías): el nuevo procedimiento automatizado competirá directamente con los trabajadores. Será uno u otro el escogido en relación con su coste y con su capacidad para solucionar la totalidad de las situaciones.

Sin embargo, **el coste no es un tema tan evidente**. Hoy en día ya existen los robotaxis. Waymo, una empresa de Google, opera en la actualidad en San Francisco y en otras ciudades con sus vehículos de conducción automática sin conductor y

con plena normalidad, pero no ha sustituido ni a Uber ni a Lyft. ¿Por qué? La respuesta la encontramos en la estructura de costes: un conductor de Uber conduce su coche y el precio del trayecto es el mismo que el de un robotaxi de Waymo. En cuanto a su coste, el de los vehículos de conducción automática ronda los 100 000 dólares y aún requiere de un equipo de supervisión durante las veinticuatro horas al día, los siete días de la semana. Si tenemos en cuenta que el precio que paga el usuario por trayecto es prácticamente igual al de los otros servicios y que en su mayoría son trayectos cortos (con costes alrededor de cinco dólares) se nos antoja fácil calcular que el número de viajes que debe efectuar el robotaxi de Waymo para poder competir con el resto de las empresas es extremadamente alto. Me diréis que el coste de los componentes del robotaxi bajarán con el tiempo; es cierto, pero disminuirán con rapidez solo si hay una demanda muy alta, cosa que, de momento no parece que vaya a ser posible, al menos no basada en un crecimiento exponencial de los vehículos de Uber.

En este momento parece que la única alternativa viable es la que ha presentado recientemente Tesla, el Cybercab, cuyo coste se sitúa alrededor de los 20 000 dólares, algo mucho más asumible. Además, su modelo de negocio no se basa solo en la provisión directa de vehículos, sino que se espera que particulares los adquieran para crear sus propias empresas de taxis. Obviamente todo esto está aún por ver y, como suele ser habitual, no parece que se vaya a desplegar con rapidez.

Esta pequeña discusión nos permite entender con facilidad que **la automatización masiva no es algo ni tan fácil ni tan inmediato como algunos pretenden hacernos creer**. Los modelos de negocio no se convierten en algo mágico por incluir la inteligencia artificial: son los que son.

Además, hay otro elemento que ralentiza enormemente la automatización: **el riesgo**. Una de las aplicaciones más obvias de la IA generativa es la automatización de los servi-

cios de atención al cliente. Sin embargo, ¿qué es lo que está frenando el cambio? En buena medida, lo detiene el riesgo que supone poner un modelo que puede ser susceptible a la manipulación por humanos o que puede resultar ser directamente erróneo. ¿Quién estaría dispuesto a asumir dicho riesgo en tareas de bajo coste como la atención al cliente? Imaginemos un banco, un hospital o la administración pública y entenderemos por qué la adopción se demora tanto.

En la medida en que una propuesta automatizada compita directamente con el trabajo humano, las consecuencias están claras:

- En primer lugar, una bajada de salarios y un descenso de la población empleada en esa tarea.
- En segundo lugar, al trasladarse esa tarea código (al menos en parte), su coste disminuirá más y más a medida que se sucedan las mejoras tecnológicas. Pasará lo mismo con su escalabilidad y disponibilidad, que subirán hasta límites insospechados, cambiando completamente el modelo económico que lo sustenta.

En su extremo, este proceso permite la *comoditización* de la tarea, es decir, su transformación en una tarea de muy bajo coste que puede insertarse sin problemas en todos los modelos de negocio donde esta tecnología sea aplicable. De esta forma se generaliza y extiende su uso hasta convertirlo en habitual, en el *new normal*.

Imaginemos que las búsquedas de Google fuesen atendidas por personal humano, tal y como lo eran en el caso de los asistentes de investigación. Este sería un producto de uso muy restringido y su coste resultaría tan alto que sería imposible sufragarlo con anuncios. En la medida en que la tecnología nos permite reducir el coste humano hasta hacerlo rentable con un modelo de negocio basado en anuncios, se

convierte en algo que todos usamos habitualmente, incluso para tareas irrelevantes o de una forma innecesaria.

¿De qué depende este proceso?

1. **La tarea automatizada se debe realizar igual de bien o mejor que si la realizasen personas.** De hecho, es usual que se le exija que la realice mucho mejor. Si volvemos al ejemplo de los coches autoconducidos, exigimos que conduzcan muchísimo mejor que nosotros para permitirles circular por las carreteras.
2. **La ventaja económica debe ser considerable.** El coste de realizar la tarea de forma automática debe ser bastante inferior al coste derivado del trabajo humano.

En la medida en que estas dos condiciones se cumplan, y solo de esa manera, estaremos ante un proceso de automatización de la tarea que pueda llegar a sustituir al personal humano.

Sin embargo, no es este ni el único proceso ni tan siquiera el más común. Hemos vistos casos de éxito en el aumento de nuestras capacidades: la calculadora, las hojas de cálculo o los ordenadores. La inteligencia artificial es un multiplicador de nuestra productividad. Veamos qué pasa en este caso.

Al ser un multiplicador, nos permitirá realizar la tarea mejor y más rápido. Si la demanda es elástica, es decir, si al bajar el precio hay más demanda, la capturaremos a un precio algo inferior, pero reteniendo una parte importante del diferencial, esto es, ganando más. El efecto en el trabajo será positivo porque podremos hacer más con menos, pero necesitaremos más personal porque la demanda es elástica.

¿Qué sucederá si la demanda es poco o nada elástica, es decir, si no varía excesivamente o nada con la bajada de los precios? Quizás pensemos que esto es algo poco común, pero nada más lejos de la realidad: los bienes de primera necesi-

dad como el agua tienen demandas poco elásticas. También los bienes de lujo sufren esa falta de elasticidad, pues su precio no afecta tanto a su demanda y servicios. Los servicios médicos, de consultoría estratégica o de auditoría tampoco experimentan grandes cambios.

Si nos encontramos ante ese tipo de situaciones, no podremos capturar más mercado porque la bajada de precios no incrementará la demanda. Dicho esto, al ser capaces de producir más con menos personal, se reducirá el número de trabajadores al aumentar su productividad. Sin embargo, al no aumentar la demanda nos encontraremos ante una reducción limitada. En el caso en el que la tecnología solo aumente nuestras capacidades, pero no automatice ningún proceso, habrá variaciones en las tareas y tendrá un impacto en el trabajo, sí, pero hasta un cierto punto.

Por supuesto, más allá de este simple esquema que desarrollaremos de manera más amplia en otro capítulo, nos encontraremos con traslaciones de tareas y, por ende, de empleo. Esto es algo de sobra conocido: los contables que se dedicaban a sumar, comprobar las operaciones y hacer los libros diarios y el libro mayor en los tiempos de la contabilidad con manguitos, pasaron a hacer estados financieros con Lotus 1-2-3 y, posteriormente, con Excel. Las tareas se ampliaron y nadie podía ni siquiera soñar con sofisticados estados financieros como los que usamos hoy en día en los tiempos de la contabilidad con manguitos. Algo parecido sucedió con los empleados de banca dedicados a contar billetes en la caja: se acabaron transformando en asesores financieros y comerciales.

Tanto el proceso de automatización como el de amplificación conllevan la creación de nuevas tareas, aunque mediante mecanismos algo diferentes.

Típicamente, al automatizar —especialmente en el campo digital— los costes se desploman y podemos realizar tareas con una extensión que jamás hubiésemos podido soñar. Es el caso que comentábamos líneas atrás sobre Google.

Cuando aumentamos, podemos realizar tareas que antes no nos eran abordables, como, por ejemplo, los sofisticados estados financieros. Hablamos, en todo momento, de un proceso en profundidad y no tanto en extensión.

En ambos casos, aparecen nuevas tareas, o bien porque con el modelo anterior no eran posibles, o bien sea por el aumento de calidad resultante, que empuja a todo el sistema, como en el caso de la banca o las finanzas. Estas nuevas tareas generan nuevas actividades realizada por la IA y ofrecen servicios que no son siquiera imaginables sin ella (caso de Google).

El impacto de la IA no es, en ningún caso, algo estático. Las tareas y su modelo económico subyacente no son fijos, sino todo lo contrario: es algo dinámico donde los modelos de negocio y las propuestas de valor se transforman en la medida en que se amplía la frontera tecnológica de lo posible y factible.