

01

Cuando el cambio empezó a **correr más rápido** que nosotros

Si observamos la historia con suficiente perspectiva, descubriremos que la humanidad nunca ha dejado de cambiar. Cambiaron las herramientas, cambiaron las formas de producir, cambiaron las ciudades y cambió incluso nuestra manera de entender el mundo. Con todo, durante miles de años hubo una constante que hizo posible que cada una de esas transformaciones fuera asumida con relativa normalidad: el tiempo.

El tiempo fue un gran aliado del ser humano; muchas revoluciones tecnológicas se abrieron paso durante décadas. Una generación veía nacer una innovación; la siguiente aprendía a utilizarla. Así ocurrió con la agricultura, la imprenta, la máquina de vapor, la electricidad o la televisión. Sus ritmos fueron distintos y las transiciones también causaron pérdidas y conflictos, pero su difusión solía dejar más tiempo para aprender que el que hoy percibimos ante algunas tecnologías digitales.

Ese, precisamente, es el punto de partida de este libro, porque estoy convencido de que la gran diferencia entre las revoluciones del pasado y la que estamos viviendo hoy no reside únicamente en la tecnología.

| *La verdadera diferencia está en la velocidad.*

Para comprender la diferencia merece la pena viajar unos siglos atrás. A comienzos del siglo XVIII, el agua inundaba las minas de carbón inglesas. Extraer el carbón de galerías cada vez más profundas exigía una solución nueva.

En 1712, Thomas Newcomen desarrolló una máquina de vapor para bombear el agua acumulada en las minas. Era lenta, consumía mucho carbón y servía para una función concreta. Aun con esas limitaciones, había abierto un camino que otros inventores podrían recorrer.

Décadas más tarde, James Watt perfeccionó aquel invento incorporando un condensador separado que mejoraba enormemente su eficiencia. Su aportación fue tan decisiva que hoy muchas personas creen, erróneamente, que él fue el inventor de la máquina de vapor. En realidad, su mérito fue otro: consiguió convertir un ingenio limitado en una tecnología capaz de impulsar una revolución económica.

Gracias a esa mejora, el vapor dejó de utilizarse únicamente en las minas y comenzó a mover telares, molinos, fábricas, barcos y locomotoras. La producción industrial aumentó como nunca antes había ocurrido y el transporte experimentó una transformación radical. Por primera vez era posible mover grandes cantidades de mercancías con una rapidez impensable hasta entonces.

El vapor terminó moviendo fábricas, barcos y locomotoras. Entre aquellas primeras máquinas y la transformación industrial transcurrieron décadas. Las empresas, los oficios y las ciudades cambiaron profundamente; hubo tiempo para aprender, aunque eso no evitó el sufrimiento de quienes perdieron su manera de ganarse la vida.

Podemos comprobarlo con un ejemplo histórico: entre la patente de una de las primeras máquinas de vapor, presentada por Thomas Savery en 1698, y su aplicación en la primera locomotora ferroviaria transcurrieron 106 años. Si tomamos como referencia el inicio del primer ferrocarril

público de pasajeros impulsado por vapor, en 1825, el proceso duró 127 años. Varias generaciones tuvieron tiempo para conocer aquella innovación, comprenderla y adaptarse progresivamente a los cambios que produjo.

La electricidad volvió a transformar ese mundo. A finales del siglo XIX, Thomas Edison contribuyó al desarrollo de la iluminación eléctrica comercial y Nikola Tesla al de los sistemas de corriente alterna. Las redes tardaron décadas en extenderse; convivieron ciudades iluminadas con pueblos que seguían dependiendo de otras fuentes de luz.

Una vez más, el tiempo jugó a favor de las personas; las empresas pudieron sustituir maquinaria sin precipitación. Los trabajadores aprendieron nuevas profesiones; las administraciones construyeron redes eléctricas que tardaron décadas en extenderse.

Después llegó la televisión. Las emisiones experimentales de los años veinte abrieron un camino que tardaría décadas en alcanzar a grandes capas de la población. La guerra interrumpió su expansión; a partir de los años cincuenta, cada vez más hogares organizaron parte de su vida alrededor del televisor.

La televisión cambió la política, el deporte, la cultura y la publicidad. Familias acostumbradas a informarse por la radio comenzaron a compartir acontecimientos en directo. También aquí la transformación fue gradual y desigual entre países.

Si observamos estas revoluciones desde cierta distancia aparece un patrón: cambiaron la economía y la vida cotidiana a lo largo de periodos extensos. La comparación no es perfecta —una red eléctrica no se difunde como una aplicación—, pero ayuda a comprender por qué hoy sentimos que el margen para reaccionar se estrecha.

Hasta que llegó Internet. Sus orígenes se remontan a finales de los años sesenta con ARPANET. En 1989, Tim Berners-Lee propuso la World Wide Web en el CERN; en 1991 comenzó a difundirse fuera de la institución. Los enlaces hicieron más sencillo pasar de una página a otra y contribuyeron a abrir la red a públicos cada vez más amplios.

Es difícil explicar a quienes nacieron rodeados de Internet la sensación que producía conectarse por primera vez. Las páginas tardaban varios minutos en cargar. El ruido del módem anunciaba que comenzaba una conexión que ocupaba la línea telefónica de toda la casa. Las fotografías aparecían lentamente, línea a línea; hoy todo aquello nos parece casi prehistórico.

Aun así, quienes vivimos esa época intuíamos que algo importante estaba ocurriendo. Lo que ninguno imaginábamos era la

velocidad a la que iba a suceder. En apenas dos décadas Internet dejó de ser una curiosidad tecnológica para convertirse en la infraestructura sobre la que funciona buena parte de la economía mundial. Surgieron nuevas industrias, desaparecieron otras, nacieron empresas que hoy valen cientos de miles de millones de dólares y cambió para siempre la forma de consumir información, comprar productos o comunicarnos.

Fue durante aquellos años cuando fundé InternacionalWeb. Mirándolo con perspectiva, creo que tuve la suerte de dedicar mi vida profesional exactamente al momento en el que comenzaba la mayor transformación digital de las empresas. A principios de los años dos mil todavía había empresarios que me preguntaban si realmente necesitaban una página web. Algunos estaban convencidos de que Internet sería una moda pasajera; otros aseguraban que sus clientes jamás comprarían un producto sin verlo físicamente.

No eran personas poco inteligentes. Simplemente, estaban interpretando el futuro utilizando las reglas del pasado y eso es algo que los seres humanos hacemos constantemente. Recuerdo reuniones en las que explicar qué era el posicionamiento en Google parecía casi una extravagancia. Hablar de comercio electrónico generaba más dudas que entusiasmo. Las redes sociales todavía no habían explotado y muchos pensaban que aquello de vender por Internet sería útil únicamente para unas pocas empresas tecnológicas.

Con el tiempo, aquellas mismas organizaciones terminaron comprendiendo que no se trataba de una nueva herramienta de marketing. Se trataba de una nueva forma de hacer negocios; esa experiencia me enseñó una lección que nunca he olvidado.

Las grandes revoluciones tecnológicas no suelen parecer revolucionarias cuando empiezan; al principio siempre parecen pequeñas.

Al principio, aquellas tecnologías parecían incluso decepcionantes: la máquina de vapor solo sacaba agua de las minas, la electricidad encendía bombillas e Internet conectaba ordenadores; con todo, todas escondían una transformación mucho mayor de la que nadie era capaz de imaginar. Y entonces ocurrió algo que cambió definitivamente el ritmo de la historia. En enero de 2007, Steve Jobs subió al escenario del Moscone Center de San Francisco y presentó un dispositivo que, según sus propias palabras, reunía tres productos en uno: un teléfono, un reproductor de música y un comunicador para Internet.

Aquella presentación duró poco más de una hora; sus consecuencias todavía continúan desarrollándose. El iPhone no fue el primer teléfono inteligente de la historia; antes habían existido otros dispositivos similares. Lo verdaderamente revolucionario fue que consiguió hacer sencilla una tecnología que hasta ese momento resultaba compleja para la mayoría de las personas.

Y el mundo respondió con enorme rapidez. Durante la década siguiente, los smartphones se extendieron por buena parte del planeta. Empezamos a llevar Internet permanentemente en el bolsillo y, con él, nuestro trabajo, nuestras relaciones personales y buena parte de nuestra vida dentro de un único dispositivo.

Fue entonces cuando comprendí que el tiempo entre una revolución y la siguiente estaba desapareciendo. Ya no hablábamos de siglos, ni siquiera de décadas: empezábamos a hablar de años, y ese cambio de escala lo modificaba absolutamente todo.

Cuando las revoluciones se encuentran

Sin embargo, algo comenzó a romperse durante la primera década del siglo XXI. No fue un único acontecimiento; tampoco una única empresa. Fue la coincidencia de varias revoluciones que empezaron a alimentarse unas a otras. Internet se hacía cada vez más rápido mientras los teléfonos inteligentes multiplicaban el número de

personas conectadas. Las redes sociales aceleraban la difusión de la información, el comercio electrónico modificaba los hábitos de consumo y la computación en la nube permitía que cualquier empresa accediera a capacidades tecnológicas que antes estaban reservadas para las grandes corporaciones.

Por primera vez, una innovación ya no esperaba a que la anterior terminara de consolidarse. Todas avanzaban al mismo tiempo y cada una hacía más rápida a la siguiente. Google es un buen ejemplo de ese fenómeno. Cuando apareció a finales de los años noventa, muchos lo vieron simplemente como un buscador mejor que los existentes. En realidad, estaba cambiando la forma en la que la humanidad accedía al conocimiento. Durante siglos, encontrar información había sido una tarea lenta. Había que acudir a una biblioteca, consultar libros especializados o recurrir a expertos. De repente, bastaban unos segundos para localizar prácticamente cualquier dato.

Ese cambio fue tan profundo que hoy apenas somos conscientes de él. La capacidad de acceder al conocimiento dejó de ser un privilegio para convertirse en algo cotidiano. Poco después llegaron Facebook, YouTube, LinkedIn, Twitter —hoy X— e Instagram; cada plataforma modificó una parte distinta de nuestra forma de relacionarnos. Ya no solo encontrábamos información; empezábamos a producirla, compartirla y consumirla de manera continua. La comunicación dejó de tener horarios; el mundo empezó a funcionar en tiempo real.

Y entonces apareció WhatsApp; si hubiera que elegir una aplicación capaz de explicar la velocidad del cambio, probablemente elegiría esa. WhatsApp nació en 2009 con una idea extraordinariamente sencilla: permitir que las personas enviaran mensajes utilizando Internet en lugar de la red telefónica tradicional. Nada especialmente revolucionario, al menos en apariencia.

En febrero de 2020, WhatsApp anunció que había superado los dos mil millones de usuarios. Dos mil millones, poco más de diez

años después de su nacimiento. Aunque no podamos comparar directamente la instalación de infraestructuras físicas con la descarga de una aplicación, el cambio de escala resulta evidente.

Los seres humanos tendemos a imaginar que mañana será parecido a hoy. Esa expectativa resulta cómoda hasta que varias innovaciones empiezan a reforzarse entre sí: una conexión más rápida facilita nuevos servicios y esos servicios atraen a más personas, empresas e inversión.

No toda la tecnología evoluciona de manera exponencial ni lo hace indefinidamente. En determinados ámbitos aparecen dinámicas acumulativas: una mejora facilita o acelera la siguiente. Durante un tiempo parece que apenas ocurre nada y, de repente, el efecto conjunto se vuelve enorme. Es la imagen de una bola de nieve que crece mientras desciende por la montaña; una metáfora útil, no una ley universal del progreso.

Creo que estamos exactamente en ese momento; durante años la inteligencia artificial fue un campo reservado a laboratorios, universidades y grandes compañías tecnológicas. Los avances existían, pero apenas llegaban al gran público. Hasta que, en noviembre de 2022, ocurrió algo que cambió definitivamente la conversación.

OpenAI puso ChatGPT a disposición del público en noviembre de 2022. Según el balance publicado por la compañía en 2025, llegó al millón de usuarios en cinco días y a cien millones en dos meses. Son hitos de adopción del lanzamiento, no cifras de su uso actual.

Pero creo que incluso ese dato es secundario. Lo verdaderamente importante fue que millones de personas pudieron experimentar directamente cómo una máquina mantenía una conversación, redactaba un informe, resumía un texto o ayudaba a programar. La generación de imágenes se incorporaría después a esa experiencia.

*La inteligencia artificial dejó de ser una noticia tecnológica.
Se convirtió en una experiencia personal.*

Cuando una tecnología se convierte en una experiencia cotidiana, cambia la manera de relacionarnos con ella. Recuerdo perfectamente las primeras semanas después del lanzamiento de ChatGPT; las preguntas empezaron a multiplicarse.

Empresarios que querían saber si debían cambiar su negocio; profesores preocupados por el futuro de la educación; periodistas preguntándose cómo afectaría a su profesión; programadores intentando comprender hasta dónde podía llegar aquella herramienta. Por primera vez en muchos años tuve la sensación de que no estaba asistiendo a la evolución de una tecnología.

Estaba asistiendo al comienzo de una nueva forma de trabajar y fue precisamente en ese momento cuando decidí que ya no bastaba con dar conferencias. Era necesario escribir este libro, porque comprendí que el debate no debía centrarse únicamente en la inteligencia artificial. Debía centrarse en nuestra capacidad para adaptarnos a un mundo que ha empezado a cambiar más deprisa que nosotros mismos.

Qué estamos construyendo

La inteligencia artificial es un conjunto de programas capaces de aprender patrones a partir de grandes cantidades de información y utilizarlos para realizar tareas que antes requerían inteligencia humana. Para entrenar los sistemas más avanzados se conectan miles de procesadores en grandes centros de datos y se les proporciona una enorme cantidad de textos, imágenes, sonidos y otros contenidos. La información atraviesa unas estructuras matemáticas llamadas redes neuronales, inspiradas de forma muy lejana en el funcionamiento del cerebro. Durante el entrenamiento, estas redes ajustan millones o miles de millones de valores internos hasta aprender qué relaciones se repiten en los datos. Gracias a ese proceso, una inteligencia artificial puede reconocer una imagen, traducir un texto, mantener una conversación o generar contenido. Todo lo que vemos en la pantalla es el resultado de una inmensa cantidad de cálculos realizados en muy poco tiempo.

Los sistemas actuales de inteligencia artificial generativa se entrenan con enormes cantidades de información y una gran capacidad de cálculo.

Muchos de ellos funcionan mediante modelos de lenguaje que, durante el entrenamiento, aprenden relaciones entre palabras, ideas y formas de expresarse a través de millones o miles de millones de ajustes internos llamados parámetros. Cuando les hacemos una pregunta, utilizan lo aprendido y el contexto de la conversación para construir una respuesta palabra a palabra. Sabemos cómo entrenar estos sistemas y cómo mejorar sus resultados, aunque todavía no comprendemos por completo todo lo que ocurre en su interior ni por qué, al alcanzar cierta escala, aparecen capacidades que sus propios creadores no habían previsto.

La AGI, siglas en inglés de inteligencia artificial general, sería un sistema capaz de comprender, aprender y resolver problemas muy diferentes con una autonomía y una flexibilidad comparables a las de una persona. Podría cambiar de una tarea a otra, aplicar lo aprendido en situaciones nuevas y desenvolverse en ámbitos para los que no hubiera sido entrenado de forma específica. Todavía no existe una definición universal ni una prueba aceptada por todos que permita determinar cuándo se habrá alcanzado ese nivel.

La superinteligencia sería una etapa posterior en la que la inteligencia artificial superaría ampliamente las capacidades humanas en casi todos los ámbitos intelectuales. Podría investigar, crear, planificar y tomar decisiones mejor y más rápido que los mayores expertos. Por ahora es un escenario hipotético, pero plantea preguntas importantes: cómo podríamos controlar un sistema más inteligente que nosotros, quién decidiría sus objetivos y qué ocurriría si esos objetivos no coincidieran con nuestros intereses.

No necesitamos esperar a la AGI ni a la superinteligencia para vivir una revolución histórica. La inteligencia artificial que ya existe está transformando la economía, las empresas, la educación y la ciencia a una velocidad sin precedentes. Entender dónde estamos es clave para decidir hacia dónde queremos ir.

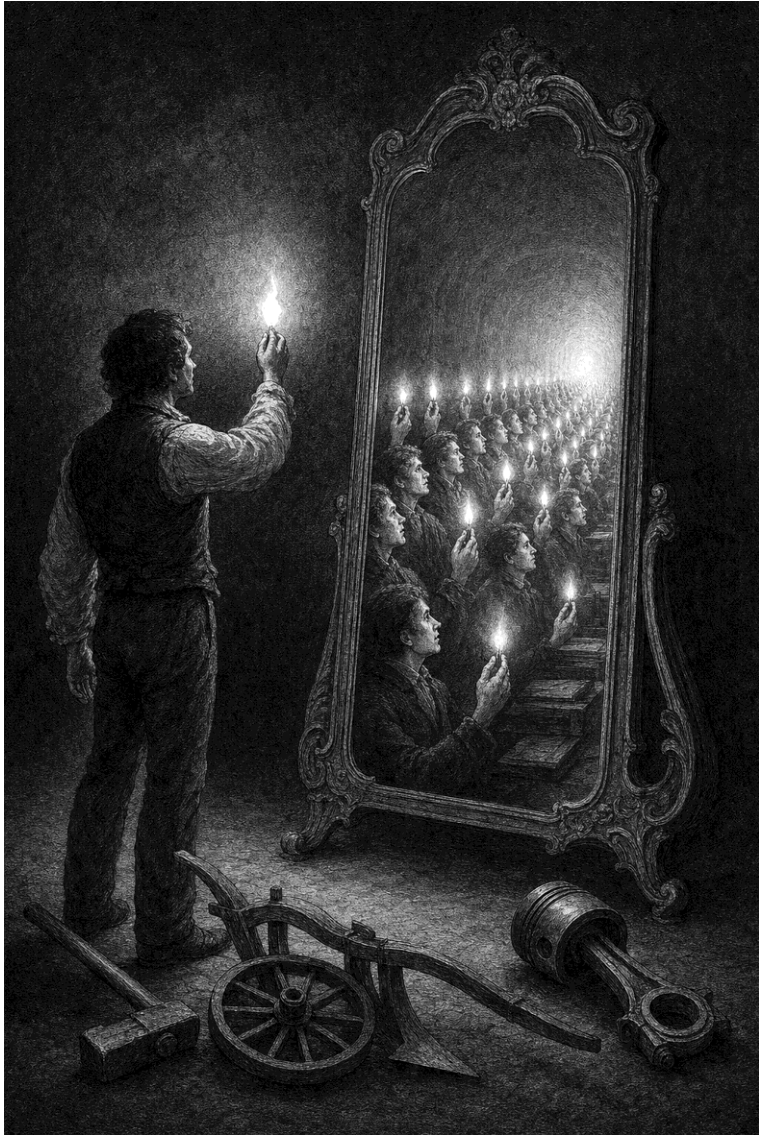
Este no será el último gran cambio que viviremos y probablemente ni siquiera sea el mayor, pero sí puede ser el primero

que nos obligue a aceptar una realidad incómoda y, al mismo

tiempo, profundamente esperanzadora: el futuro ya no pertenecerá a quienes sepan más, sino a quienes nunca dejen de aprender. Esa, posiblemente, sea la habilidad más importante que cualquier persona puede desarrollar a partir de hoy.

Cierro este primer capítulo con una convicción que ha ido creciendo en mí después de más de dos décadas acompañando a empresas, profesionales y estudiantes en sus procesos de transformación.

La inteligencia artificial no viene simplemente a sustituir al ser humano. Viene a hacerle una pregunta: ¿estás dispuesto a seguir cambiando? Esa respuesta, mucho más que cualquier algoritmo, determinará quién podrá aprovechar la mayor revolución de nuestra generación.



Por primera vez, una tecnología no amplía solamente nuestra fuerza: comienza a reproducir y multiplicar la inteligencia que nos hizo diferentes.