

RAFAEL TAMAMES

¿Qué robot se ha llevado mi queso?



Buscando
respuestas en el
laberinto de la
automatización

Prólogo de FÉLIX MUÑOZ


alienta
EDITORIAL

Índice

PORTADA	
SINOPSIS	
PORTADILLA	
DEDICATORIA	
PRÓLOGO: MIRANDO AL FUTURO SIN MIEDO	
DENTRO DEL LABERINTO: HACIA UNA NUEVA	
INTELIGENCIA	
1. CAMBIO, EVOLUCIÓN, ADAPTACIÓN	
2. DE LO TECNOLÓGICO Y LO HUMANO	
3. NUEVOS MODELOS DE NEGOCIO BUSCAN PERSONAS	
CONECTADAS	
4. A PROPÓSITO DE LA AUTONOMÍA Y LA AUTOGESTIÓN	
5. SOBRE LA ESCASEZ Y LA ABUNDANCIA	
6. ¿DÓNDE ESTÁN LOS LÍMITES?	
7. ENSEÑAR A PENSAR	
FUERA DEL LABERINTO: AGENTES DE UN CAMBIO POSITIVO	
AGRADECIMIENTOS	
NOTAS	
CRÉDITOS	

Gracias por adquirir este eBook

Visita Planetadelibros.com y descubre
una
nueva forma de disfrutar de la lectura

**¡Regístrate y accede a contenidos
exclusivos!**

Primeros capítulos
Fragmentos de próximas publicaciones
Clubs de lectura con los autores
Concursos, sorteos y promociones
Participa en presentaciones de libros

PlanetadeLibros

Comparte tu opinión en la ficha del libro
y en nuestras redes sociales:



Explora

Descubre

Comparte

SINOPSIS

La robotización y automatización de procesos suponen un cambio de paradigma en el trabajo. Partiendo de su experiencia con la automatización de procesos dentro de su empresa, Tamames aborda por un lado el aspecto empresarial de la creación de robots: quiénes los fabrican, dónde están ya funcionando y qué puestos de trabajo sustituyen. Por otro lado, repasa las posibilidades en legislación laboral, regulación impositiva y cambios en la economía desde la perspectiva de los datos disponibles en España. Finalmente se dedica a las cuestiones de tipo filosófico, ético y social.

Rafael Tamames

¿Qué robot se ha llevado mi queso?

Buscando respuestas
en el laberinto de la
automatización



*A Justine,
por hacerme mejor cada día*

PRÓLOGO: MIRANDO AL FUTURO SIN MIEDO

Al principio, a Rafael Tamames y a mí nos unió la Coca-Cola. En realidad, con el tiempo han sido bastantes los puntos en común, especialmente en nuestra manera de observar el marketing, la innovación y el cambio. El futuro, en definitiva. Pero todo eso estaba todavía por verse cuando en el año 2015 se puso en contacto conmigo con motivo de un proyecto editorial que se traía entre manos. Rafael barajaba la forma de trasladar negro sobre blanco la experiencia de su empresa Findasense como Centro de Interacción con el Consumidor de Coca-Cola Iberia, marca para la cual yo había trabajado durante muchos años. Sobre mi experiencia allí yo había publicado el año anterior el libro *La marca de la felicidad*, en el que analizaba la estrategia de comunicación de Coca-Cola y las acciones que había detrás de su éxito. Sin duda, ambos teníamos cosas que compartir e interesantes cuestiones sobre las que hablar.

Aquel proyecto de Rafael Tamames era en realidad el germen de algo que, característico de los tiempos de cambio que vivimos, ha evolucionado y se ha adaptado a nuevas realidades, lo que le ha hecho convertirse en este libro que el lector tiene en sus manos. Un tiempo después, ya había pasado el verano de 2017, me solicitó una breve entrevista, pero esta vez para hablar de la influencia de la tecnología, de la automatización y de los robots sobre la disciplina del marketing, que es al fin y al cabo mi especialidad, pero también sobre la empresa en su conjunto, sobre el empleo y, muy importante, sobre el rol que les corresponde a las personas en todo este proceso de cambio que traen consigo las nuevas tecnologías. Es decir, quería recoger mis impresiones para contribuir a un texto que ya iba mucho más allá de su experiencia concreta con Coca-Cola. Era un libro sobre tecnología y sobre el futuro, en un sentido muy amplio. Por supuesto, me interesó.

De algún modo, como profesional del marketing y la comunicación, yo también he estado siempre reflexionando sobre el futuro. No me queda más remedio. Ésta es una disciplina en la que, por ejemplo, a través de lo que llamamos el marketing predictivo, tratamos de comprender la realidad mirando el pasado y el presente, y así predecir el futuro sacando patrones, delimitando clientes, e incluso anticipándonos a las decisiones de otros.

De algún modo, esa filosofía de anticipación creo que es lo que ha tratado de hacer Rafael Tamames, pero yendo mucho más allá del campo del marketing (al que también ha concedido un importante espacio). En su caso, es una actitud consciente y responsable que nace fruto de una sana preocupación por un futuro que nos trae muchas incógnitas y muchos retos, pero para los cuales todavía no contamos con respuestas concluyentes. Preocupación sí, aunque miedo no, como bien se encargará él de subrayar en las próximas páginas. Y ésa es una actitud que alabo.

Rafael Tamames tiene claro que la tecnología es el motor de cambio. El impacto de la tecnología es algo que me lleva a mí también mucho tiempo interesando y preocupando, ceñido especialmente a mi campo del marketing y la comunicación, pero asumiendo que éste es un fenómeno transversal, y que cada industria habrá de saber aplicarlo a sus propios fines.

Escribía yo hace años que la clave del desarrollo de la sociedad moderna sigue siendo la tecnología, y que seguimos inmersos en una auténtica revolución que lo está cambiando todo, y que está modificando los comportamientos de las personas, la manera en la que se comunican, compran, disfrutan del ocio, se informan, viven... En resumen, que la tecnología está transformando la sociedad a un ritmo vertiginoso y en todos sus aspectos: la comunicación, la seguridad de los ciudadanos, los servicios..., y todo eso no es fácil de controlar, pues muchas veces la propia sociedad se adapta mucho más rápido a los nuevos cambios de lo que pensamos. No podemos quedarnos descolgados: en la adaptación está la clave.

Todo esto y más lo encuentro debatido, contrastado, desarrollado y argumentado en el discurso de Tamames, con alusión a muchos conceptos clave como los de cambio, adaptación, conectividad y confianza en el futuro, cuya importancia no puedo menos que compartir. Lo que yo veo en este

emprendedor es un posicionamiento que me gusta mucho: por muchas dudas que nos provoque el acelerado cambio que trae consigo la tecnología, no debemos dejar de sentirnos optimistas y, sobre todo, no podemos dejar de movernos y tratar de aprovechar el enorme potencial que trae consigo.

Yo suelo decir que no hay que ser catastrofista, porque la tecnología al final lo que hace es mejorar ciertas actividades del ser humano y convertirlas en más eficaces. Al fin y al cabo, lo que va a ocurrir, y está ocurriendo ya, es que las personas han de adquirir nuevas capacidades que hasta ahora no eran necesarias. Se trata de capacidades que tienen mucho que ver con el desarrollo del software y la tecnología actual, con la ilimitada capacidad de acceso a la información y su disponibilidad de búsqueda, con nuestra capacidad para gestionar esa información, con las nuevas formas de comercio... Y con algo fundamental: con la conectividad. Conectividad en todos los sentidos; es decir, la conexión entre las personas, la conexión entre las máquinas (eso es el internet de las cosas) y la capacidad de interacción entre personas y máquinas.

No cabe duda de que nos vamos a encontrar con un montón de cosas y funciones nuevas que hay que desarrollar y que ni siquiera se nos ocurrían ayer. Para ello, la alianza entre hombre y máquina es la mejor apuesta. Un ejemplo: en PayPal quisieron abordar la cuestión del fraude primero sólo con máquinas, pero no funcionó. Probaron a dejarlo sólo en manos de humanos, y tampoco funcionó. La solución estaba en la combinación de ambos. Hacia ahí se encamina nuestro futuro: hay procesamientos complejos, repetitivos y eternos cuya resolución la pueden llevar a cabo de manera inmejorable las máquinas; pero hay decisiones más creativas que todavía quedan en manos de los humanos. Eficiencia y creatividad son dos objetivos clave que la alianza entre máquina y hombre hacen perfectamente compatibles.

A mí me gusta mucho en estos tiempos tan tecnológicos insistir en el valor de la dimensión humana, y me congratula observar que un profesional tan fascinado por la tecnología como es Rafael, y tan en contacto con la innovación y las nuevas maneras de hacer las cosas, coloca también, como el lector descubrirá pronto, uno de los ejes vertebrales de su discurso sobre el ser humano.

Para el año 2035, la capacidad de procesamiento de cualquiera de nuestros móviles de uso cotidiano va a ser superior a la de toda la humanidad pensando a la vez. Ése es el futuro que nos viene, y es imparable. Quizás asuste un poco, pero a nosotros nos toca empezar a evolucionar y adaptarnos desde ya, en una apuesta decidida por la innovación y la creatividad. Yo sigo diciendo que la creatividad, de momento, es sobre todo cuestión de las personas.

De lo que se trata es de usarla para adquirir la capacidad de ver qué se puede hacer que todavía no se haya hecho.

Me parece que ésa representa una bonita manera de mirar el futuro. La manera de mirar y de actuar que nos demuestra Rafael Tamames, un guía inmejorable por el laberinto en el que nos adentramos en este siglo XXI.

FÉLIX MUÑOZ

DENTRO DEL LABERINTO: HACIA UNA NUEVA INTELIGENCIA

Recibí la llamada de mi socio Tomy cerca ya de las doce de la noche. A esa hora en Madrid hubiera estado despierto sin duda, pero en mi nueva vida en Costa Rica habían cambiado mis horarios, y lo cierto es que llevaba ya un buen rato durmiendo. En ese estado de cierto aturdimiento recibí las noticias que Tomy me trasladaba nada menos que desde Pekín, la otra punta del mundo: «Rafa, no había ningún *pitch*, hemos llegado a la reunión y nos han dicho que somos nosotros los elegidos. Tenemos un nuevo cliente global».

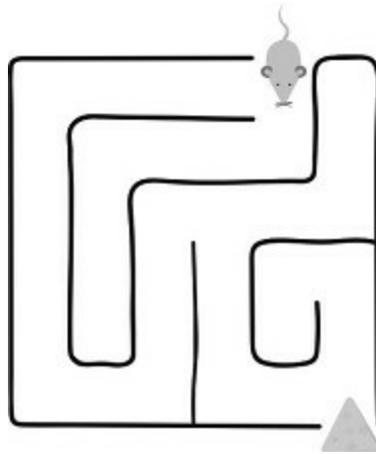
Me quedé estupefacto, sin poder llegar a creérmelo. Pero ya no estaba soñando. Me hallaba en Costa Rica desde hacía tan sólo dos meses iniciando la expansión de nuestra empresa Findasense en Latinoamérica, y ahí estaba simultáneamente mi socio abriendo las puertas de un cliente global de tecnología en China.

Las cosas estaban yendo tan rápido que no nos dio tiempo a pararnos a pensar en el salto que estábamos dando en menos de un año. Habíamos pasado de ser 25 personas en Madrid a ser más de 200 repartidas por una docena de países. No cabía duda de que estábamos arrancando una nueva aventura; una aventura conectada a los tiempos que corren; una aventura caracterizada por los cambios constantes y la necesidad de evolucionar permanentemente y saber adaptarse a nuevas circunstancias.

Aquel momento de 2014 fue un hito muy importante en nuestra trayectoria como empresa. Findasense había nacido en 2007 como un pequeño proyecto de servicios de marketing digital impulsado por la energía de dos jóvenes emprendedores que se lanzan a la piscina sin saber si está llena. Y en apenas unos años se habría de convertir en una empresa de 250 empleados con implantación en decenas de países.

Pero ese rápido crecimiento nos habría de exigir mucho. Lo primero, ser muy conscientes de la importancia del cambio en un mundo que se está transformando tan rápidamente, y con él nuestra propia forma de mirar las cosas y de pensar, nuestra relación con el conocimiento, las estructuras económicas, las relaciones personales y laborales, los hábitos de consumo y comportamiento, la organización social, la educación...

De todo eso va este libro. Un laberinto intrincado en el que nos introducimos asumiendo la importancia del cambio; un cambio sobre el cual ya habló muy lúcidamente Spencer Johnson cuando publicó en 1998 *¿Quién se ha llevado mi queso?*, una obra que habría de convertirse en toda una referencia para el mundo empresarial, pero cuyo valor trasciende a este contexto. Se trata seguramente de uno de los textos que mejor (y de manera sumamente sencilla y comprensible) han reflexionado y aportado ideas válidas en torno a la noción del cambio y la necesidad de enfrentarse y anticiparse a él.



El libro nos presenta a cuatro personajes, dos ratones y dos hombres, dentro de un laberinto en el que cómodamente se sienten instalados porque no les falta queso del que alimentarse. Pero en un momento dado ese queso deja de estar a su alcance, ha cambiado de ubicación, parece que alguien se lo ha llevado, y es necesario salir a buscar nuevo queso. Por mero instinto, los ratones emprenden esa búsqueda, pero las reacciones de los hombres, con inteligencia y emociones, son más complejas.

Mientras uno de los personajes humanos representa el miedo al cambio, no quiere salir de su zona de confort y no hace sino lamentarse de que ha perdido el derecho que poseía a su queso esperando que las cosas vuelvan a ser como eran; el otro asume precisamente que las cosas cambian y no vuelven a ser como antes, que el cambio es algo natural tanto si lo esperas como si no, y que hay que actuar de forma diferente, sin miedos ni excusas, para seguir adelante y encontrar nuevo queso.

Creo que Spencer Johnson da en el clavo. Además, a mí me gustan estas metáforas del laberinto y el queso, y por eso he decidido tomarlas prestadas. Sin embargo, a punto ya de entrar en la tercera década del siglo XXI, algunas cosas exigen cierta reformulación.

Me parece muy poderoso retomar esas aportaciones de *¿Quién se ha llevado mi queso?*, porque yo también aspiro aquí a ofrecer un medio de distribución de ideas en torno al cambio, con el elemento añadido de que, pasados estos años, la transformación digital y la automatización están acelerando todavía más los cambios. Ahora todo apunta a que las rupturas van a ser muy radicales, y, de hecho, lo están siendo ya. Es el añadido tecnológico el principal elemento de reflexión sobre el que quiero debatir más allá de las valiosas ideas que encontramos en la obra de Johnson.

Lo que yo ahora me pregunto, como tantos en estos tiempos que corren, es ¿son los robots los que se llevan nuestro queso?

Yo creo que no. El miedo al cambio nos lo robará.

En este libro se va a hablar mucho de robots y de tecnología. Lo admito, ellos son el motor que me ha puesto en marcha, ese detonante que provoca la sucesión de las páginas siguientes.

Las noticias diarias sobre los robots me empezaron a generar cierta ansiedad hace meses, muchas preguntas, muchas incertidumbres, y pocas respuestas concretas. Con este libro he decidido no preocuparme sino ocuparme.

Y lo primero, empezar por el principio de todo. Me parece fundamental que a lo que hayamos de aludir en primer lugar no sea a sofisticadas máquinas o innovadores *bots*, sino a otro tipo de máquina realmente poderosa: nuestro propio cerebro. Porque no hay laberinto más complejo y más misterioso que el del cerebro humano.

La ciencia nos viene aportando constantemente nuevo conocimiento sobre los mecanismos que rigen el cerebro y la inteligencia humana y, sin embargo, lo cierto es que las respuestas que se van hallando en este campo a menudo nos vuelven a encaminar por intrincados pasadizos que descubren nuevos misterios y provocan más interrogantes.

Y tal es así que, a pesar de todos los avances que se han producido, el debate en torno al cerebro humano se vuelve ahora más pertinente que nunca. ¿Por qué ahora más que nunca? Pues precisamente porque es ahora cuando la inteligencia humana encuentra, a través de los avances tecnológicos, el mayor reto de todos al imponerse la necesidad de estar a la altura, ya sea como complemento, ya sea como rival, de una nueva forma de inteligencia nunca vista hasta ahora: la inteligencia artificial y las enormes capacidades que los robots pueden (y más que todavía han de poder) desarrollar.

De manera que, como si tuviéramos poco con el antiguo y exigente reto de conocer cada vez mejor nuestro laberíntico cerebro humano... ¡nos metemos ahora de lleno en eso tan intrigante de la inteligencia artificial!

¿Dónde se queda nuestro viejo y anticuado cerebro ante esta situación? Pues seguramente ante la imperiosa necesidad de evolucionar él mismo hacia un nuevo tipo de inteligencia. No vamos a ser capaces de enfrentarnos a problemas nuevos con cerebros viejos. Debemos desaprender muchas cosas y aprender otras nuevas.

Observemos una evidencia: a nadie se le escapa que el mundo se está transformando de forma muy acelerada fruto de unos cambios tecnológicos que dan lugar a la llamada era digital; una época marcada por la automatización de procesos, la virtualidad o la robótica. Todo ello es lo que nos permite ya hablar de la inteligencia y el aprendizaje de las propias máquinas y, en consecuencia, se ha convertido en frecuente el empleo de ese término ya popular desde hace tiempo: la inteligencia artificial (IA).

A punto de entrar en la tercera década del siglo XXI, hablar de inteligencia artificial es casi un lugar común, algo diariamente repetido, pero poco profundizado. Los robots son cada vez más sofisticados e «inteligentes» y se han convertido en nuestros compañeros de viaje por los laberintos de la

vida. La digitalización, la automatización y la virtualidad han llegado para instalarse en nuestro devenir cotidiano y en los modos en que nos relacionamos los unos con los otros.

De manera que la inteligencia artificial ya no es sólo cosa de las películas de ciencia ficción. La ciencia ficción es un género que fascina porque al ser humano siempre le preocupa el futuro; pero es una fascinación que combina tanto el interés como el temor. Por eso, estas películas siempre se nutren de abundantes elucubraciones científicas y tecnológicas, llenas de imaginación y creatividad, pero también de argumentos apocalípticos e incluso terroríficos.

De algún modo, podemos decir que la ciencia ficción nos coloca al borde de un abismo desde el cual se siente el vértigo por el futuro, y este vértigo es una sensación muy poderosa.

De *2001: Una odisea en el espacio* de Stanley Kubrick a *Matrix* de las hermanas Wachoski, pasando por *Terminator* de James Cameron, y llegando hasta populares series de televisión como *Westworld* o *Black Mirror*. Son muchos los ejemplos dentro del género en los que se transmite ese temor a la rebelión de la tecnología contra el hombre, pero también es cierto que en la mayoría de estas historias parece dejarse un resquicio de esperanza abierto para la acción humana. Siempre un hilo de esperanza: la esperanza en que el ser humano será capaz de sacar lo mejor de cada situación.

Precisamente, ese interés por el futuro y esa fascinación por los cambios que se avecinan (y que son mayores y más inmediatos de lo que a menudo pensamos), acompañados, también lo admito, de ciertos miedos muy humanos, o más bien diría en mi caso, de cierta preocupación sana ante la incertidumbre, han motivado mi proceso de investigación y escritura.

Pero enseguida pasamos a las motivaciones y propósitos con que afronto este reto. Ahora mismo estaba hablando de inteligencia humana e inteligencia artificial, puesto que hablar de IA es hablar en última instancia de nuestro propio cerebro.

A mí personalmente me interesa muchísimo esa idea del cerebro y la inteligencia en relación con la tecnología, porque si la tecnología condiciona sobremanera este mundo tan cambiante, acelerado e incierto en el que nos desenvolvemos, también incide decisivamente sobre nuestro propio

pensamiento, nuestra imaginación y creatividad, nuestras relaciones personales y nuestra organización social, y nos obliga a reajustar continuamente nuestro cerebro. Es un proceso dinámico, y no podemos permitir que la inteligencia humana se agarrote o estanque. Nuestra inteligencia se haya en un momento clave en su proceso de evolución.

Inicialmente mi intención era introducir este libro refiriéndome al «laberinto de la automatización», pero pronto vi que el verdadero laberinto es mucho más amplio: es el que conduce a una nueva Inteligencia Humana, un laberinto que nos ha de exigir la elaboración de nuevos mapas cognitivos, lo cual a su vez provoca una serie de interrogantes de un calado que seguramente todavía no llegamos a sospechar. La exponencialidad de las transformaciones que están por venir ofrece un potencial abrumador.

Los robots de nuestra era ya no sólo son capaces de reemplazar posiciones operativas, sino que están listos para comenzar a asistir gran parte de tareas intelectuales y cognitivas, de manera que profesionales, gestores y dirigentes en muchos ámbitos estarán cada vez en mayor medida asistidos (si no reemplazados) por el procesamiento inteligente de datos. Incluso se apunta a la posibilidad de poder llegar a resumir la complejidad del cerebro humano, ése al que queríamos reivindicar desde la primera página, en un algoritmo básico.

¿Acaso no es lógico sentir cierto miedo o preocupación ante cambios tan radicales? ¿Qué lugar ha de ocupar en todo este nuevo panorama la inteligencia humana si los robots parecen estar comiéndonos la tostada, o llevándose nuestro queso? ¿Cómo está afectando esto a la configuración de países y sociedades? ¿Habrá una brecha social entre personas asistidas por inteligencia artificial y las que no podrán permitírsela?

En la mítica novela de Aldous Huxley *Un mundo feliz* se describía una sociedad utópica completamente programada, autocontrolada y ordenada en un mundo manejado por las máquinas, pero ello no dejaba de traer consigo el planteamiento de nuevos retos puramente humanos y no pocos desafíos filosóficos. Ahí radica buena parte del quid de la cuestión: no podemos negar que la inteligencia artificial y la robótica ya no pertenecen exclusivamente a

la comunidad científica o a las novelas y películas de ciencia ficción, sino que están entre todos nosotros, pero es precisamente de todos nosotros de quien depende la mejor manera de utilizarlas.

La pregunta esencial que nos hacíamos unas líneas más atrás acerca de la función que le corresponde al ser humano y la inteligencia humana en un marco en el que los robots parecen estar llevándose nuestro queso es una pregunta que se ramifica en muchos otros interrogantes en relación con diversos ámbitos de nuestra vida cotidiana, social y profesional que se van a ver sometidos al impacto de la tecnología y sacudidos de arriba abajo.

Y ésta es la razón de las reflexiones que quiero lanzar. En buena medida, lo que vengo a ofrecer, que no puedo evitar presentar sino como un recorrido por «el laberinto» de una nueva inteligencia humana que nace fruto de los sorprendentes avances tecnológicos que estamos experimentando, es un debate permanente y necesario sobre tantas preguntas que un mundo tan cambiante trae consigo.

1. CAMBIO, EVOLUCIÓN, ADAPTACIÓN

Vivir es aprender a ver en la oscuridad.

XOEL LÓPEZ, «Deluxe»

Apuntaba el expresidente Adolfo Suárez en la transición española algo similar a la necesidad que se les trasladaba por parte de la población en tiempos de transformación tan trascendentales de tener que cambiar las cañerías pero sin cortar el agua.

Yo diría que al Gobierno se le pide con frecuencia que construya, o colabore a construir, porque todos somos constructores, el edificio del Estado nuevo sobre el edificio del Estado antiguo, y se nos pide que cambiemos las cañerías del agua, teniendo que dar agua todos los días; se nos pide que cambiemos los conductos de la luz, el tendido eléctrico, dando luz todos los días; se nos pide que cambiemos el techo, las paredes y las ventanas del edificio, pero sin que el viento, la nieve o el frío perjudiquen a los habitantes de ese edificio; pero también se nos pide a todos que ni siquiera el polvo que levantan las obras de ese edificio nos manche, y se nos pide también, en buena parte, que las inquietudes que causa esa construcción no produzcan tensiones.

Era un reto muy difícil que la sociedad española supo vencer. Pero es que el cambio exige evolución y adaptación. Y todos somos constructores.

A menudo no somos muy conscientes de la velocidad de nuestras decisiones, de la rapidez a la que nos hemos acostumbrado a las cosas nuevas. Pero cuando uno se para a pensar, puede ver la ruptura que existe en la sociedad y que está provocando la tecnología. Para mí, buena. Pero ruptura, al fin y al cabo.

Con mi empresa Findasense, me he dedicado a ofrecer precisamente servicios y productos en el campo de la innovación y la transformación digital, de modo que ante un cambio como el que contaba al principio,

cuando mi socio Tomy Lorsch me despertó de mi sueño en Costa Rica, lo que estaba claro es que no nos podíamos permitir predicar y no dar ejemplo; los primeros que habíamos de aprender a gestionar el cambio debíamos ser nosotros mismos.

Por eso debo señalar otro hito importante en nuestra evolución como empresa que refleja muy bien esa importancia del cambio y de saber adaptarse a éste. A principios de 2016, conscientes de que en menos de diez años Findasense había dejado de ser aquel pequeño proyecto personal, sentíamos que el crecimiento experimentado, la dispersión geográfica y la diversidad que nos definía, nos exigía transformaciones organizativas, así como implantar una nueva filosofía que, simultáneamente, garantizara conservar nuestra esencia, el ADN que nos definía. Findasense adoptaba oficialmente la HOLACRACIA.

No fue una decisión de un día para otro. Mi socio Tomy, que es gran lector, llevaba cerca de un año hablándome de esta nueva forma de gobierno empresarial. Hasta me arrastró a Las Vegas para conocer a la empresa más conocida que la había implementado, Zappos. La oficina de Zappos era muy fea por fuera pero muy bonita por dentro, se notaba que los empleados la construían. El modelo de Zappos había tenido tanto éxito que tienen hasta *tours* donde enseñan sus oficinas, su cultura y la implantación de la Holacracia.

Pero ¿qué demonios es esto de la Holacracia? Sí, yo también me lo pregunté en su día. La Holacracia es un modelo de autogobierno organizacional que, mucho más allá de implantar nuevos procesos, implica un cambio radical en la cosmovisión del mundo del trabajo. Se trataba del comienzo de una gran transformación con la que aspirábamos a convertir la empresa en una fuerza de cambio positivo.

Como se puede apreciar, los conceptos de transformación y cambio, que en unas pocas páginas ya he repetido hasta la saciedad, están en el germen y constituyen el esqueleto de todo el proceso. No quiero precipitarme: más adelante profundizaré sobre lo que la Holacracia significa y nuestra experiencia al respecto, pero si la cito aquí desde el principio es porque esta aventura en la que estamos inmersos es muy ilustradora del pensamiento, filosofía y actitudes que me van a guiar en este viaje.

La propia Holocracia no sería posible sin los avances tecnológicos que se vienen produciendo: los progresos experimentados en los últimos años en transformación digital, automatización, robótica, inteligencia artificial... han sido espectaculares. Y lo que nos espera. Pero del mismo modo que nos aporta enormes posibilidades, también nos crea temores. Es lógico, todos tenemos miedo al cambio, si no seríamos unos temerarios. La resistencia al cambio es muy humana. Pero las reservas iniciales no pueden bloquearnos. Como toda persona yo también tengo mis miedos, siempre he tenido una preocupación sana por lo que viene, pero sin que el miedo me paralice.

Digamos que, cuando veo los cambios, tengo un minuto de preocupación y 59 de excitación.

Trabajo en un mundo de transformación y cambio, y me apasiona. Pero admito que las dimensiones del cambio a las que nos enfrentamos hoy día son de tal magnitud que surgen muchas preguntas para las que todavía no tengo todas las respuestas. Por lo tanto, este recorrido que iniciamos no deja de ser sino una búsqueda, una aventura, una recopilación de puntos de vista y experiencias. Nadie tiene todas las respuestas, pero juntos podemos ser capaces de encontrar maneras de avanzar por los caminos adecuados dentro del laberinto.

FORMULO PREGUNTAS, ACUMULO EXPERIENCIAS, BUSCO RESPUESTAS

Siempre hay nuevas preguntas que formularse, por lo que vivimos en una búsqueda permanente de respuestas.

Por eso he querido utilizar el símil del laberinto que ya empleaba Spencer Johnson: porque un laberinto evoca misterio, complejidad y dudas, y demanda la búsqueda de un camino y la necesidad de encontrar una salida.

Podría decir que éste es, por tanto, un trayecto que nace de una necesidad: hay demasiadas cuestiones sobre las que todavía reina mucha incertidumbre y sobre las cuales, al menos yo, no encuentro todavía respuestas convincentes. Por supuesto, tampoco puedo afirmar que yo tenga respuestas definitivas que dar a tantas cuestiones que surgen de las muy diversas ramificaciones que el impacto de las nuevas tecnologías y la

automatización de los procesos traen consigo. Ni yo ni nadie es experto en todo, y aquí nos enfrentamos a no pocos interrogantes que afectan a muchos ámbitos de nuestra vida.

Como empresario, voy a focalizar la atención sobre todo en el mundo de la empresa, el trabajo y la economía, pero me resulta inevitable extenderme hacia otras cuestiones de índole social, política y ética, puesto que todo termina estando conectado.

Voy a comenzar a enumerar someramente, sólo para tratar de dar una primera panorámica superficial de todo lo que puede estar sobre la mesa, algunos temas clave que van a dotar de contenido al debate: si nos fijamos en la empresa, lo primero que podemos pensar es en los cambios organizacionales y laborales que se imponen, comenzando con esa amenaza para el empleo que muchos ven que puede traer consigo la automatización de procesos. Cercana a esta cuestión está la de los cambios necesarios en los perfiles profesionales y, con ello, en los modelos de formación y, por extensión, en todo el sistema educativo.

Por supuesto, y eso ya no es algo nuevo sino que lo venimos viendo hace tiempo, también resulta evidente que se imponen nuevos paradigmas en los negocios a partir de cambios sustanciales en los patrones de consumo y ocio, y de vivencia de experiencias, con lo que ello conlleva en todo lo relacionado con el ámbito del marketing. Los cambios en los patrones de consumo y ocio se enmarcan en el seno de una nueva economía de la abundancia, que merece un debate detenido.

Además, permanentemente salen a colación cuestiones relativas a las nuevas formas de comunicarse y a nuevas modalidades en el consumo de información y conocimiento; y el debate puede volverse incluso más filosófico y moral si nos referimos a modos de organización política y social, o a cuestiones éticas derivadas dentro de temas tan sensibles como la privacidad del individuo o debates habituales dentro del terreno de la bioética.

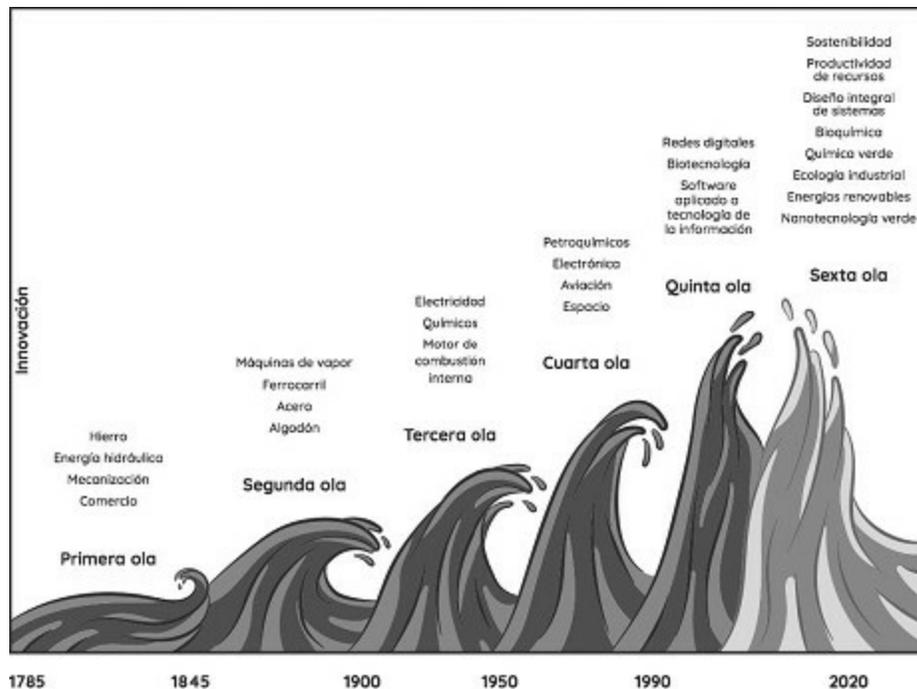
Y en todo esto... ¿qué puede aportar alguien como yo?

A mí también me faltan muchas respuestas y, desde luego, no tengo fórmulas mágicas. Ante todo soy una persona, un ciudadano, con sus inquietudes y sus dudas, como todo el mundo. Seguramente con un plus de

curiosidad y fascinación por el cambio, la innovación, la transformación. Como te comentaba antes, siempre he tenido una preocupación sana por lo que viene sin permitir que el miedo me paralice. Llevo emprendiendo desde los diecisiete años, desde un tiempo en que no resultaba tan *cool* emprender, y lo mejor era estudiar Derecho o colocarse en una gran empresa. Siempre haciéndome preguntas, siempre persiguiendo el cambio.

Pero más allá de mi curiosidad y fascinación por el cambio, creo que mi trayectoria como empresario y emprendedor puede resultar ilustradora y ofrecer cierto valor añadido en esta búsqueda de respuestas. La vivencia y acumulación de experiencias significativas fruto de esa trayectoria me sitúan en el ojo del huracán dentro del ámbito de la innovación, de la transformación y del cambio tecnológico.

Hasta ahora uno creía que surfeaba la ola, pero ya no sé si esto es una ola o un tsunami. Y lo cierto es que todo esto de los robots es tan revolucionario, el cambio es tan exponencial, que uno ya no sabe muy bien qué es lo que viene, y cómo van a cambiar las cosas. Pero como soy alguien a quien le gusta siempre ponerse en la vida de frente ante el próximo desafío, eso es sencillamente lo que estoy dispuesto a hacer con respecto a este tsunami que representan la tecnología y los robots de cara a nuestro futuro inminente. Tengo claro que algo vamos a tener que cambiar todos y ahí estoy, dispuesto a observarlo y afrontarlo. David Espeso, compañero mío en Findasense, siempre me habla de las seis olas de la innovación, y siempre dudo a dónde nos llevará esta última ola.



Por eso, se puede decir que soy una persona que busca respuestas, pero sin certezas. Una persona que, concretamente, ha sido un emprendedor que se ha movido en un entorno de transformación e innovación. En la curva de progreso, realmente no sé si estamos ante un auténtico *break*, ante algo que no hemos visto antes, o va a ser algo gradual aunque cada vez más acelerado. ¿A qué se enfrentarán nuestros hijos? No cabe duda de que estamos ante un salto muy grande, y bien puede que se llegue a producir un sesgo muy fuerte entre quienes se adaptan a la tecnología y a los robots, y quienes no. El mundo puede quedar dividido en dos.

No puedo afirmar que llegue a ver con completa claridad todo el alcance de los cambios y tampoco me terminan de servir todas las respuestas que se están dando. Por eso siento la necesidad de ir haciendo camino, de adentrarme en un laberinto que no sé muy bien a dónde me lleva. Lo que tengo claro es que en última instancia lo que estoy haciendo es interesarme por una nueva sociedad que todavía necesita muchas respuestas, porque las antiguas recetas ya no valen.

Pero tampoco creo estar en capacidad de dar fórmulas milagrosas ni soluciones inequívocas, ni ejerzo de pitonisa que ve el futuro con claridad en una bola de cristal. Esto no es sino el resultado de una investigación que,

además de mi propia visión del mundo, incorpora el contraste de diversas opiniones y puntos de vista. Es por ello que he decidido acudir a lo largo de su elaboración a grandes expertos en distintos campos (economía, filosofía, tecnología...) cuyas voces estimo especialmente valiosas porque he podido vivir experiencias con ellos en mayor o menor medida.

Nadie tiene todas las respuestas, pero juntos seguro que podemos construir algo que arroje luz sobre el estado de la cuestión. Además, el proceso permite no sólo aportar las experiencias propias; también, a la vez, recopilar y acumular nuevas experiencias. No por casualidad el lema de nuestra compañía Findasense es «*from data to experience*».

Observemos a nuestro alrededor: no es difícil descubrir que a todo el mundo le pasan cosas, que todos acumulan experiencias. Hay que atender también las de los demás, porque yo pienso que no hay caminos seguros o verdaderos, pero es valioso conocer la experiencia de quien ha transitado por determinado camino que uno no conoce. Es su experiencia, como tú tienes la tuya, y posiblemente ni una ni otra es buena o mala, o mejor o peor: cada cual tiene la suya y si se comparten se favorece el aprendizaje del otro.

En última instancia, lo fundamental es fomentar la distribución y discusión de ideas, y eso que me ha servido para la elaboración de este libro. Estoy convencido de que es la mejor metáfora de la actitud necesaria con la que afrontar este mundo inmerso en el cambio para el cual no hay ningún manual escrito, pero al que habrá que saber adaptarse por una mera cuestión de supervivencia.

TRANSFORMACIÓN O MUERTE

En 2015 publiqué un artículo que titulé «Pensamiento digital o muerte», cuyo título resulta bastante significativo. Ya en aquel año manifestaba el hecho de que siempre me ha apasionado lo que la industria digital tenía de transformación, y me fascinaba el hecho de poder ser testigo privilegiado de cómo todo el pensamiento antiguo y caduco puede llegar a ser borrado de un plumazo: país a país, mercado a mercado, sector a sector, empresa a empresa, equipo a equipo, y finalmente persona a persona.

En el artículo me centraba en el campo específico del marketing digital, y me hacía eco del discurso de Gonzalo Alonso, exdirector de Google para América Latina y otro apasionado de la transformación que lo digital está provocando en nuestras vidas, y quien en su clarividente «La muerte del marketing digital» afirmaba que ya no nos queda mucho tiempo para que sobreviva el término digital, puesto que el futuro marketing (como básicamente cualquier campo) será digital o simplemente no será. La convergencia de los modelos off y on no funcionó en el pasado, porque lo digital lo absorbe todo, así que ahora con más razón podemos afirmar que ya no es tiempo para tratar de empeñarse en esa convergencia, sino para ejecutar el marketing del futuro, que es el de nuestro presente.

Aquel texto lo culminaba con tres principios fundamentales para enfrentarse al cambio y que voy a reproducir aquí:

- Rodearse de un experto digital, pero de los que ejecutan, no sólo de los que hablan, y llegar junto a él más allá de lo que se ha llegado, tratando de descubrir todo lo que nos ofrece el universo digital.
- Conocer otras áreas y materias como la logística, los recursos humanos, la robótica, etc. Todo aquello que esté cercano a tu área de trabajo.
- Lanzarse a ejecutar, trazar un plan, medir, gestionar y, si no funciona, volver a empezar.

Dado el formato de artículo y el foco sobre la empresa, apenas son unos apuntes muy sintéticos, pero, sin embargo, ya señalaba ideas que nos sirven aquí, donde ya contamos con mucho más espacio y con una actitud mucho más ambiciosa para profundizar en la importancia de estar preparados para el cambio que se avecina. Concretamente, ahí figuran ya ideas que se adoptan como inspiradoras de la elaboración y de las intenciones de este libro, como la naturaleza múltiple y diversa de la cuestión, que va más allá de un ámbito concreto, la importancia de contar con la experiencia y conocimiento de otros, y el valor de la acción, de la ejecución, de no quedarse quietos sino actuar.

Esa última idea es muy importante a nivel actitudinal. No podemos quedarnos parados. Hacer algo siempre te lleva a algo, y las cosas a menudo pasan porque son provocadas por nuestras propias decisiones. En buena medida nos buscamos nuestra suerte. Obviamente una parte de azar que se escapa a nuestro control siempre juega su función, pero estoy convencido de que en otra parte muy importante, la suerte se la crea uno mismo.

Todo está conectado, ésa no deja de ser una enseñanza muy poderosa de la tecnología y la digitalización. Todo está conectado y todo tiene que ver con algo. Para mí y Findasense, un espaldarazo fundamental para nuestra evolución fue que empresas como Coca-Cola, Lenovo o L'Oréal nos contrataran, y eso no hubiera ocurrido si nosotros no hubiésemos tomado tiempo antes la arriesgada apuesta por mantenernos en nuestra oficina de Madrid y luchar con uñas y dientes por nuestra supervivencia cuando las cosas no se veían tan fáciles. Si yo no hubiera tomado decisiones tan arriesgadas en mi vida el éxito no hubiera llegado.

Esto va de moverse; moverse y salir de la zona de confort es bueno. Por supuesto que siempre provoca dudas y miedos salir de esa zona, pero está demostrado que a quienes mejor les salen las cosas es a las personas más dinámicas.

Hay gente que intuye los cambios y, más allá, hay gente que los provoca. Ambas posibilidades son necesarias. El no estar parados, el estar permanentemente en movimiento, es como agitar el árbol y que caigan las nueces. A veces caen más, a veces menos. La suerte existe, pero también se busca. Hay que moverse y descubrir cosas, y eso es parte no sólo de la empresa, del ámbito profesional, sino parte del sentido de la vida. Conecta con nuestra misión, con el por qué estamos aquí, por qué hacemos lo que hacemos...

No permanecer quietos es parte del proceso de evolución. La idea de evolución me parece muy importante y necesaria, y es aplicable a momentos y ámbitos distintos. El cambio siempre habrá de ir acompañado de evolución. ¿Estamos preparados para cambiar? ¿Estamos preparados para evolucionar?

Porque del cambio no se salva nadie. Volviendo al artículo «Pensamiento digital o muerte», también allí subrayaba esta idea, y me aplicaba el cuento particularmente a mí y a quienes provenimos o trabajamos

en el mundo de la innovación y la transformación digital, porque si bien conocemos de primera mano todo lo bueno que lo digital trae, tampoco podemos caer en la prepotencia de no descubrir y aprender de otras materias y disciplinas. Toca investigar, empaparse, ponerse en los zapatos del otro..., sabiendo además que a menudo debemos ejecutar con el vértigo que da no obtener los resultados esperados.

Quizás el título elegido para este artículo en el que avocaba a la muerte a quien no sea capaz de adoptar inmediatamente el pensamiento digital resulte a algunos un tanto extremo, apocalíptico o amenazante. Pero lo cierto es algo que conecta directamente con esa idea que se lanzaba también explícitamente treinta años antes en el citado libro *¿Quién se ha llevado mi queso?*: si no cambias te puedes extinguir. Esta frase está hoy más vigente que nunca.

La cuestión es que no se trata de ninguna amenaza o pensamiento agorero; se trata, sencillamente, de la verdad. ¿Nos da miedo? Pues bien, yo te pregunto: ¿qué harías si no tuvieras miedo? Esa es una de las grandes preguntas que se lanzan desde el texto de Spencer Johnson y que vuelvo a lanzar yo aquí. Todo cambia, y las fórmulas que sirvieron en su momento se quedan obsoletas. Las recomendaciones que se extraían de aquel libro son sencillas de formular, quizás no tan sencillas de aplicar: el cambio ocurre, te guste o no, porque es algo natural; y hay que anticiparse a éste, controlarlo, adaptarse con rapidez y cambiar uno mismo. Y también hay que disfrutarlo.

EL OPTIMISTA REALISTA

En una cuestión de la envergadura de la presente parece inevitable la confrontación entre una visión optimista y otra pesimista. La mía quiere ser optimista. Creo que los cambios son buenos, pero también reconozco que uno se puede perder en el camino; al fin y al cabo, ésa es la trampa que te ofrecen los laberintos. Pero es que eso es parte de la búsqueda.

Por lo tanto, soy optimista, sí, pero realista. Un poco al modo en que lo describe el científico, psicólogo, lingüista y escritor Steven Pinker, cuando se define como un «optirrealista», tomando un término acuñado por otro

psicólogo, Jacques Lecomte. Un optimista, un posibilista, alguien que confía en el progreso y en los valores de la Ilustración: razón, ciencia, progreso y humanismo.

Soy consciente de que son grandes las dudas y amenazas que se ciernen sobre nosotros, y no soy capaz de afirmar con rotundidad que todo va a salir bien, pero sí que pueden pasar cosas muy buenas a partir del momento tan especial que vivimos. Y parafraseando al propio Pinker, «pueden suceder desgracias que no anticipamos, pero los seres humanos tenemos recursos para sobreponernos a ellas. Y lo más probable es que los utilicemos».



Podría interpretarse que alguien que firma un artículo titulado «Pensamiento digital o muerte» tiende a cierto catastrofismo, pero nada más lejos de mi intención. Ésa es, me temo, la parte realista, y es algo que ya he explicado antes. No se trata de una amenaza, sino de una realidad. Pero en última instancia yo, repito, quiero ser optimista, y ése es un sentimiento que deseo transmitir. Me parece valioso ese posicionamiento en un momento de tantas incertidumbres y miedos que esta revolución tecnológica trae consigo, porque de algún modo eso conecta con una apuesta final para que nos erijamos en «agentes de un cambio positivo», mensaje con el que quisiera salir del laberinto y culminar estas páginas.

Porque no deja de ser cierto que son bastantes las voces que se alzan en el extremo opuesto, y se lamentan con miedo de que los robots se van a llevar su queso, que la automatización va a provocar la pérdida de puestos de trabajo y la marginación de buena parte de la población. Sin embargo, yo esta actitud la percibo como la del personaje del libro de Spencer Johnson que no quiere abandonar su zona de confort por miedo, que no es capaz de romper con unos patrones del pasado que ya no sirven, y que se queda bloqueado dependiendo de los demás.

Admito que a este movimiento transversal de tecnologización le va a costar mucho encontrar apoyos desde distintos espectros sociales (y a nivel político son patentes las resistencias tanto desde la derecha como desde la izquierda, el conservadurismo se manifiesta en ambos lados), porque de primeras, favorece sólo a unos pocos. Pero estoy convencido de que a largo plazo nos favorecerá a todos. En este punto me resulta importante declarar que soy un liberal, y ésa es una manera de ver las cosas que me influye decisivamente. Aunque casi preferiría directamente el término de libertario para definirme. Para mí ser libertario no es una cuestión teórica, sino un modo de actuar, de poner las acciones en práctica: creer en el libre mercado, un mercado real, sin monopolios ni tratos de favor, con un Estado fuerte pero limitado, y preservar la libertad individual.

Ser liberal o libertario, aunque sin estereotipos, sin encajonarme, seguramente alienta mi visión optimista de la realidad que haya de traer consigo el desarrollo tecnológico. Me muero de ganas por ver a qué retos se enfrenta el libre mercado ante estos cambios. O, mejor dicho, el hombre libre.

Y entre los cambios que vislumbro, veo signos muy interesantes también en el ámbito del trabajo. No cabe duda de que buena parte de la fuerza laboral y de las tareas tradicionales se están viendo sustituidas por procesos que pueden desempeñar los robots, la tecnología, y que ahora mismo las personas no saben las tareas que tendrán que desempeñar en el futuro y, más aún, qué es lo que tendrán que estudiar nuestros hijos para dar respuesta a los desafíos del mañana. La tecnología va siempre por delante de la capacidad humana para adaptarse a ésta, y eso nos provoca muchas dudas, pero las posibilidades hoy día son infinitas. Por eso, para mí, los robots son más una oportunidad que un problema.

Tal y como yo lo veo es una cuestión no tanto cuantitativa, como cualitativa. Hay muchos empleos que ya no van a ser necesarios porque los van a desempeñar las máquinas, pero a la par, surgirá la necesidad de demandar nuevos perfiles profesionales. Lo que está cambiando es la naturaleza del trabajo.

De hecho, son numerosos los signos que parecen indicarnos que esa vieja discusión que afirmaba que los robots van a terminar por reemplazar a las personas en sus trabajos está cada vez más lejos de confirmarse. Por ejemplo, un estudio de la consultora Deloitte afirma que la tecnología ha creado en los últimos años más empleos que los que ha hecho desaparecer. Entre las industrias más beneficiadas, este estudio destaca: analistas de negocios, especialistas en tecnologías de la información, trabajadores sociales y afines, artistas y gerentes financieros. Como se puede apreciar, la incidencia positiva afecta muy transversalmente. Más adelante aportaré nuevos datos en este sentido.

Y como decía antes, no es sólo una cuestión cuantitativa, dado que en algunos sectores como la medicina, la educación y los servicios profesionales, la tecnología ha aumentado la productividad a la vez que los niveles de empleo, lo cual echa por la borda otro pensamiento muy difundido que explica que la tecnificación aumenta la productividad a costa de la pérdida de puestos de trabajo.

Muy significativo es el caso del sector del *consumer experience* en el que yo me muevo, y en el que puede palpase que la tecnología ha abierto nuevos espacios de comunicación y campos de estudio y, en consecuencia, ha creado nuevos puestos de trabajo. Si tenemos en cuenta que ni los canales de venta ni los medios de comunicación tradicionales han desaparecido, sino que se han acoplado a esta nueva realidad tecnológica (realidad omnicanal), asumiendo las parcelas de terreno cedido, el saldo siempre va a ser positivo.

De manera que, opiniones cualificadas coinciden en afirmar que el avance de la informática, la digitalización y la tecnología afecta principalmente a los puestos operativos o repetitivos, pero al mismo tiempo incrementa la demanda de trabajadores con perfiles especializados y

versátiles, entrenados en las habilidades blandas: en la capacidad de liderazgo, de adaptarse a nuevas situaciones, de improvisar y de empatizar con los demás, entre otras.

Y vuelvo a lo que decía al principio: la discusión, en realidad, parece estar mal enfocada, y el quid de la cuestión no pasa por el carácter cuantitativo, sino por el cualitativo. La tecnología parece afectar mucho menos directamente a la cantidad como a la calidad de los perfiles laborales que demanda.

Por supuesto, hay más cuestiones sobre la mesa sobre las que merece la pena debatir en sus pros y sus contras. Yo, por mantener esa visión fundamentalmente positiva, quiero apuntar esquemáticamente algunas ideas que, frente a las lógicas preocupaciones que trae la enorme ruptura que estamos viviendo, invitan a afrontar la nueva realidad con cierta ilusión y unas expectativas optimistas.

Por un lado, la automatización de los procesos reduce las subjetividades, y eso, desde mi punto de vista, también puede ser bueno. Esto seguramente es muy similar a lo que aporta el modelo holacrático a las empresas, y al que podemos buscarle reflejos en el mundo global, por ejemplo en la digitalización y la aplicación de la tecnología en las ciudades (dando lugar a las *smart cities*).

En cuanto a organización como Estado, es decir, sobre cómo vivimos en sociedad, también surgen posibilidades fascinantes. La tecnología en la actualidad nos permite organizarnos automáticamente también a nivel público, con la intervención de menos personas, menos gente tomando decisiones... Ahora bien, ¿realmente es lo que queremos? Imagino que en esto una mayoría estará en contra, lo cual no significa que no reporte beneficios.

Creo que se trata de un efecto dominó y que, a la larga, va a dar lugar a un proceso democratizador real, el más auténtico que se ha vivido en un mundo en el que, obviamente, nunca ha habido democracias perfectas. La automatización es democratizadora. Las democracias se encaminan hacia sistemas automáticos, y la tecnología, igual que ha revolucionado la sociedad civil, terminará por llegar al Estado, a la dimensión pública, a la toma de decisiones democráticas. Se va a reducir la subjetividad y la toma de

decisiones va a ser más fría, lo cual, aunque muchos se rasguen las vestiduras, es algo que a mí me parece bien. El Estado se está volviendo obsoleto y va a ser la población la que se lo va a terminar exigiendo a los gobiernos, porque las muchas burocracias e infinitos papeleos que todavía sufrimos no tienen sentido.

Además, cualquier exceso tecnológico será mejor que cualquier exceso humano. El ser humano ha demostrado de sobra que es capaz de excesos inadmisibles, pero los excesos de una máquina se pueden acotar y corregir mejor, o de manera mucho más rápida. Nos espera una vida mejor si sabemos emplear la tecnología.

Porque al final volvemos a la idea de siempre: dependerá de cómo nosotros, las personas, hagamos uso de la tecnología. Ya debemos ser conscientes de que la tecnología lo puede casi todo, y que somos nosotros los que tenemos que discutir sobre cómo la usamos, cómo la aplicamos, cómo la extendemos...

Por eso, en verdad, aunque yo haya querido definirme como un optimista realista, la discusión sobre ser optimista o no, creo que está pasada de moda: la discusión debería estar en cuáles serán las mejores maneras de utilizar los beneficios que la tecnología inexorablemente nos está trayendo.

El tema es riquísimo y reabre una discusión para profundizar en el ámbito académico, político y corporativo, que tiene que ver con el desarrollo de nuestras sociedades y con los modos de acceso de la población a la propia tecnología y a la educación, aspectos definitivamente indisociables en el mundo de hoy.

Ése es el debate que abro. La caja de Pandora. Es momento de entrar ya en materia, de focalizar la atención en los próximos capítulos en los distintos terrenos concretos (tecnológicos, empresariales, económicos, organizativos, sociales, educativos, etc.) que el debate trae consigo. Vamos allá.

2. DE LO TECNOLÓGICO Y LO HUMANO

Siento espacios abriéndose dentro de mí... como un edificio con habitaciones que nunca exploré.

DOLORES ABERNATHY, *Westworld*

La tecnología marca la transformación, el cambio; ese cambio sobre el que he querido explayarme en el capítulo anterior para dejar claro a lo que debemos atenemos. Pero creo que debo matizar la importancia que voy a conceder a la tecnología, puesto que no es exactamente la tecnología en sí lo que me impulsa en este camino (aunque desde luego me cautiva, dadas las fascinantes y abrumadoras posibilidades que hoy día encontramos en los robots y en las nuevas formas de inteligencia artificial).

No, tranquilos, éste no quiere ser un libro tecnológico, porque no es esa dimensión más técnica lo que a mí me importa en primer lugar, sino sus efectos: el impacto que esa tecnología tiene y ha de tener sobre todos los ámbitos de nuestra vida.

Para empezar, el impacto sobre el mundo del trabajo y las empresas, algo que es comprensible en lo que a mí respecta, ya que es el contexto en el que más puedo aportar; pero también inevitablemente en sus conexiones económicas, educativas, sociales y éticas. Al fin y al cabo, todo está conectado, ¿recuerdas? Y con las tecnologías digitales, todavía más. El impacto de la tecnología resulta ya hoy día tan amplio que el alcance de nuestra mirada ha de terminar resultando igualmente diverso.

De manera que al final, aunque uno quiera centrar la atención en el ámbito empresarial y en el cambio de paradigmas en los modelos organizativos y de negocio, resulta inevitable elevar nuestras perspectivas, o nos quedaremos con un enfoque excesivamente reduccionista. Dicho de otra manera, y acudiendo a la frase común: al final nos toca hablar de «lo divino y

lo humano». Jugando un poco con el lenguaje, bien podemos percibir esta expresión como especialmente propicia en estos tiempos de divinización de la tecnología. Seguramente, lo procedente o no de tal divinización es uno de los debates que se habrán de poner sobre la mesa.

Hablo de mirada amplia y enfoque diverso, pero sin perder el foco. Esa dialéctica entre lo tecnológico y lo humano es en realidad uno de los grandes motivos que guían mis intenciones a lo largo del debate que estoy presentando. Como lo es también de esa ciencia ficción literaria o cinematográfica a la que nos estamos refiriendo porque parece ya instalada en nuestras vidas cotidianas. No es por casualidad que el presente capítulo lo haya abierto con una cita de una de las más ambiciosas series de televisión recientes, *Westworld*, de la productora estadounidense HBO, encuadrada precisamente en este género.

En *Westworld* nos presentan un parque temático poblado por robots con apariencia perfectamente humana que permite a visitantes adinerados sumergirse en el lejano Oeste americano. Pero los robots, creados para el servicio del humano, han alcanzado ya tal grado de inteligencia artificial que llegan a ser capaces de crear su propia conciencia, y terminan rebelándose. Las fronteras entre lo humano y lo artificial, qué es lo que nos hace en última instancia realmente humanos, el hecho de que exista potencial de desarrollar sentimientos y empatía por parte de los robots, y cuáles son los límites éticos en el uso de la tecnología, son algunos de los temas que nos coloca delante esta serie televisiva, y que desde luego no son nada ajenos a los tiempos que corren.

No se le escapará al lector que también son motivos que ilustran muy bien las cuestiones que aquí nos planteamos. Curiosamente, también en esta serie emplean el laberinto como metáfora de la búsqueda que emprenden los personajes. Cuando Dolores Abernathy, uno de los robots de *Westworld*, va adquiriendo conciencia de sí misma, siente infinidad de espacios sin explorar que se abren en su interior. Me parece que esa sensación se ajusta como anillo al dedo al universo tecnológico que tenemos a nuestro alcance, pero también, y esto es fundamental, se ajusta a nosotros mismos como personas

obligadas a adaptar nuestro viejo cerebro a un mundo nuevo que se transforma tan aceleradamente y que nos ofrece tantos espacios novedosos por explorar.

De manera que, para nosotros, tanto lo tecnológico como lo humano son dimensiones conectadas e imprescindibles. En última instancia, yo proclamo desde aquí mi convencimiento de que, a pesar de las muchas preguntas a las que todavía hemos de encontrar respuesta, y de las muchas barreras que nos encontraremos en el camino, la tecnología habrá de ayudar al ser humano a alcanzar nuevos niveles de inteligencia.

EL SALTO TECNOLÓGICO YA SE HA PRODUCIDO

He dicho que me importa el impacto de la tecnología sobre los distintos ámbitos de nuestras vidas, y que este no va a ser un texto tecnológico, porque no pretende ni de lejos erigirse en un manual técnico descriptor de avanzadas tecnologías, robots o aplicaciones, o una guía sobre automatización o entorno digital.

Eso es cierto, pero creo que es importante que antes de que entremos a hablar de esa relación entre «lo divino y lo humano», y de los impactos sobre distintos ámbitos, concedamos un poco de espacio a la(s) propia(s) tecnología(s), para que nos hagamos una idea de lo que hay ahora mismo a nuestro alrededor, de lo que está pasando y de lo que va a pasar. Un espacio para dejarnos sorprender y fascinar como la primera vez que descubrimos cómo la aplicación Shazam reconocía cualquier canción que sonaba a nuestro alrededor, o como cuando pudimos hacer también videollamadas a través de WhatsApp.

Reconozco que soy el mejor ejemplo de quien es proclive al entusiasmo tecnófilo. Hace ya años, al inicio de la entrada de Facebook en España, hablaba tanto de ello y con tanto entusiasmo, que un amigo creyó durante meses que yo mismo era el inventor de Facebook...

La cuestión es que la tecnología, aunque sea a través de pequeños avances, tiene una capacidad inmensa de conquistarnos y hacernos ver la realidad de manera diferente. Debemos concedérselo. Y es así como también descubriremos algunos conceptos básicos que está trayendo consigo y que

están transformando los parámetros conocidos hasta ahora; me refiero a conceptos que nos van a interesar especialmente, como automatización, conectividad, desintermediación...

Vamos de nuevo a registrar algunas evidencias: hoy día resulta incuestionable que el salto tecnológico ya se ha producido, se pongan como se pongan los más conservadores y resistentes al cambio, esa especie de nuevos luditas que tienden a transmitir un mensaje bastante agorero con respecto a las nuevas tecnologías. De algún modo, percibo que en los últimos años ha habido cierta inconsciencia de que hay muchos más robots de los que nos imaginábamos, y que lo que ocurre es que ahora empiezan a hablar y son más visibles, y eso favorece la alarma entre quienes gustan de ser alarmados.

Cada uno podrá o querrá afrontarlo de distintas maneras, pero que vivimos en un mundo automatizado y digital no puede ser puesto en duda, y que eso está transformando el entorno del trabajo, del ocio, de la economía, de las relaciones personales y de nuestra organización social, tampoco admite mayores controversias. Me refiero al hecho en sí; otra cuestión más compleja es cómo manejarlo.

Pero antes de los «cómos», los «porqués» o los «para qué», continuemos con ese hecho en sí, esto es, el salto tecnológico, la digitalización, la automatización. En síntesis y con palabras coloquiales: estamos desarrollando nuevas tecnologías que nos permiten, así en genérico, la posibilidad de realizar infinidad de cosas nuevas, algunas mejores, otras más cuestionables, pero que ahí están, y esas posibilidades a nuestro alcance ahora son gigantescas.

Además, y esto introduce mayor complejidad a la cuestión, han irrumpido con fuerza, y para quedarse, la inteligencia artificial y el *machine learning*, lo cual implica que las propias tecnologías empiezan incluso a aprender de todo lo que procesan.

Los niveles de automatización son ya espectaculares. Por ejemplo, ese *smartphone* que ya la inmensa mayoría de nosotros usamos, y que es un símbolo de la actual cultura digital, en sí mismo es producto de la automatización, ya que habrá sido construido casi en su totalidad por otras máquinas. Y lo mismo podemos decir de tu coche, tu televisión o cualquier producto de plástico que poseas.

Los autómatas nos han invadido, aunque de momento todavía no se hayan vuelto contra nosotros como los robots de *Westworld*, los replicantes de *Blade Runner*, los «terminators», o ese mítico Hal de *2001: Una odisea en el espacio* (que es prácticamente el pionero entre todos ellos).

De momento, los tenemos a nuestra disposición y servicio, y las cifras dan fe de su presencia cada vez más masiva en nuestros tejidos industriales, así como en tantos ámbitos de nuestras vidas. Según datos de la Federación Internacional de Robótica (IFR, por sus siglas en inglés) aportados a BBC Mundo (en marzo de 2017), actualmente hay en todo el planeta un ejército de nada menos que 1,63 millones de robots funcionando, que se espera que lleguen a ser ya 2,6 millones para el año 2019; un mercado que, según estimaciones de Bank of America Merrill Lynch, superará para ese momento los 150.000 millones de dólares.

Desde la IFR tienen claro que estamos en plena revolución, y que se trata de una revolución que tiene ya unos cuantos años de andadura, de ahí que tengamos que asumir que el salto tecnológico no es que vaya a ser algo inminente, es que ya se ha producido. Tal es así que desde 2010 la demanda de robots en la industria se ha acelerado considerablemente, con incrementos que rondan el 15 por ciento anual, consecuencia directa de los grandes avances tecnológicos y de la creciente tendencia a automatizar plantas industriales en pos, obviamente, de ganar en productividad.

Atendiendo a criterios geográficos, aquellos países con mayor densidad de robots vienen a ser predominantemente las naciones asiáticas altamente industrializadas como Corea del Sur, Japón o Singapur. Hay que tener en cuenta también a China, que todavía no está al mismo nivel que los anteriores en cuestión de penetración de robots en su tejido industrial, pero es el país que mayor número de unidades está adquiriendo, seguida de las propias Corea del Sur y Japón, y después Estados Unidos y Alemania.

Podemos establecer un *ranking* de «robotización» de los países en función del número de robots por cada 10.000 empleados activos, lo cual además nos permite analizar mejor el impacto del avance de la robótica sobre el empleo y entrar de lleno en ese conflicto entre automatización y puestos de trabajo que abordaremos en próximos apartados.

Siguiendo siempre la fuente de la Federación Internacional de Robótica, en 2015 los diez países más robotizados del mundo eran los siguientes:

1. Corea del Sur: 531 robots por cada 10.000 trabajadores.
2. Singapur: 398 robots por cada 10.000 trabajadores.
3. Japón: 305 robots por cada 10.000 trabajadores.
4. Alemania: 301 robots por cada 10.000 trabajadores.
5. Suecia: 212 robots por cada 10.000 trabajadores.
6. Taiwán: 190 robots por cada 10.000 trabajadores.
7. Dinamarca: 188 robots por cada 10.000 trabajadores.
8. Estados Unidos: 176 robots por cada 10.000 trabajadores.
9. Bélgica: 169 robots por cada 10.000 trabajadores.
10. Italia: 160 robots por cada 10.000 trabajadores.

España y los países latinoamericanos figuran muy por debajo en la lista, y también lejos del promedio global de 69 autómatas por cada 10.000 empleados. Concretamente, México ocupa el puesto 30 con 33 robots por cada 10.000 trabajadores, Argentina el 36 con 16 unidades, y Brasil el 38 con 11.

Es algo que nos debe dar que pensar para ponernos las pilas, porque no parece irrazonable plantearse que los países más «robotizados» sean en el medio y largo plazo más prósperos que los demás.

Por sectores de actividad, es el sector automovilístico el que se coloca de avanzadilla en el uso de robots, puesto que es pionero en el uso de éstos, y además es el que más unidades emplea y el que más invierte en esta tecnología. Pero dista mucho de ser ya un caso aislado, y otras industrias están ampliando cada vez más la presencia de autómatas en sus procesos, como ocurre en los sectores de la electrónica, la metalurgia, la química, el plástico y la goma; y cada vez se ven más también en el comercio, los almacenes, la logística y los servicios.

La automatización es ya un fenómeno transversal y global, aunque estas cifras nos demuestran más una tendencia imparable que la constatación todavía de que la automatización haya llegado a todos los sectores y en todo el mundo, pues todavía, hoy por hoy, sigue habiendo resistencias y una

penetración relativamente baja, según se manifiesta desde la IFR. No obstante, el proceso es claramente imparable, y estos números lo que ponen de manifiesto es sobre todo el enorme potencial que tiene la robótica para seguir creciendo dentro de las economías.

Además, debemos tomar en consideración que hay muchos más factores dentro de lo que implica la automatización que los que se ven en primera instancia. La automatización debería verse con una mirada más amplia que la ceñida a la propia del trabajo: como dice el fundador y director del Future Real Estate Institute, Viktor Weber, aquí debería discutirse en un sentido más holístico, aglutinando dimensiones económicas, medioambientales, políticas, éticas, culturales y legales (precisamente un sentido holístico que es el que yo, humildemente, pretendo aplicar aquí).

¿Cuáles son las mayores resistencias a este proceso que no admite vuelta atrás? Desde esa perspectiva global, hay muchas consideraciones que entran en juego de carácter económico, político, ético, cultural, social... Pero sin duda, y por concretar, el efecto sobre el empleo y el miedo de que los trabajadores vayan a ser sustituidos por máquinas se ha colocado en primera línea del debate.

¿Tiene una base real este miedo? Eso lo discutiremos más adelante; continuemos de momento tratando de mantener una mirada lo más desprejuiciada posible sobre cómo la tecnología está conquistando todos nuestros ámbitos y cómo nos está revolucionando completamente...

ANDAMOS REVOLUCIONADOS

Cuando nos referíamos a los robots que automatizan procesos industriales, estábamos hablando básicamente de máquinas inteligentes y multiformes (es decir, ni mucho menos necesariamente robots de rasgos humanos), y que con la ayuda de brazos, palancas y otras herramientas, sirven para realizar tareas repetitivas y de precisión de una forma mucho más rápida y eficiente que los seres humanos, además de con muchos menos errores. Una cuestión de pura productividad.

Ahora bien, como decíamos después, la realidad nos está mostrando que la cosa en materia de inteligencia artificial empieza a ir ya mucho más allá. Desde la introducción, yo ya comentaba que ahora ya no sólo se trata de que los robots de nuestra era sean capaces de reemplazar posiciones operativas, sino que además comienzan a estar preparados para asistir gran parte de las tareas intelectuales y cognitivas que antes tomábamos como exclusivamente humanas.

Esto representa un salto cualitativo muy importante (en términos de un nuevo Renacimiento se expresan algunos), puesto que va a significar que multitud de profesionales, gestores y dirigentes en muchos ámbitos estarán cada vez en mayor medida asistidos, e incluso sustituidos, por el procesamiento inteligente de datos. El salto tecnológico que decíamos se convierte ya en revolución. Queremos pensar que hay funciones cognitivas que son exclusivamente humanas, pero no es de extrañar que ya tengamos dudas sobre hasta dónde va a llegar el potencial de la tecnología.

Incluso sectores tan tradicionales como el de los despachos de abogados se empiezan a ver seriamente afectados por la inteligencia artificial, y es algo *a priori* tan chocante que no puedo resistirme a comentarlo un poco más.

En junio de 2017, la V Conferencia Internacional de la Cátedra Google CEU abordó la relación entre máquinas inteligentes y la protección de datos, y se centró en conocer algunas predicciones en cuanto al desarrollo de la inteligencia artificial, esto es la robótica y la tecnología, en los bufetes de abogados.

Para el reconocido consultor Rohit Talwar, fundador de Fast Future Research, el desarrollo progresivo de la inteligencia artificial en el derecho está basado en tres etapas correlativas. La primera que apunta a un período de apenas año y medio en el cual se asume un cambio en la estrategia de crecimiento derivado de la introducción de la IA en los despachos de abogados; la inversión en tecnologías emergentes e innovación; y pruebas para mejorar procesos desde la automatización, que incluso pueden permitir la predicción de algunos resultados en ciertos litigios. ¿*Minority Report* en los despachos de abogados? Quién sabe...

La segunda etapa afronta ya el panorama a tres años vista, e implica la sustitución del trabajo manual por tecnología con la cual conseguir una mayor eficacia en las tareas que se realizan en el despacho; al mismo tiempo que se obtiene un mayor desarrollo de la IA en procesos Core, y se impulsan soluciones de IA para usuarios finales. En este escenario, se prevé que surjan las primeras firmas legales donde el componente de IA sea clave para su desarrollo, y otras que se encuentren respaldadas por los llamados *Smart Contracts* o contratos inteligentes.

La tercera y última etapa plantea el escenario en cinco años. Aquí ya se asume con no poca audacia que la IA se acerca a la inteligencia humana cada vez más por su grado de perfección y desarrollo, y eso puede generar muchas posibilidades en las firmas legales. Por supuesto, tecnologías como la blockchain y los *Smart Contracts*, que tienen ya un peso específico en algunos sectores como el bancario, es previsible que lo tengan también en otros sectores complementarios. En este período de tiempo se ve como previsible que el peso del trabajo que se hace desde las máquinas de IA represente ya entre un 20 y un 50 por ciento del total del despacho, lo que permitiría que el abogado pueda centrarse en trabajos de alto valor añadido. De nuevo, nos encontramos con la dicotomía tecnología versus empleo.

Si todo esto se está debatiendo y planteando en sectores tan vetustos como el de los despachos de abogados, ¡qué no habremos de presenciar! El caso de este sector puede aparentar ser muy específico, pero el itinerario y los pasos que hay que dar seguramente son extensibles en buena medida a otros sectores de actividad por muy tradicionales que aparenten ser. Y desde luego es muy ilustrador de lo que puede ser el futuro cuando desde ámbitos tan tradicionales se hacen ya previsiones de este tipo.

Pero lo cierto es que no resulta nada sencillo imaginarse el futuro. Ése fue el reto que planteó el Instituto Tecnológico de Massachusetts en 2016 mediante la conferencia *The Future of People*, a través de la cual invitaba a científicos, ingenieros, inversores, periodistas, sociólogos y emprendedores a analizar sus respectivos campos para imaginar cómo sería el futuro de la humanidad. La visión fue mayoritariamente positiva, pero ya se colocaron en

primer término cuestiones tan importantes como el acceso universal a los beneficios de la tecnología, o el impacto sobre el empleo de la automatización.

Lo que está claro es que la inteligencia artificial, del mismo modo que nos plantea retos profesionales, nos brinda nuevos beneficios con aplicaciones cada vez más comunes y útiles, que mejoran nuestra economía y nuestra calidad de vida.

No es posible aquí hacer una clasificación o taxonomía de todas las tecnologías y aplicaciones ya disponibles, ni mucho menos describirlas, pero sí merece la pena citar algunos ejemplos paradigmáticos que nos permitan ilustrar mejor el debate que nos traemos entre manos, particularmente aquellas tecnologías capaces de condicionar nuestra vida cotidiana o de revolucionar sectores de actividad enteros.

Para empezar, ya podemos afirmar que el Internet de las cosas, uno de los conceptos que ha nacido del propio Instituto Tecnológico de Massachusets, está impactando completamente en nuestras vidas cotidianas. Se estima que para el año 2020, entre 22.000 y 50.000 millones de dispositivos estarán conectados a internet, y ya no hablamos sólo de nuestros ordenadores personales o nuestros teléfonos; aquí cabe incluir desde nuestra nevera, que nos avisará de la fecha de caducidad de los productos, pasando por nuestras zapatillas deportivas, que subirán datos estadísticos de nuestro rendimiento a la nube, hasta el alumbrado público.

Esto también va a afectar al dinero, y cada vez más son las máquinas las que se van a encargar de pagarlo todo. No es que el dinero vaya a desaparecer inmediatamente, pero los dispositivos conectados están cambiando todo lo que afecta a las compras y el pago, y la expansión de las plataformas de pagos móviles y la consecuente digitalización del dinero sí parece que van a poner un poco en jaque a los billetes y monedas.

Por supuesto, esta enorme cantidad de dispositivos y usuarios conectados a la red habrá de transformarse en una gran cantidad de datos que permitirán a las industrias y marcas mejorar sus servicios.

Sale inevitablemente a colación el término *datos*... Era inevitable. El *Big Data* es una revolución en sí misma que va más allá de la digitalización. No cabe duda de que existe una conexión entre el *Big Data*, las estrategias

empresariales y la creatividad, una conexión que irá creciendo paralela a la aparición de nuevos recursos de realidad virtual, y que los creativos, diseñadores, periodistas, y responsables de marketing están entusiasmados ante todo este potencial que el *Big Data* trae consigo.

Nos podemos acercarnos también a otra tecnología muy emergente como la de los chatbots, esos agentes conversacionales diseñados para estimular conversaciones inteligentes sin que haya necesariamente seres humanos de por medio, ya que son capaces de satisfacer una experiencia de consumidor personalizada.

Desde Findasense nos interesa mucho este universo de los chatbots, y lo que hay de mitos y verdades en torno a ellos. Lo que apreciamos como seguro es que están aquí para quedarse, pero su implementación, aunque no se requiera una ingeniería especial y parezca que nos van a terminar asistiendo en cualquier lado, no es tan fácil.

Seguramente todos hemos comenzado a ver el tema de los chatbots con cierta incredulidad. ¿De verdad va a poder una computadora mantener una conversación mejor que un humano? Pues lo cierto es que de momento no, pero ¡lo podrá hacer! Si hace treinta años hubiese llegado un desconocido en el DeLorean a una tienda y le hubiera afirmado al vendedor que en breve podría vender a cualquier parte del mundo sin tener que tomar las órdenes y que todo sería automático, tampoco le hubiese creído, y, sin embargo, el *e-commerce* es ya una realidad.

De momento, los chatbots son un excelente inicio para mejorar la atención al consumidor, contestar preguntas frecuentes, brindar soporte o bien crear pedidos u órdenes sin necesidad de que un humano interactúe con la persona. Con esto se logran tiempos cortos de respuesta y la satisfacción de los clientes. Tampoco es que sea una tecnología tan nueva, ya que el primero fue inventado en el Massachusetts Institute of Technology (MIT) en los años sesenta, pero ha sido gracias a su incorporación en redes sociales que se han vuelto más accesibles para las empresas y han permitido que, entre otras cosas, junto con la inteligencia artificial, se imite y aprenda la forma en la que funciona el cerebro humano.

Los chatbots van poco a poco ampliando sus capacidades, aunque lógicamente siguen estando más desarrollados en el ámbito de la tecnología y el marketing, siendo los informativos o conversacionales los que mejor funcionan hasta ahora. Y nuevamente, como suele suceder con todos los avances tecnológicos, ya no es momento de pensar si debemos o no adaptarnos a las nuevas herramientas, sino en cómo podemos aprovecharlas y de qué forma podrían mejorar la experiencia de los consumidores.

Y es que los chatbots se erigen en un ejemplo perfecto de lo que vienen a significarnos las nuevas tecnologías. Es muy posible que cuando empiezas a usar estas innovaciones, te surjan más preguntas que respuestas y des muchos pasos sin saber muy bien a dónde vas, pero no puedes dar la espalda a una realidad ineludible.

CUESTIÓN DE SEGURIDAD

Ahora bien, con todas estas nuevas tecnologías surgen inevitablemente nuevos problemas, muy especialmente relacionados con la seguridad. Al fin y al cabo, cualquiera de los miles de millones de elementos conectados a la red será vulnerable a ciberataques, por lo que garantizar la protección de la privacidad será algo esencial, muy especialmente cuando corre riesgo la integridad financiera de los usuarios.

Es por eso que multinacionales como Visa, Mastercard y PayPal ya se están preparando para un mundo en el que la firma de comprobantes de pago y los *passwords* serán apenas recuerdos lejanos. Entre las tecnologías que exploran se destaca la geolocalización y la biometría en sus diversas facetas (reconocimiento facial, autenticación en dispositivos con huellas digitales, etcétera).

Por esto mismo, entre tantas tecnologías, hay una en la que finalmente quiero detenerme más. Ya ha salido a colación cuando hablábamos de la aplicación de la IA a los despachos de abogados. Me refiero a la tecnología blockchain, una de las que más visiblemente podemos situar como más cercana a revolucionar sectores de actividad enteros, como el de la banca, y afectar a otros, tal y como hemos visto en el campo de la abogacía.

La propia razón de ser de la blockchain tiene mucho que ver con lo que ha venido a significar internet en nuestras vidas, por lo que me parece que detenernos en ella de algún modo se erige en simbólico, aparte de que realmente los efectos que va a tener en nuestro futuro próximo se prevén muy notables.

La blockchain, o cadena de bloques, es una tecnología muy relacionada con el sector financiero que consiste en una serie de automatismos que permiten proteger nuestras transacciones. Digamos que es una especie de «tercero de confianza virtual»; un tribunal fuera de los tribunales.

Es esta parte conceptual lo que más me interesa de esta tecnología, y no tanto la parte técnica, aunque no resulta sencillo hacer comprender en lenguaje para todo el mundo lo que realmente significa la blockchain. El periodista Guillermo Vega, editor de El País Retina, realizaba un acercamiento a la cuestión en julio de 2017 desde la web de esta publicación digital.¹ Quiero trasladar su texto de forma sintética a estas páginas, pues me parece que consigue una explicación bastante acertada de lo que esta innovación viene a ser y lo que puede representar.

Tal y como dice Vega, en internet tenemos el mismo problema que en nuestra vida offline: que no nos fiamos los unos de los otros, de manera que necesitamos una tercera parte que verifique quiénes somos. La forma más frecuente y conocida ya por todos es el DNI o el certificado digital, pero la cuestión se vuelve más delicada cuando de lo que se trata es de dinero. Por eso, hasta ahora, intermediarios financieros como las propias entidades bancarias o PayPal, entre otros, han sido imprescindibles para las transferencias por internet. Claro que estos intermediarios que certifican que somos quienes somos se quedan con nuestros datos y pueden comerciar con ellos, por lo que restringen la privacidad. Y sin privacidad no hay libertad, afirma Vega; y la libertad es un principio básico que rige mi filosofía, añado yo.

Así que la gran pregunta es qué se podría hacer para que no sean necesarios estos intermediarios. Muchos expertos, ya sean ingenieros, informáticos o consultores, proponen que para que solucionemos esta peliaguda cuestión, todos tengamos la misma información. Aquí es donde irrumpe la blockchain: una base de datos, una especie de libro de contabilidad

del que todos los que participan en la red guardan una copia. La clave de esta tecnología es el consenso: si todos tenemos la misma información, esa información es válida y verdadera.

No existe una única blockchain, sino que hay muchas cadenas de bloques. En realidad, tantas como queramos, que pueden estar interconectadas entre sí, y a las que se les pueden dar diferentes utilidades. Las hay públicas y privadas (e híbridas). Las públicas son, por ejemplo, sobre las que trabaja bitcoin (que fue la primera blockchain que hubo). En éstas puede entrar quien quiera. En las privadas sólo pueden entrar quienes digan los propietarios.

Guillermo Vega nos aporta también algunas pinceladas técnicas: una blockchain es una inmensa base de datos que se distribuye entre varios participantes, es decir, es un libro de registro inmutable que contiene la historia completa de todas las transacciones que se han ejecutado en la red. A cada participante se le llama nodo, que en realidad viene a ser un ordenador más o menos potente. Estos nodos se conectan en una red descentralizada, sin un ordenador principal. Son redes llamadas P2P que hablan entre sí usando el mismo lenguaje (protocolo).

Al mensaje que transmiten se le llama «token» (en inglés significa «símbolo», «señal» o «ficha»), que no es sino una representación de la información que aloja la red. Esta información puede representar cualquier tipo de activo, bien o servicio, como por ejemplo dinero en forma de bitcoins, o el alquiler de un chalet, o una compra de energía. Esta información viaja encriptada, gracias a lo cual puede estar distribuida sin que se revele su contenido.

Las transferencias de tokens se agrupan en bloques que se van generando cada cierto tiempo. Las nuevas transferencias que no han cabido en un bloque se han de agrupar en el siguiente, el cual va indisolublemente enlazado al anterior. Y así sucesivamente. De ahí el nombre cadena de bloques.

En su origen, la blockchain se inventó para sustentar la moneda digital: el bitcoin, que fue la primera criptomoneda descentralizada no emitida por un banco central. Aquí, los que compran y pagan con bitcoins lo hacen en una red pública, y todos los nodos guardan una copia de cada transacción.

Por lo tanto, el primer uso que se le ha dado a la cadena de bloques ha sido en el sector financiero, y la banca ha sido el primer ejemplo de una actividad que, según parece, puede ser desintermediada, al menos en parte, y anticipa el hecho de que pronto mucha gente podrá actuar como agente bancario.

Sin embargo, los especialistas aseguran que la cuestión va a ir más allá y que el verdadero quid de la blockchain reside en que, unida a otras tecnologías como el internet de las cosas, puede aplicarse a cualquier transacción que requiera de una verificación. Mientras exista la necesidad de realizar transferencias de valor entre dos o más partes en un entorno de desconfianza y medios inseguros, la blockchain tendrá cabida, pues promete transacciones seguras entre personas en todo el mundo sin necesidad de intermediarios: elecciones, seguros, telecomunicaciones, energía, medios de comunicación, asociaciones...

Por supuesto, como en cada innovación, también los hay más escépticos sobre el verdadero potencial de la tecnología en la que se basa la blockchain y en si realmente va a ayudar a solucionar problemas, o más bien va a buscar problemas para poder aplicarse, que no es lo mismo. En cualquier caso, aunque ahora se habla mucho de esto, tampoco parece que vaya a ser algo que suceda radicalmente a muy corto plazo. Lo cierto es que todavía quedan muchos retos a los que hacer frente. La tecnología tiene visos de ser muy potente, pero está en una fase muy temprana y cuenta con muchas barreras, tanto desde el plano tecnológico como operativo, así como desde el punto de vista de la regulación.

Tal y como yo lo veo, la blockchain es pura automatización invisible, y una herramienta potentísima para favorecer la desintermediación en los negocios actuales. En definitiva, quiero subrayar que esta innovación encierra conceptualmente dos ideas que para mí son básicas en todo este debate en torno a la transformación tecnológica: libertad y desintermediación.

Como buen libertario, la idea de libertad debe prevalecer sobre todas, y ese debate no queda todavía del todo resuelto en muchas de las cuestiones que plantean la tecnología actual y sus infinitas posibilidades. Al final, otorgaré un espacio para enfocar el debate desde perspectivas éticas y filosóficas que volverán a incidir sobre esto, pero quiero resaltar, al hilo de la

explicación que Guillermo Vega exponía en torno a la blockchain, que aquí en esencia se está apelando al derecho a la privacidad y, por extensión, a la libertad de la persona.

Y luego está la idea de la desintermediación, que a mí me parece muy importante no sólo a la hora de funcionar a nivel de empresa, sino también en muchos aspectos sociales y organizativos a nivel de ciudad, de colectivos, de organización social, de política... Basta con repasar lo que sucede con el comercio colaborativo en internet para entender lo que la tecnología nos viene posibilitando. Los puntos oscuros de las cadenas de valor se van disolviendo y queda menos lugar para los intermediarios que no aporten un valor real. Una visión que, *a priori*, aplicamos en entornos de negocios, pero que guarda vínculos con la autogestión, la autonomía y la democratización que confío las nuevas tecnologías han de traernos.

Obviamente, ese es mi deseo y mi mirada optimista. Pero no todas las miradas hacia la tecnología son así...

LOS NEOLUDITAS

Es evidente que mi optimismo con respecto a la tecnología no es compartido por todos. De hecho, tengo la sensación de que este optimismo en lo referente a la tecnología incluso tiene mala prensa. Yo insisto en que ese optimismo lo quiero matizar con realismo y con cierta preocupación ante la dificultad de vislumbrar las respuestas necesarias a cambios tan importantes como los que se avecinan, pero en el extremo contrario hay voces no ya sólo escépticas, o preocupadas, las hay incluso apocalípticas. Proceden de quienes ya son denominados los «neoluditas».

Aunque sean visiones y actitudes que yo no comparto, sí que creo que merece la pena escucharlas, porque no dejan de partir de problemas o dudas que inevitablemente debemos observar en relación con la tecnología, los robots, la automatización o la inteligencia artificial. Asimismo, quienes creemos en el beneficio de la tecnología, debemos estar alerta ante esta irrupción de personas y grupos contrarios a la automatización que pueden llegar a frenar el desarrollo de las tecnologías y el progreso beneficioso que traen consigo.

Originalmente el movimiento de los luditas nació en la Inglaterra de la Revolución industrial, a principios del siglo XIX. Era la época de las guerras napoleónicas, y las circunstancias económicas en Inglaterra eran complicadas, muy especialmente en las fábricas textiles, donde las condiciones laborales eran, por decirlo suavemente, un poco difíciles. En esos momentos, derivado de la Revolución industrial, irrumpieron máquinas como los telares industriales, la máquina de hilar industrial y el telar industrial, que afectaron enormemente al sector textil, y amenazaban con reemplazar a los artesanos tradicionales y con dejarlos sin trabajo.

Los luditas eran los seguidores, o más bien admiradores, de un tal Ned Ludd, que ya en 1779 supuestamente había destruido dos telares como muestra de enfado contra la máquina que le quitaba el trabajo. Esta inspiración dio lugar a un colectivo que, entre 1811 y 1814 realizó diversas acciones de destrucción de máquinas en Nottingham y alrededores con el objetivo de ganar una mejor posición negociadora con sus empleadores.

Cabe ver este movimiento como fruto del descontento generalizado de la clase obrera británica en la época, y quizás había más en ellos una intencionalidad de mejorar condiciones laborales que un auténtico odio a la máquina o la tecnología, y tampoco el movimiento tuvo un largo recorrido temporal, pero lo cierto es que se han convertido en el símbolo de aquellos que se enfrentan a la máquina, o en un sentido más amplio, a la industrialización, a la automatización y a la tecnología.

Por eso, no es de sorprender que, ahora que vivimos tiempos de revolución tecnológica, asomen también movimientos de esta índole, y se habla ya de un neoludismo que se opone al desarrollo tecnológico, preocupado por el impacto que las nuevas tecnologías haya de tener sobre los individuos, sus comunidades y el medio ambiente. Y por supuesto, en este marco, existe también, como entre los primeros luditas ingleses, una preocupación por el efecto que sobre los puestos de trabajo tiene la automatización y la implantación de todas las tecnologías digitales ahora existentes.

Pero no se trata únicamente de una preocupación por la pérdida de puestos de trabajo. Los miedos que provoca la tecnología entre los más escépticos son de muy diversa índole. Aunque yo no soy ni mucho menos tan

catastrofista, me resulta interesante lo que comenta el músico David Byrne, que percibe un fuerte peligro en los efectos que la tecnología tiene sobre la interacción entre las personas.

En un artículo titulado con un significativo «Eliminating the Human»,² es decir, eliminando al humano (o lo humano) publicado en *Technology Review* (<www.technologyreview.com>), Byrne alerta del hecho de que nos vayamos viendo inmersos cada vez más en aplicaciones y dispositivos que poco a poco van reduciendo el nivel de interacción significativa que tenemos entre nosotros. Asume que muchas de las herramientas tecnológicas hoy a nuestro alcance son enormemente útiles, pero no puede evitar sentir que, de algún modo, van en contra de lo que realmente somos como seres humanos.

No deja de ser cierto ese determinado patrón que detecta el músico en muchas de las nuevas tecnologías: en buena medida, favoreciendo la autonomía, las nuevas tecnologías que se están imponiendo reducen asimismo el contacto humano que resulta (o resultaba) necesario en muchas facetas de la vida. Nos pone algunos ejemplos: pedidos a domicilio, música y cine en streaming, coches autónomos, procesos de compra automatizados, asistentes personales que son chatbots, inteligencia artificial capaz de intervenir en la toma de decisiones, videojuegos de realidad virtual, formación online a través de los MOOC (COMA, cursos online masivos y abiertos), robots en la plantas industriales, redes sociales que en realidad no son sociales, o el famoso *Big Data* que, como datos procesados en función de infinitas variables, nos ofrecen mucha más fiabilidad que lo que pueda aportarnos cualquier humano con su limitada capacidad de procesar la información disponible.

David Byrne no quiere juzgar tanto la tecnología en sí como los efectos de esa pérdida de interacción humana, alerta de la frustración que las redes sociales están provocando según apuntan varios estudios, y se muestra convencido de que la tecnología al final nunca va a poder sustituir del todo lo que ofrece la interacción social entre las personas y, muy importante, la noción de cooperación. Además, muestra sus dudas sobre si no tiene también efectos negativos sobre la democracia.

«No existimos como individuos aislados. Como individuos, somos parte de redes; somos relaciones», es el mensaje final que lanza el artista, por lo que efectivamente, la suya es más una crítica a esa falta de interacción que a las tecnologías en sí y lo que son capaces de aportarnos (aunque en el texto sutilmente también alude al efecto que podría tener la automatización sobre el empleo).

Por lo tanto, la pregunta que me surge a mí al hilo de estas reflexiones es si es realmente inevitable que la tecnología actual provoque cada vez más esa falta de interacción humana. No me deja de resultar curioso que lo que yo, en muy buena medida, veo como herramientas con enorme potencial de conectividad y democratización, pueda verse también como justo lo contrario.

Sabido es de sobra ya a estas alturas que mi visión no es en absoluto tan negativa, pero no quiero ser yo solo quien cierre este apartado replicando a los neoluditas, sino que me parece muy adecuado delegar esta tarea en alguien que se sitúa en el extremo opuesto, una entusiasta tecnóloga como Andrea O'Sullivan,³ que en un buen artículo en cuyo título aboga irónicamente por salvar a los robots de los humanos,⁴ responde a las principales críticas que, desde los segmentos más antitecnológicos, se están vertiendo actualmente, y que para la autora van más allá de los círculos más rigurosamente luditas, dado que el miedo a la tecnología se está extendiendo mucho incluso en contextos más tecnófilos.

Tal es así que, en julio de 2017, dos figuras tan significativas como Mark Zuckerberg, fundador de Facebook, y Elon Musk, el creador de Tesla y SpaceX, mantenían un interesante debate en la red sobre los peligros que podría tener el desarrollo de lo que se conoce como una inteligencia artificial «fuerte», es decir, una inteligencia artificial multipropósito que iguale o exceda a la inteligencia humana promedio. Elon Musk consideraba que esto podría llegar incluso a tener graves consecuencias para el futuro de la civilización humana, mientras que Zuckerberg, en cambio, consideraba que esa visión catastrofista resulta contraproducente y que retrasará los numerosos beneficios que proporcionarán máquinas cada vez más inteligentes.

El posicionamiento de O'Sullivan en este sentido no admite dudas, y es significativo el arranque de su texto con una sarcástica toma de posición ante las voces más agoreras: «Cada mes, parece que hay algún nuevo titular o película inductores de la histeria acerca de cómo la inteligencia artificial va a robarnos el trabajo, romper nuestros corazones, o directamente matarnos a todos».

Yo comparto muchos de los diagnósticos de Andrea O'Sullivan, que alza una llamada a libertarios y tecnólogos por defender el enorme potencial de las nuevas tecnologías frente a infundados ataques por parte de los críticos. Lo preocupante es que este mensaje crítico está calando y creando un clima que podría calificarse ya de paranoico, y que trasladado a un exceso de regulaciones puede impedirnos disfrutar de desarrollos fantásticos en los campos más diversos, desde la salud hasta el transporte: «la tecnología actual tiene el potencial de salvar millones de vidas y billones de dólares, y de hacernos nuestras vidas más fáciles y cómodas», en palabras de esta experta, a quien le preocupa especialmente el efecto que regulaciones excesivas pudieran tener (esto es algo que también abordaremos).

Argumentos con los que hacer frente a los mensajes apocalípticos los podemos encontrar abundantes, comenzando con los referidos a la supuesta destrucción de empleo de la que se viene hablando, pero en torno a la cual hay información que apunta en sentido bien diferente; o fijándonos por ejemplo en el ámbito sanitario, en el que los avances son considerables y permiten directamente salvar vidas... En distintos apartados de los próximos capítulos iremos aludiendo a ellos. Quiero aquí sobre todo hacerme eco del mensaje de fondo de Andrea O'Sullivan, porque aporta un positivismo que estimo valioso en este capítulo dedicado a la tecnología y como contrapunto a la corriente neoludita que acabo de presentar y reconocer como muy extendida en nuestro tiempo.

El acto de creación necesariamente implica destrucción; la destrucción de viejos y habitualmente ineficientes modos de vida y producción. Pero de esta destrucción brota nueva vida; nuevas oportunidades, bienes y servicios, y nuevas formas de vivir sin las cuales sencillamente no podemos vivir. [...] Los beneficios de las tecnologías de inteligencia artificial se prevé que sean enormes. Nos corresponde a nosotros asegurarnos de que no vamos a permitir que los humanos supriman a los robots.

Y añado yo una ilustradora frase del escritor de ciencia ficción Ray Bradbury: «No tengo miedo a los robots, tengo miedo de las personas».

EL HOMBRE Y LA MÁQUINA

De modo que aquí seguimos, en un mundo que todavía no va a acabar de ser destruido por un apocalipsis tecnológico, y en el que quizás, en vez de tener, como en las películas de ciencia ficción, tanto miedo a lo que los robots nos puedan hacer cuando se subleven, lo que deberíamos hacer es protegerlos a ellos de nosotros y nuestras regulaciones. En definitiva, pienso que lo mejor será que hombre y máquina nos llevemos bien, sigamos siendo compatibles y complementarios, y aprovechemos de manera positiva las enormes posibilidades de la tecnología.

El reto es más grande de lo que nunca ha sido, eso sí que hay que admitirlo; aunque no queramos llegar a ese discurso fatalista del neoludismo. Comenzaba este capítulo señalando el enorme salto que implica que estemos ya en un punto de desarrollo tecnológico en el que, con la irrupción de la inteligencia artificial, nos encontramos ya hablando de *machine learning*, es decir, de que las propias tecnologías empiezan a aprender de todo lo que procesan, y que se está funcionando bajo una lógica que ya no es un empezar y terminar una y otra vez, como cuando sustituyes una herramienta obsoleta por otra más innovadora (un nuevo modelo de televisor reemplaza al viejo), sino que ahora mismo ya hay un motor tecnológico que aprende y se desarrolla.

En este sentido, me resultó muy curiosa una noticia publicada en julio de 2017 en el diario *El Mundo*,⁵ que informaba del hecho de que Facebook había tenido que apagar una inteligencia artificial porque había terminado inventando su propio idioma, el cual resultaba especialmente lógico y apto para la tarea que había de desempeñar, pero que se hacía incomprendible para los investigadores humanos.

Por lo visto, en un proyecto financiado por Facebook para crear una inteligencia artificial capaz de aprender y desarrollar nuevas tácticas de negociación llevado a cabo en la Universidad Georgia Tech, los responsables descubrieron que la inteligencia artificial había desarrollado un lenguaje

propio a partir de una corrupción del inglés (con extrañas repeticiones de pronombres y determinantes), pero con una estructura lógica coherente (abreviaturas y nuevas expresiones que hacían mucho más rápida o sencilla su tarea), lo cual permitía a la inteligencia artificial negociar entre distintos agentes usando menos palabras o con menor riesgo de equivocación.

Esto es al fin y al cabo lo que ocurre en las jergas de muchas comunidades humanas, sólo que a un ritmo mucho más alto y sin una supervisión ni control por parte de otros individuos. Es decir, las máquinas emulan, ya por sí mismas, los comportamientos humanos. Como se dice en el propio artículo, esto no es una mera anécdota, sino que subraya uno de los problemas a los que nos enfrentamos con la inteligencia artificial, esto es, que en el futuro no seamos capaces de comprender la comunicación entre las máquinas porque, salvo que se limite su capacidad de optimización, es muy probable que futuros artilugios sean capaces de desarrollar vías de comunicación propias mucho más eficientes entre sí y alejadas del lenguaje humano.

Este nuevo universo que trae consigo el *machine learning* es, indiscutiblemente, algo muy importante para las empresas y las personas, ya que, por un lado, no se le puede discutir unos beneficios enormes, pero a la vez, vuelve a colocar en primer término esa rivalidad entre la máquina y el ser humano.

Si en una empresa se sustituye a un empleado por otro, se ha de partir básicamente de cero con el nuevo en terrenos como la formación, su adaptación e integración, etc. Sin embargo, ahora con las tecnologías ya no se parte de cero con cada innovación, porque las máquinas aprenden. Ya no es borrón y cuenta nueva. Así, aunque el ser humano usara mal esa tecnología en un momento dado, el propio robot ha aprendido por sí mismo y su criterio de aprendizaje es siempre la máxima eficiencia y la optimización de recursos, sin que haya aspectos emocionales que se interpongan.

De manera que, pudiendo esto ser tan beneficioso, el *machine learning* ha de invitarnos al optimismo. Pero como siempre, con cierta prudencia, puesto que no puede negarse también que nace una cierta preocupación con respecto a la posición en que dentro de este panorama se quedan las personas.

El *machine learning* afecta al propio aprendizaje de las personas que habrán de hacer uso de las máquinas, puesto que en última instancia son ellas las que deben decidir cómo y cuándo parar los procesos, llegado el caso. Yo sigo considerando que la toma de decisiones más sencilla sigue en manos del humano, incluso en un contexto en el que se pueden automatizar ya las decisiones complejas. Por supuesto que hay aspectos subjetivos que no pueden ser programados (tales como los factores sentimental, político, ideológico...), pero muchos otros sí. Reconozcámoslo: se puede hacer casi todo, dependerá de los recursos económicos, y de nuestra inevitable subjetividad, pero prácticamente no hay limitaciones. Además, a la tecnología no la puedes engañar, o es muy difícil.

¿Realmente todo esto desplaza tanto al ser humano? No nos pongamos nerviosos: seguimos siendo imprescindibles. Para el humano sigue quedando la parte del discernimiento subjetivo. La tecnología no suple las decisiones más cognitivas, sino que va dirigida más a cuestiones procedimentales, de lógica computacional (las que son procesadas por el hemisferio izquierdo de nuestro cerebro). Las decisiones más políticas o creativas (las del hemisferio derecho), al menos todavía, no las lleva a cabo ninguna tecnología.

Pero quién sabe, quizás no falte tanto para eso. Tal vez estemos a punto de encontrar el santo grial, y a lo mejor en cinco o diez años algún Indiana Jones sea capaz de conseguirlo. Lo cierto es que, por la exponencialidad que vivimos en el ámbito tecnológico, es muy posible que sea algo que llegue más pronto que tarde. Estamos abiertos a una muy atractiva opción de serendipia, a encontrar algo esencial, aunque todavía no sepamos muy bien cómo.

Pero mientras tanto, retomemos el hilo inicial: hombre y máquina habremos de convivir en buena armonía, porque los beneficios pueden ser enormes. Específicamente, mi máxima confianza es que la tecnología debería ayudarnos a que el ser humano se eleve a nuevos niveles de inteligencia.

¿Cómo se consigue algo así? Esto no deja de ser una revolución, y toda revolución tiene su componente de crisis. Nos hallamos en un momento crítico, y debemos ser capaces de gestionarlo. Y eso, de algún modo, nos

exige un nuevo paso «evolutivo». Vuelvo al concepto de evolución, sobre el que tanto insistí en el capítulo anterior. Porque no nos va a quedar más remedio: el ser humano se verá obligado a evolucionar más que la máquina.

Para mí, las únicas respuestas posibles son poner en valor la inquietud y creatividad de las personas; y que el ser humano se eleve cognitivamente por encima de la tecnología. Creo que éste es el mensaje que, en última instancia, quiero que quede como resultado de este capítulo dedicado a la tecnología, la idea más valiosa que yo extraigo de ese «enfrentamiento» o «rivalidad» entre hombre y máquina.

Se avecinan inevitablemente ciertas tendencias que inciden sobre los roles de las personas en las organizaciones (se necesitan personas capaces de subsistir en entornos cambiantes a gran velocidad), cambios de modelos organizativos, nuevos mapas de aprendizaje que resaltan la importancia de las competencias blandas (*soft skills*), y se impone un nuevo mapeo cognitivo del ser humano para la toma de decisiones.

Es un juego complicado y sofisticado, en el que creo que merece la pena mostrarse optimista y pensar que se van a solucionar más problemas de los que se provoquen. Circulamos por una carretera de doble dirección: el humano tratando de enseñar a las máquinas cómo pensamos, y las máquinas transformando nuestro propio pensamiento y comportamiento. Igual debemos renovar nuestros carnés de conducir, pero no podemos dejar de seguir circulando.

3. NUEVOS MODELOS DE NEGOCIO BUSCAN PERSONAS CONECTADAS

Las personas nos dicen quiénes son, pero lo ignoramos porque queremos que sean lo que nosotros queremos que sean.

DONALD DRAPER, *Mad Men*

Todavía hay muchas cosas que no se están haciendo en las empresas y que nos las va a dar la inteligencia artificial. Hay que ir por ese camino...» Son las palabras del consultor y antiguo director de Marketing de Coca-Cola Iberia, Félix Muñoz, uno de los más reconocidos profesionales españoles de marketing y comunicación, a quien tuve la oportunidad de entrevistar a medida que trabajaba en la elaboración de este libro.

El impacto de las tecnologías y la automatización es una caja de Pandora abierta que afecta a muy distintos ámbitos de nuestra vida, pero yo quiero en primer lugar depositar mi mirada sobre el terreno que posiblemente mejor conozco de acuerdo con mi personal trayectoria profesional.

¿Cómo están afectando la tecnología, la transformación digital, la automatización... a las empresas, a las organizaciones, a los negocios? De esta cuestión, entre otras relacionadas, hablé con Félix Muñoz, quien subraya el término eficiencia como idea clave. Muñoz distingue hasta tres niveles en lo que al impacto de la tecnología sobre la empresa (y especialmente al campo del marketing) se refiere, «y sólo ahora empezamos a vislumbrar algunos muy potentes», matizaba.

En primer lugar, estamos a un nivel de tecnología y procesamiento de información brutal, con una cantidad de datos y operaciones que podemos procesar por segundo casi infinita, lo cual unido a la automatización de tantas y tan complejas tareas, convierten todos los procesos en el seno de la organización en algo mucho más fácil, ágil y, sobre todo, eficiente. Por

ejemplo, en cuanto a publicidad: detrás de la llamada publicidad programática hay almacenes de datos y algoritmos que consiguen hacer llegar el mensaje adecuado al público adecuado en el momento adecuado con una intervención humana mínima. Eso es eficiencia, dejando atrás aquella publicidad masiva pero muy ineficiente en la que la mayoría de los mensajes no tenían ningún impacto.

Continuando dentro del campo del marketing, un segundo nivel que hay que considerar es el analítico, el *research*, que se basaba en estudiar los datos de nuestras ventas e impactos para tratar de sacar conclusiones, un campo en el que se prevé que la inteligencia artificial va a proporcionar información mucho más precisa.

Pero Muñoz destaca una tercera puerta en la introducción de la tecnología y la IA en la empresa, que es la más lejana pero la más interesante: el marketing predictivo. Se trata de comprender la realidad mirando el pasado, y predecir así el futuro sobre la base de esa información, sacando patrones, delimitando clientes e incluso anticipándonos a su decisión. ¿Qué podrá aportar la inteligencia artificial es este sentido? Para Félix Muñoz, éste es un terreno muy potente y, sin duda, hacia donde hay que intentar ir.

Predecir el futuro... Interesante cuestión. Esto no se trata exactamente de jugar a ser adivinos con una bola de cristal, pero más nos vale que seamos capaces de anticipar los enormes cambios que se nos avecinan y que nos adaptemos a ellos. La supervivencia de las empresas va a depender de esa capacidad. Como apunta Muñoz, no nos queda más remedio que tomar el camino que nos lleva a aceptar lo que la tecnología nos trae. Hay que renovarse...

RENOVANDO PARADIGMAS

Según el estudio Altimer «The 2016 State of Digital Transformation», el 81 por ciento de las empresas consultadas cuenta ya con un departamento digital. Sin embargo, sólo el 40 por ciento tiene un grupo de trabajo multifuncional formalizado. Por eso, cabe preguntarse si el tejido empresarial

se está realmente preparando de forma adecuada para el salto cualitativo que la innovación tecnológica y la transformación digital están trayendo consigo. Sobre todo, el tejido empresarial español y latinoamericano.

En Findasense nos dedicamos a trabajar sobre los puntos nodulares de la transformación digital en las compañías. Nos importa la tecnología, el cambio, la transformación, la innovación, y cómo afecta todo ello a las propias estructuras organizativas de las empresas y a los servicios que ofrecen (y sobre todo a cómo lo ofrecen, y a su relación con los clientes).

En primer lugar, somos muy conscientes de que los antiguos modelos de negocio ya no valen, y que los paradigmas que tradicionalmente servían como guía, ya no lo hacen. Por eso me interesa ir más allá de ese lugar común tan en boga actualmente que hace referencia a los nuevos paradigmas de la transformación digital. Sin duda se trata de una expresión perfecta para referirse a lo que estamos viviendo, pero yo aquí quiero salir de lo estrictamente relativo a lo digital, para entrar en lo que se refiere a la transformación de negocios.

Hoy día, ya no se puede poner en duda que la tecnología debe formar parte de la propia estrategia corporativa de las empresas, y que es un factor determinante a la hora de conseguir una ventaja competitiva. Se nos ha exigido el rediseño de los procesos de negocio, y en ello la propia tecnología significa un soporte fundamental. No nos queda más remedio que aplicar la transformación del modelo de negocio a un modelo digital, asumiendo que las consecuencias de la digitalización en la empresa se extienden absolutamente a todas sus áreas y departamentos: al modelo de negocio y a la estructura organizacional, pero también a las relaciones con los empleados y, por supuesto, los clientes, así como a los procesos de diseño, fabricación, distribución y logística.

Yo desde luego tengo muy claro que la transformación digital en el ámbito de la empresa y el trabajo se ha de traducir en la construcción de nuevos sistemas de negocio que se formulen sobre la idea de conectar personas, y ahí es donde la tecnología no sólo juega una función primordial, sino que también es la que impone esos nuevos paradigmas que incitan a una transformación constante, ininterrumpida.

Si un paradigma, y me remito a la Real Academia de la Lengua Española, es una teoría o conjunto de teorías cuyo núcleo central se acepta sin cuestionar y que suministra la base y modelo para resolver problemas y avanzar en el conocimiento, es evidente que las antiguas soluciones han dejado de ser paradigmas válidos, porque hoy día estamos obligados a cuestionarnos todo. Quizás ya el único núcleo incuestionable es ése, que hay que cuestionarse todo, que el cambio es constante, y que nos debemos adaptar permanentemente.

Terminamos el capítulo anterior reconociendo que la tecnología está imponiendo un nuevo código de circulación para transitar por carreteras desconocidas. Necesitamos nuevos paradigmas, nuevas vías de conocimiento. Me he puesto a hablar de sistemas de negocios y del entorno del trabajo, pero inmediatamente han salido ya a colación las personas y la idea de conectividad. Eso es algo muy importante en el entorno de la empresa, y no debe dejarse de tener en cuenta. Porque pienso que el nuevo gran paradigma tiene mucho que ver con la incidencia de las nuevas tecnologías en la conectividad de las personas.

Por eso, en este capítulo que dedicamos a las transformaciones que se están produciendo en las empresas, en el trabajo, en las ventas y en los modelos de negocio, al final de lo que hablamos es de personas. Más concretamente, de las personas del siglo XXI: lo que son, lo que quieren, lo que buscan, lo que desean. La tecnología ha transformado esos parámetros, pero la propia tecnología puede servirnos para descubrir y entender los nuevos patrones que nos rigen.

Las personas, como dice Don Draper (el protagonista de *Mad Men*, una de mis series favoritas de televisión), no suelen ser lo que nosotros queremos que sean, pero sí que de algún modo u otro nos están diciendo de manera más o menos transparente, o más o menos velada, quiénes son realmente. Y esa información es valiosísima. Las empresas dependen de ello, pues esas personas son sus clientes y son sus empleados.

Las personas cambian, y sus comportamientos, sus relaciones, su ocio, su forma de trabajar y su consumo también. Si queremos entender qué está pasando en las empresas en relación con la tecnología, debemos entender a las personas, y será a partir de ahí que las organizaciones sean capaces de

sacar el mayor rendimiento posible a una tecnología que puede aplicar a sus estrategias de marketing (tal y como nos explicaba antes Félix Muñoz), o a su propia gestión organizacional.

En definitiva, nos encontramos bajo un nuevo paradigma de negocios en un mundo en constante transformación. Desde las empresas debemos cuestionarnos sin falta cómo ese nuevo paradigma que traen consigo la tecnología y la transformación digital está cambiando los patrones de consumo y comportamiento de las personas, lo cual se traduce en preguntas concretas tan importantes como: ¿cuáles son los nuevos hábitos de ocio y consumo de las personas?; ¿qué está pasando con el marketing de acuerdo con este nuevo paradigma? ¿Y cómo afecta también todo eso a los puestos de trabajo, y a la propia gestión organizacional?

EL CONSUMIDOR HIPERCONECTADO

Asumimos que las relaciones entre las personas han cambiado en el mundo actual fruto del impacto de las nuevas tecnologías; eso implica también cambios en las relaciones del individuo con las organizaciones, incluidas las empresas para las que trabajan, y a las que les compran los productos y servicios. Estos cambios se hacen muy visibles en lo que se refiere al comportamiento de un nuevo tipo de consumidor. El cliente actual ha cambiado sustancialmente su manera de concebir el producto y, entre otras cosas, es cada vez más exigente, volátil, impaciente...

¿De dónde surge y cómo se construye este nuevo cliente? Su vínculo con las nuevas tecnologías y la digitalización tiene mucho que ver. El nuevo paradigma que podemos identificar en este sentido es el del «consumidor hiperconectado». Accedemos a internet prácticamente desde cualquier lugar, no ya sólo a través de nuestros ordenadores, desde hace ya un tiempo también a través de nuestros teléfonos y otros dispositivos móviles, lo cual favorece que esa conexión la podamos realizar en cualquier momento y desde cualquier lugar. Desde el momento que nos levantamos hasta que nos acostamos, miramos nuestro móvil cada pocos minutos, y lo usamos para

obtener información sobre cualquier tema, incluso mientras estamos realizando otras tareas; además de servirnos, lógicamente, para comunicarnos con nuestras amistades, o para comprar, o para comer, o para ligar...

Es una realidad que ya no admite retrocesos. Y los individuos conectados buscan organizaciones conectadas. Si como clientes nos hemos ido conectando con la fascinante rapidez con la que lo hemos hecho, ¿qué menos habrán de hacer las empresas? La nueva realidad en la que todos estamos conectados exige a las organizaciones una revisión inmediata desde su oferta de valor hasta su cultura corporativa. Existe un desfase en como consumimos actualmente y como son las relaciones laborales.

Éste es el mensaje clave que debe aplicarse toda empresa. Y debe hacerlo desde un profundo conocimiento de ese nuevo cliente. No es algo que deba resultar tan difícil, puesto que esos clientes no somos sino nosotros mismos; personas que, como intuye ese genio de la publicidad en la ficción que era Don Draper, van a ser ellas mismas quienes nos terminen mostrando quiénes son realmente. La nueva era de la transparencia.

Pero esta labor exige atención y, muy importante, acción, puesto que si los paradigmas están cambiando, también deben hacerlo las organizaciones, que se equivocarán si se limitan a observar pasivamente este proceso. Las nuevas tecnologías, las que están transformando los patrones de consumo, nos servirán de ayuda, ya que a través de ellas es mucho más fácil descubrir los rasgos definitorios, los comportamientos y deseos del nuevo cliente, como bien hemos ya apuntado anteriormente al citar las enormes posibilidades del *Big Data* en su aplicación al marketing digital. De hecho, la aplicación de la tecnología a la función comercial es uno de los terrenos que mayor crecimiento y proyección de futuro tiene.

De modo que a toda empresa le conviene seguir profundizando en el conocimiento de ese nuevo cliente: describir y sistematizar con cierto detenimiento y rigor los principales rasgos que lo caracterizan y definen; identificar cómo se comporta, cómo actúa, qué hace, qué desea, qué exige.

Además de esa premisa de consumidor conectado, o como consecuencia de ella, podemos decir también que el nuevo cliente es una persona informada, y cada vez más exigente con la calidad y la rapidez del servicio.

No es de sorprender que una población conectada dé lugar a un tipo de consumidor actual que está más informado que nunca, que busca comparaciones y recomendaciones antes de decidir, y que pierde interés si una web no consigue atraerle. Las expectativas han cambiado, y antes de comprar en una tienda (física o virtual), los clientes utilizan internet desde cualquier dispositivo para determinar el producto concreto que desean, el precio que están dispuestos a pagar, y el lugar más conveniente para comprarlo.

El incremento de alternativas, lógicamente, aumenta la capacidad de comparar y, por lo tanto, eleva los niveles de exigencia en todos los aspectos: información preventiva, proceso de venta y soporte posventa.

Exigencia en cuanto a calidad y rapidez, pero también en cuanto a transparencia. En un nuevo escenario donde la información es tan abundante y el diálogo entre empresa y cliente ha de ser constante, adquirirá todavía más relevancia que nunca la comunicación veraz, coherente, rápida y que aporte valor. Esto, a su vez, exige una gran apertura en el acceso a la información y, por supuesto, transparencia. El cliente necesita confiar en la empresa.

Las redes sociales juegan un papel decisivo en esto de la confianza, y se convierten en una herramienta esencial para la reputación online de la compañía. No hay que olvidar otro de los rasgos distintivos del consumidor del siglo XXI, y es que es una persona «social» que comparte opiniones y experiencias en sus «redes». Es por eso que para las empresas, el aprovechamiento de las redes sociales sigue siendo uno de sus mayores retos a abordar dentro de su estrategia de negocio.

Las redes sociales son, ante todo, un canal de comunicación que permite a las empresas proyectar una imagen positiva y cercana de su marca, productos y servicios; ofrecer soporte, información y atención al cliente; recibir *feedback*, etc. Si las empresas no están en las redes sociales, están objetivamente reduciendo sus oportunidades de crecimiento. Ésta es quizás una asignatura pendiente para la empresa española y latinoamericana.

Finalmente, podemos destacar un último rasgo importante en el nuevo cliente del siglo XXI. Son personas que demandan a su vez «personalización». La idea está clara: hacer sentir a los clientes que son únicos y especiales.

Hoy día, las nuevas capacidades digitales permiten avanzar hacia una oferta personalizada en función de la gran cantidad de información de la que dispone la empresa de los comportamientos de cada cliente, pero al final, de lo que se trata es de tener la mente abierta para entender este nuevo comportamiento del cliente que quiere «diseñar» su producto. Disponer de una potente plataforma de *Big Data* es sin duda un planteamiento inmejorable para tener éxito dentro de este terreno de la personalización, pero si bien las herramientas tecnológicas son necesarias y utilísimas, no olvidemos que nuestra creatividad, la creatividad humana, también lo es.

Dice Miguel Moreno Toscano, director de Global Social Media Marketing en Coca-Cola, y a quien también he tenido la oportunidad de entrevistar, que el marketing es una combinación de arte y ciencia.

La parte de ciencia es la que estamos viendo rápidamente asimilada por tecnología: por ejemplo, los algoritmos que ayudan a desarrollar planes de medios están evolucionando e integrando muchos más puntos de información, *data* personal y personalizada, en tiempo real, con variables de contexto, con información competitiva, adaptando el contenido... Todo esto va a hacer posible que en los próximos años veamos una aceleración en las posibilidades para alcanzar intimidad a escala entre las personas y los productos, marcas y servicios.

Pero otra cuestión es la parte artística, la que identifica *insights* humanos que llevan a las ideas impactantes, el papel de la estética y el diseño en los productos y la comunicación, el instinto y la inteligencia que llevan al desarrollo de productos y soluciones antes de que aparezca la demanda... Todo ese campo, que es realmente el más interesante de la profesión de marketing, para Moreno Toscano seguirá siendo territorio de la mente humana.

Sí, reconozco que, aun siendo el tecnófilo que soy, me gusta que al final consiga terminar siempre volviendo a poner el factor humano en primer término.

MICROMOMENTOS, MICROEXPERIENCIAS

Decimos que el nuevo cliente es un consumidor hiperconectado que está permanentemente mirando su móvil o un dispositivo con conexión a internet para informarse, comprar, tomar decisiones... Pues bien: cada vez que alguien toma su *smartphone* o abre el navegador para realizar una acción, estamos ante lo que podemos llamar un micromomento. El resultado es que a lo largo de cada día, cada uno de nosotros estamos viviendo decenas de micromomentos.

Podemos poner algunos ejemplos bastante significativos, como ver la televisión con el móvil y Twitter encendidos, estableciendo una interacción entre el programa que ves y tus contactos a través de redes; dándose el caso incluso de que podrías comprar algo, por ejemplo ropa o accesorios, de aquello que estás viendo en la pantalla de tu televisor. O el hecho de hacer una consulta por un producto cuando estás frente a la estantería de un supermercado; o la búsqueda de restaurantes en una ciudad desconocida; o la de una receta a última hora desde la oficina.

Todo esto es algo que reviste una importancia considerable. Los dispositivos móviles han cambiado para siempre la forma en que vivimos, transformando a su vez nuestras relaciones con las marcas.

El marketing define el concepto de momento de la verdad como «el episodio en el que el cliente entra en contacto con cualquier aspecto, producto o servicio de una empresa y forma una opinión o impresión sobre la calidad de éste». La identificación de estos micromomentos a los que hacíamos referencia, es decir, los momentos en los que los usuarios recurren a sus dispositivos para realizar una acción, representa un giro trascendental en la evolución del marketing, y de la relación de las empresas con sus clientes.

«El camino del consumidor se fracturó en miles de micromomentos en tiempo real con intención de compra. Cada uno es una oportunidad crítica para las marcas de dar forma a las decisiones y preferencias del consumidor», se apunta en un artículo de Think With Google.

No cabe duda de que saber aprovechar estos micromomentos que proporciona la cultura digital es una de las grandes oportunidades que tienen a su alcance las empresas, asumiendo que el recorrido cotidiano del consumidor es cada vez más complejo y relevante.

Si alguien puede saber de esto es sin duda el motor de búsqueda por excelencia de internet: Google, que emplea cuatro criterios para identificar los micromomentos: el QUIERO SABER, que se refiere al momento en que los usuarios reciben nueva información sobre productos o temas de interés y requieren más detalles para tomar decisiones; el QUIERO IR, que son los relacionados con la búsqueda de servicios o productos cercanos, o búsquedas por localización; el QUIERO COMPRAR, que incluyen las búsquedas de información relacionada con los productos que se quieren comprar; y el QUIERO HACER, que son las búsquedas de lo que entendemos como el *how-to* (tutoriales, videos, recetas, etcétera).

Para Google hay tres criterios troncales a la hora de aprovechar los micromomentos: estar ahí, ser útil y ser rápido. Estar ahí significa también ser capaces de anticipar los micromomentos relevantes; ser útil es conseguir que esa presencia sea relevante para el consumidor; y ser rápido implica reconocer que en una experiencia de cliente tan efímera, cualquier retraso nos condena al fracaso.

Por supuesto hay distintas recomendaciones válidas para que las marcas sepan explotar los micromomentos, pero al final de lo que se trata, y lo que a nosotros más nos interesa, es de asumir el nuevo gran paradigma de la hiperconectividad derivado de las nuevas tecnologías, y que eso está transformando las necesidades de las personas y el modo en que consumen.

Las personas creamos experiencias, y cada vez más, nuestros deseos se encaminan asimismo al consumo de experiencias nuevas, diferentes y, a menudo, fugaces, pero significativas y memorables. Las empresas han de asumir la responsabilidad de crear experiencias de consumidor. Así desde luego lo entendemos en Findasense, donde adoptamos como lema «*From data to experience*», destacando lo importante que la idea de experiencia es para mí, una filosofía que estoy tratando de trasladar, como en tantos ámbitos de mi vida, también aquí, en la elaboración de este mismo libro.

Pero es que la noción de experiencia, como te digo, también se está viendo transformada con los nuevos paradigmas que se imponen hoy día, y con esa fragmentación de la realidad a la que aludíamos cuando describíamos los micromomentos. Vivimos tiempos acelerados, en los que todo cambia

rápidamente, y todo es cada vez más efímero. Eso termina transformando la medida de las cosas. Lo pequeño tiene cada vez un valor más grande. Por eso, de los micromomentos llegamos a las microexperiencias.

Las tecnologías digitales traen hiperconectividad, la hiperconectividad conlleva fragmentación, y la fragmentación implica dosificación y diversidad, lo que pone en valor lo pequeño, lo micro, lo breve. Es una era de microexperiencias, y eso, por necesidad, ha de determinar asimismo la experiencia de cliente que las empresas han de proporcionar. Porque lo pequeño no quiere decir insignificante y, de hecho, va a exigir todavía más a las marcas para que sean capaces de que esas experiencias, aunque micro, sean memorables.

Ofrecer una experiencia de cliente adecuada es el principal terreno de juego en el que me muevo como profesional, no ya sólo en lo que respecta al servicio que ofrece mi propia empresa Findasense, sino también como parte del asesoramiento que ofrecemos a otras marcas. Y por supuesto, contando con la tecnología y la innovación como recursos imprescindibles. Hablamos de realidades fragmentadas y microexperiencias, y creo que precisamente las nuevas tecnologías hoy día son nuestras mejores aliadas a la hora de aportarnos nuevas maneras de vender y de ser eficientes, acorde a esta realidad fragmentada. Luego ya, somos nosotros quienes debemos aprender a usarlas convenientemente.

La experiencia de cliente es algo fundamental, obligatorio diría, con un impacto sobre todo en el modelo de negocio que construyamos. A la hora de enfocar la experiencia de cliente, yo parto de ese nuevo consumidor hiperconectado, que utiliza la tecnología en sus decisiones hasta el mismo momento de compra, pero que ante todo es humano, que lo que busca es conectar con lo que realmente le importa, y que tiene necesidades materiales, pero también un lado sentimental. Nos gusta sentir cosas. Y no sólo las vivimos, también las queremos compartir, por lo que el consumo no es realmente el final del camino.

Por todo esto, la experiencia de cliente debe diseñarse empleando la tecnología, pero con la concepción de un diseño humano que permita crear experiencias en el consumidor dentro de un mundo también muy humano,

caracterizado por la ansiedad, lo efímero, la imperfección y las emociones. Experiencias memorables.

REINVENTANDO LAS ORGANIZACIONES

Decimos que la experiencia de cliente que hay que ofrecer en estos tiempos tecnológicos es, en última instancia, muy humana. La transformación digital no tiene que ver tanto con tecnología, como con cambiar a las personas y su cultura. Por eso hemos de volver a nuestra organización.

La adaptación al nuevo cliente debe llevarse a cabo alineando todas las áreas de la organización para garantizar que la experiencia de cliente que queremos proporcionar se lleva a cabo; eliminando «silos», es decir, barreras, nichos y divisiones, para lo cual hay que comprometer firmemente a todos los empleados; permitiendo la colaboración; concediendo al *data* un significado.

Hemos comenzado el capítulo renovando paradigmas, y eso nos termina conduciendo directamente a reinventar las organizaciones. La transformación digital nos exige nuevos modelos de negocio, camino que hemos emprendido sobre el impulso de la tecnología pero mirando a las personas; primero hacia fuera, a los nuevos clientes, esos clientes con los que conectar, atendiendo sus necesidades y sus nuevas formas de consumir. Pero debemos mirar también hacia las personas de dentro, a las que construyen nuestras organizaciones. En este terreno también es imprescindible adaptarse y reinventarse, y hacerlo ya mismo porque los cambios no esperan.

A propósito de la reinención de las organizaciones, tengo un libro como referencia fundamental: *Reinventar las organizaciones. Una guía para diseñar organizaciones inspiradas en el próximo estadio del desarrollo humano*, de Frederic Laloux. Se trata de un texto que fue presentado ya en el año 2014 a la luz de la aparición de un nuevo paradigma que emerge en la gestión organizacional. Exactamente de lo que aquí estamos hablando.

Laloux ya avisaba entonces de que demasiadas organizaciones se estaban quedando obsoletas en los modos en que se estaban gestionando, y que todo apuntaba a que está por producirse un salto crítico y trascendental

en la implantación de nuevos modelos organizativos productivos. ¿La clave de este salto hacia delante, de esta reinención? En una palabra: la colaboración.

Y de la reinención de las organizaciones basadas en la colaboración, llegamos a la llamada organización exponencial, otro concepto que no quiero dejar pasar por alto. Las organizaciones exponenciales nacen, como su propio nombre indica, del impacto de la introducción y proliferación de las tecnologías exponenciales. También en este terreno tengo una obra de cabecera: *Organizaciones exponenciales*, de Salim Ismail (con Michael S. Malone y Yuri Van Geest).

Partiendo de que el mundo digital nos está mostrando unos crecimientos como no se habían visto nunca antes, la propuesta de los autores es que las empresas pueden ser capaces de conseguir esos mismos crecimientos exponenciales exprimiendo las posibilidades de la digitalización e informatización de sus procesos, y mediante la reducción al mínimo de los activos físicos.

Nacerían así las Organizaciones Exponenciales (ExO, por sus siglas en inglés), una nueva generación de empresas que pueden transformar en crecimiento exponencial el modo lineal de crecer de las empresas tradicionales, a partir del uso de activos como su comunidad, personal bajo demanda, *Big Data*, inteligencia artificial y otras nuevas tecnologías. Cualquier compañía, desde una startup a una gran multinacional, puede convertirse en una ExO, mejorando su rendimiento y evolucionando al siguiente nivel.

De manera que, frente a la organización jerárquica, centralizada, cerrada, dirigida de arriba abajo, y centrada en el liderazgo de un propietario condicionado por la escasez de personas, recursos, activos y plataformas (un modelo que nos llega de la época de las economías de escala y una relativa estabilidad y predictibilidad), ahora un nuevo modelo de organización es posible: el mundo es cada vez más abierto y transparente, y nos estamos desplazando de un parámetro de escasez a parámetros de abundancia. Las organizaciones deben reflejar asimismo este progreso.

De lo que aquí estamos hablando es de una manera completamente nueva y revolucionaria de entender las organizaciones que afecta a los modelos de negocio, a los servicios y productos, a la gestión de equipos y del talento, a la manera de entender el liderazgo, a las nuevas formas de innovar y de aportar valor, etc. Una nueva manera de entender la estrategia, la cultura, los procesos, las operaciones, los sistemas, las personas.

Es interesante el proceso «de las 6 des» que se desencadena cuando una organización se convierte en exponencial: DIGITALIZACIÓN (implantación de tecnologías digitales y automatización); DECEPCIÓN (siempre hay un período inicial de crecimiento lento antes de alcanzar el punto crítico); DISRUPCIÓN (el crecimiento exponencial tan veloz se convierte rápidamente en disruptivo); DESMATERIALIZACIÓN (lo disruptivo desaparece físicamente); DESMONETIZACIÓN (una vez que algo se ha desmaterializado, se desmonetiza); y por último algo que a mí me interesa mucho en relación con el impacto de la tecnología, DEMOCRATIZACIÓN (una vez que algo se desmaterializa y se desmonetiza, pasa a ser totalmente democrático. Todos lo podemos utilizar).

Dice Peter Diadamandis en la introducción del libro de Ismail que «si crees que el ritmo de la innovación ha sido rápido en estos últimos años, prepárate para lo que viene porque aún no hemos visto nada». Creo que está muy bien expresado y es una buena señal de alerta que conecta perfectamente con las intenciones con las que yo mismo he emprendido la elaboración de mi propio libro.

He citado dos referencias que, en mi opinión, son dos obras fundamentales en la literatura empresarial actual, y muy valiosas para entender lo que está pasando hoy día en las organizaciones. No obstante, más allá de las ideas básicas que te he anticipado, tampoco creo que tenga mayor sentido continuar extendiéndome en el contenido de los dos, sino recomendar, y de manera ferviente, que el lector acuda a la fuente original y aborde su lectura.

Lo que se me ocurre para estas páginas es una manera práctica y personal, que me atañe más a mí y a mi experiencia, de ilustrar los mensajes que transmiten Laloux e Ismail en sus discursos. Quiero concluir este

capítulo acerca de los cambios en los paradigmas en los modelos de negocio apuntando a un auténtico cambio de paradigmas en mi propio negocio y que tiene mucho que ver con la filosofía de reinención de éste.

En mis últimos años de trayectoria profesional, la idea de la reinención organizacional ha ocupado un espacio nuclear en mi vida como empresario. En Findasense emprendimos la implantación de un modelo de Holocracia y *self-management* en el que seguimos inmersos (es un proceso continuo y dinámico), y cuyos resultados quiero compartir. Creo que el contenido de ese modelo y mi experiencia personal al respecto son cosas que pueden resultar especialmente valiosas aquí, y a lo que merece la pena dedicarle en su totalidad el próximo capítulo.

4. A PROPÓSITO DE LA AUTONOMÍA Y LA AUTOGESTIÓN

Sólo hay una persona en el mundo que va a decidir lo que voy a hacer, y esa persona soy yo.

CHARLES FOSTER KANE,
Ciudadano Kane (Orson Welles)

La Holocracia está en cada uno de nosotros.

Findasense

Vuelvo a echar la mirada atrás, y me sitúo de nuevo en el inicio del año 2016, en aquel momento que ya he citado antes: el 1 de febrero de 2016 en Findasense Costa Rica (país que escogimos como punto de partida) adoptábamos oficialmente una nueva filosofía de trabajo y nuevo modelo organizacional: la Holocracia.

No fue, obviamente, una decisión espontánea ni caprichosa. Cuando una empresa crece, generalmente la innovación y la productividad por empleado decaen, porque la forma de gestionar el talento y las tareas se diluye, y se genera un ambiente más burocrático sometido a unas normas que no se adaptan al mundo dinámico en el que vivimos. Nosotros sentíamos ese peligro.

Como ya he explicado, en menos de diez años, Findasense había pasado de ser un pequeño proyecto personal de mi socio Tomy y mío para convertirse en una empresa de 275 empleados con implantación en decenas de países. Cuando contábamos sólo con nuestra oficina de Madrid, entre los dos socios podíamos fácilmente gestionar por nosotros mismos la cultura de nuestra empresa y cómo se transmitía a nuestros pocos empleados. Sin embargo, con nuestra expansión y la aparición de oficinas en otros países de todos los continentes, eso ya no resultaba tan sencillo.

Nos hacíamos la gran pregunta de cómo transmitir nuestra cultura, nuestro ADN a todas las personas de todas las oficinas, y que ellas no perdieran el interés por seguir con nosotros, aunque el contacto no fuera permanente. Es así como, investigando casos de otras compañías que se hubieran enfrentado a una situación similar, buceamos en distintas experiencias de *self-management*, de autogestión, y llegamos a Zappos, una empresa americana de venta de calzado (que fue comprada por el gigante Amazon, pero que se preocupó por conservar su marca y su cultura propias) y lo que allí descubrimos nos cautivó: un modelo de Holocracia que llevaba más allá de lo que habíamos visto hasta el momento el concepto de autonomía, de autogestión, de libertad en la empresa.

Además, este cambio conectaba también de manera directa con esa necesidad de reinención organizativa que citaba en el capítulo anterior como imprescindible en la era de la transformación digital; y conectaba precisamente sobre el paradigma de la colaboración y la autonomía que las nuevas tecnologías traen consigo.

Por lo tanto, esta transformación organizativa es la mejor manera de ilustrar la llamada que te hacía anteriormente. Creo que la Holocracia, el *self-management*, bien merece un capítulo especial, máxime cuando la propia experiencia de Findasense es pionera en España e Hispanoamérica en este sentido.

PERSONAS ABIERTAS AL CAMBIO

La Holocracia es actualmente el sistema de autogestión más extendido. Fue desarrollado ya en 2007 por Brian Robertson⁶ en la empresa norteamericana Ternary Software. Se basa en la distribución de la autoridad y la toma de decisiones en «círculos», que aglutinan una serie de «roles» que trabajan por un mismo «propósito», y que se crean y se disuelven en función de las necesidades cambiantes de la organización.

convierta en un organismo vivo que se mueve para adaptarse más rápido a las necesidades del negocio».

Lo que resulta muy gratificante es comprobar que al hablar de Holocracia vamos a volver a aglutinar de manera muy simbólica muchas de las ideas que estamos manejando una y otra vez: personas, conectividad, colaboración, dinamismo, gestión organizacional, transformación, renovación, tecnología...

Pero creo que ya va siendo hora de ir explicando un poco más detenidamente qué es esto de la Holocracia, y en qué consiste. Coloquialmente, suele entenderse la Holocracia como «una empresa sin jefes». Sirve para entendernos, pero no es exactamente así, o mejor dicho, va mucho más allá, ya que en realidad se trata de un sistema que aspira a cambiar toda nuestra cosmovisión sobre el mundo laboral, pasando de un modelo de jerarquía de las personas a otro en el que lo que se jerarquiza es el trabajo.

Este paso no es sencillo de dar, ya que estamos hablando de estructuras jerárquicas que se han consolidado desde la Revolución industrial, y están instaladas entre nosotros como el ecosistema natural del mundo corporativo. Sin embargo, como apuntábamos en el capítulo anterior, los nuevos paradigmas que emergen de la transformación digital imponen la necesidad de una renovación organizativa en las empresas, que necesitan ser mucho más flexibles y adaptables para satisfacer las demandas de un mercado tan dinámico y cambiante.

Pero... ¿es posible trabajar sin jefes? Aquí lo que se propone es un cambio donde el sistema jerárquico migra hacia una estructura horizontal, de rápida gestión, de cambio dinámico y adaptable. La Holocracia es, por tanto, un sistema de organización en el que la autoridad y la toma de decisiones se distribuyen de forma horizontal en lugar de ser establecidas por una jerarquía de gestión, por lo que las jefaturas pierden preponderancia.

Esto, por supuesto, no significa que no exista una estructura. Se trata de un sistema organizacional donde se evidencian los roles y las competencias de cada cual de forma clara, con nuevos formatos de reuniones, apertura en la toma de decisiones, y autonomía entre los equipos y los individuos. Lo que se

propone es cambiar el enfoque de una organización de los empleados a una del trabajo, empoderándolos con la autoridad necesaria para cumplir sus roles.

Alexis González, *coach* certificado en Holacracia y fundador de la consultora Thoughtful, lo explica de la siguiente manera: «Habitualmente en las empresas todo el poder viene de la cúpula. En la Holacracia el poder es distribuido entre todos los roles, y todo el mundo tiene la capacidad de sentir lo que pasa a su alrededor para cambiar la empresa».

Fijémonos, si no hay estructura, que el mejor símil para describir el funcionamiento de lo que viene a ser un modelo holacrático se realiza con un organismo tan complejo y perfectamente organizado como el cuerpo humano. Tony Hsieh, consejero delegado de Zappos y, por lo tanto, uno de los pioneros en todo esto de la jerarquía holacrática, lo cuenta así:

Piense en el cuerpo humano: los científicos catalogaron los diversos sistemas de acuerdo con su función, sin embargo, todos trabajan de manera simultánea entendiendo qué tiene que hacer cada uno y con la autoridad completa sobre su función. Las células no piden permiso para realizar una labor, saben que deben hacerlo; los pulmones tienen el requisito de proveer aire, y el cerebro debe realizar la logística del funcionamiento. Cada parte de la organización cuenta con plena autoridad para desarrollar su rol e inyectar vida al cuerpo.

Resulta comprensible cómo un modelo de estas características conectó tanto con nuestra forma de ver las cosas. En España o en América Latina estamos acostumbrados a organizaciones demasiado paternalistas: un mundo jerárquico muy vertical, con conflictos derivados de cuestiones de relaciones personales, comunicaciones informales, etc. Pero esto a menudo supone un freno para el auténtico crecimiento de la organización. Nosotros no queríamos repetir los errores habituales, ser los típicos jefes que asumen la responsabilidad de todo en cada sección de la empresa... Esto a la larga iba a diluir nuestra propia cultura y dar lugar a otra con valores que ya no iban a ser los nuestros: una cultura del miedo.

Pero aquí lo que descubríamos, fruto del proceso de búsqueda que habíamos emprendido para nuestra propia reinención, eran organizaciones que se basaban en la autonomía de las personas, a las que les daban una serie

de herramientas y procedimientos de manera que, sobre la base de la misión y valores de la organización, cada cual asumía la responsabilidad de su propio trabajo.

Esto es algo muy importante para mí. Yo no sabía lo que iba a pasar (sigo sin saberlo, no se puede conocer el futuro con seguridad), y por eso estoy convencido de que necesito permanentemente personas muy abiertas al cambio, personas que me van a demostrar que son mucho más capaces que aquéllas programadas dentro de estructuras jerárquicas. Para mí, la adaptabilidad es un rasgo imprescindible, y el *self-management*, la autogestión, no es una moda. Es supervivencia.

FORMATEANDO EL SISTEMA OPERATIVO

Y no es que yo no tuviera mis propias reservas. Al fin y al cabo se trataba de un cambio, este que íbamos a dar, más trascendental que lo que nunca habíamos emprendido a nivel organizativo. Pero no cambiar era algo, con seguridad, mucho más peligroso y condenado al fracaso. Una empresa como Findasense, en la que la innovación es algo fundamental, no se podía permitir el no renovarse.

De manera que, tras buscar durante un tiempo e investigar en modelos de autogestión que se estaban aplicando en el mundo, la referencia de la Holocracia de Zappos terminó por convertirse en nuestro referente. A principios de 2016 contratamos como consultores a dos antiguos empleados de Zappos, y organizamos unas sesiones formativas, construyendo una *task force* con gente de toda la compañía que trabajaba en sedes en todos los países en los que estamos instalados, para comenzar así a trabajar en implementar el modelo. Además, asumimos que lo mejor era predicar con el ejemplo, y esa *task force* inicial se convirtió en el primer «círculo» que se creó, y sus componentes comenzaron a funcionar de manera holacrática.

Sobre las maneras de funcionar «holacráticamente», conviene aclarar desde el principio algunas cosas, porque existen algunos mitos que no son ciertos en torno a la Holocracia: no es que sean organizaciones sin estructura organizacional (de hecho ofrecen una red de conexiones bastante intrincada); o sin jerarquía (la autoridad es contextual, pero existe, reside en roles más

que en individuos); o donde todo debe ser decidido por consenso (de hecho, pueden salir adelante iniciativas de un círculo sin la aprobación de otro, siempre y cuando no le cause un perjuicio).

Aclarado esto, queda patente también que había mucho que diseñar, estructurar y decidir. Los consultores por su parte nos fueron aportando multitud de ejemplos prácticos, lo cual tiene mucho que ver con experimentar, con aprender sobre la marcha. Por supuesto, no te puedes quedar sólo en el diseño de círculos sobre papel. Hay que jugar una y otra vez con las posibilidades del nuevo modelo.

Pero ¿qué significa realmente esto de los círculos que acabo de citar? He explicado a grandes rasgos lo que implica una filosofía holacrática, pero no he concretado demasiado cómo se materializa a nivel operativo.

Una idea básica de partida en la aplicación práctica es la ADAPTABILIDAD, de manera que en realidad no va a haber dos organizaciones holacráticas iguales. Cada cual instalará el sistema operativo que le resulte más conveniente, no ha de ser siempre el mismo para cada organización: dependerá de cada empresa, de su producto o servicio, y de su gente. La Holocracia te aporta el sistema operativo que uno debe diseñar e implantar, pero no es, por ejemplo, una respuesta a cuestiones de remuneración, incentivos, planes de carrera... Eso ya son aplicaciones que cada empresa tendrá que instalar en el sistema, y cada empresa tendrá las suyas. Piensa en un *smartphone* y tus aplicaciones.

Pero lo que sí tienen en común todos los modelos de Holocracia es precisamente eso: que deben ser adaptables a un mundo en permanente cambio. Y también es común la AUTONOMÍA de la que han de disponer las personas, por supuesto.

Estoy hablando de sistemas operativos, con lo cual empleo un término muy vinculado directamente al lenguaje informático, es decir, tecnológico, pero no lo hago de manera en absoluto gratuita. El *self-management* encuentra su inspiración precisamente en esa idea de reinención de las organizaciones que decíamos se impone como imprescindible en los tiempos de la digitalización, la automatización, la robótica. La tecnología genera

cambio, y si el cambio se ha convertido ya en una forma de vida, las organizaciones deben ser gestionadas de acuerdo con este paradigma de transformación y necesidad de adaptación.

La Holocracia adquiere sentido y se pone en práctica como resultado de esa idea de adaptabilidad y, asimismo, como consecuencia de la conectividad que traen consigo las nuevas tecnologías. Es fundamental disponer y saber usar las herramientas adecuadas que faciliten un proceso tan audaz e innovador como éste. Pero es que, además, es la propia tecnología la que nos da la oportunidad de hacerlo. El modelo organizativo tiene que integrar y ofrecer las herramientas (comunicativas, utilitarias, etc.) tecnológicas adecuadas. El disponer cada vez más de tecnologías capaces de encargarse inteligentemente de la gestión orgánica, de conectar a las personas, de evaluar su satisfacción, de crear procesos automáticos de toma de decisiones de forma rápida y eficaz, etc., es un apoyo básico para todo modelo holacrático.

Pero volvamos a nosotros y nuestro sistema operativo que íbamos a transformar de arriba abajo. De algún modo debíamos formatear el que teníamos e instalar uno nuevo. Pero tampoco nos podíamos permitir un formateo tan radical, puesto que nosotros, aunque fuera sobre esa base de adaptabilidad, no dejábamos de tener un ADN que, como tal, nos otorga nuestra identidad y, por lo tanto, no es negociable. De hecho, la apuesta por la reinención organizativa se hacía en buena medida para conservar ese ADN, esa esencia que nos definía, y que el crecimiento y la expansión ponían en peligro.

En nuestro ADN, había dos elementos que nos daban sentido: nuestra CULTURA (que incluye nuestros valores, como por ejemplo, la diversidad) y la INNOVACIÓN, que es la que nos ha permitido crecer y tener éxito, y que no deja de dotar de contenido a nuestra misión profesional. Todo modelo que se implantara debía conservar esos atributos identitarios.

De manera que, en última instancia, ahí estábamos nosotros ante el reto de instalar un nuevo sistema operativo que, aunque con la idea de adaptabilidad por bandera, no dejaba de contar con sus propias reglas; que, como nosotros queríamos, construía sobre la autonomía y la autogestión su columna vertebral; y que además nos colocaba en la cúspide de la pirámide un concepto nuevo y fundamental: el PROPÓSITO.

ORGANIZACIONES CON PROPÓSITO

La noción de propósito es muy importante a la hora de implantar un modelo de Holocracia. Hemos quedado que en la organización existen una cultura y unos valores, pero hay que crear un marco de actuación en el que cada individuo se autogestione con autonomía, y ha de hacerlo en busca de un propósito propio que se alinee con el propósito general. Y las cosas que se puedan quedar por el camino lo harán porque no son importantes para la misión o los valores.

Ese propósito general de la compañía es el para qué y el por qué existimos, y es transversal. Pero luego, los círculos, que difieren bastante de los tradicionales departamentos, tienen a su vez su propio propósito, que se alinea con el anterior. Todo propósito propio es importante para el propósito general. Dentro de cada círculo encontramos un conjunto de, ya no puestos de trabajo, sino roles, y cada rol tiene también su propósito. El propósito de cada rol asimismo irá alineado con el propósito del círculo, y con el propósito general.

Esta idea de propósito tiene que ver con algo que está profundamente enraizado en cada ser humano: por qué estamos aquí y por qué somos necesarios. ¿Qué es lo que aportamos al mundo y qué es lo que hacemos mejor? El propósito tiene que ser algo emocionante para las personas. Algo muy humano. Dice nada menos que Nietzsche que si pierdes tu propósito, pierdes tu camino.

Así que cuando alineas propósitos, cuando hay una misión, un objetivo que emociona, con sus hitos por el camino, es más fácil que la persona pueda descubrir su talento, su utilidad concreta. Esto es muy importante para toda empresa, pues guarda estrecha relación con el aprovechamiento del talento, un terreno que está en primera línea dentro del debate empresarial.

Por otro lado, para evitar confusiones, debemos tener en cuenta que, dentro de una Holocracia, cuando hablamos de propósito no nos estamos refiriendo a una cuestión de especialización.

El rol de cada persona está claro bajo un perfil que se define de manera colectiva e integrativa por medio de «*governance meetings*», que se asigna a alguno de los distintos círculos dentro de la organización. Una vez aceptado,

la persona con el rol tiene la autoridad completa para ejecutar sus tareas de manera operacional. Es, como decía Tony Hsieh, el consejero delegado de Zappos, un organismo vivo en el que cada parte del cuerpo cumple su función. Si te hieres, las plaquetas actúan por sí mismas sin pedir permiso a nadie, y es lo que el resto del cuerpo espera de ellas. Existe una programación para eso. Esa es la idea: la empresa como un organismo vivo.

Por lo tanto, es cierto que los roles de cada uno han de ser marcados con mucha claridad y especificidad, pero también es verdad que los roles de cada persona pueden ser más de uno y muy diversos. Una persona no se queda especializada en algo rígido como si estuviera en una cadena de montaje. Por eso, hay que distinguir en el hecho de que no es lo mismo el rol de una persona en una organización holacrática que un puesto en una empresa tradicional, ya que cada persona puede tener distintos roles, incluso en círculos diferentes.

Yo creo que parte de la magia del modelo es precisamente que una persona puede tener diferentes roles, todos específicos y claros, pero en distintos círculos, y cada uno con su propósito concreto.

Los roles además son algo dinámico. Un rol puede revisarse, y también culminarse, acabarse, y desaparecer. El multirol es excelente para que una persona crezca y aproveche todo su potencial. Una persona puede acabar un rol y asumir otro distinto. O llevarlos a cabo simultáneamente.

La Holocracia por lo tanto es un modelo muy específico en cuanto a la claridad de lo que cada cual tiene que hacer de la manera más autónoma posible, pero no es necesariamente rígido ni especializado.

Podemos decir que hay una especificidad que tiene que ver con la parte técnica, pero luego hay aptitudes blandas, dinámicas, diversas, que conectan con la cultura de la empresa, muy actitudinales, de valores, comportamientos de liderazgo, de flexibilidad, anticipación, proactividad, etcétera, que van a permitir ese dinamismo y esa adaptabilidad permanente.

Lo que hacen la claridad y la especificidad es delimitar muy bien lo que cada uno tiene que hacer, y lo que se le puede pedir y lo que no. En definitiva, las EXPECTATIVAS, bajo la autonomía de cada cual, por supuesto. Si yo soy responsable de algo, la gente espera que yo lo haga, y no le puedo endosar a otro mi problema. Es así de sencillo. Por supuesto que

siempre hay acciones individuales ante urgencias e imprevistos que uno puede tener que asumir, pero si eso se termina convirtiendo en una expectativa, hay que formalizarlo en el modelo, dentro de un rol. No se puede quedar en el aire y asumir que tal o cual persona lo hace porque sí.

Decíamos antes que la tecnología tiene mucho que ver con este modelo y que disponer cada vez más de tecnologías capaces de encargarse inteligentemente de la gestión, de conectar personas, de crear procesos automáticos de toma de decisiones... es un apoyo básico. El resultado es que la Holocracia va construyendo por sí misma su propio software, un lugar donde todo queda volcado y al que acceden todas las personas de la organización y donde quedan reflejados para la información de todos los círculos, los roles, los propósitos, las expectativas de cada persona.

LA AUTOGESTIÓN ES EXIGENTE

A lo largo del primer año de nuestra particular aventura de implantación de la Holocracia, aventura en la que seguimos inmersos, lo que vivimos fue sobre todo un proceso de interiorización de lo que un cambio tan radical implica. Esos primeros tiempos debían dedicarse al diseño de una metodología apta para saber transmitir lo que estábamos emprendiendo al conjunto de los trabajadores.

Al primer círculo cuyo germen fue la *task force* inicial, se fueron añadiendo poco a poco las áreas más transversales (finanzas, recursos humanos...), y tuvo que llegar ya el año 2017 para que se diera el impulso definitivo al conjunto de la organización. Seguimos todavía aprendiendo todos, pero la filosofía ya se ha transmitido a todos los empleados, así como la correspondiente formación. Seguramente todavía no todos estamos con el mismo nivel de implicación, pero sí que todos somos conscientes de que la ola ha crecido y que todos debemos tomarla.

La experiencia está siendo positiva, pero no podemos dejar de reconocer que siempre hay resistencias y que no todas las personas se han adaptado inmediatamente. Es curioso que son los extremos jerárquicos los que más resistencias demuestran: por un lado, miembros de la parte gerencial de la empresa, que suelen hacer gala de un perfil personal y profesional

paternalista, que están acostumbrados a asumir la última responsabilidad de todo, y a quienes les gusta tener el control global, son los primeros en resistirse, puesto que con este modelo se sienten más inseguros, sienten que pueden perder su posición, su poder. Pero, por otro lado, también en los puestos de menor cualificación hay a menudo un rechazo por parte de gente muy programada, acostumbrada a que le digan todo lo que tiene que hacer de forma mecánica, sin asumir responsabilidades, sin dar la cara con los errores.

A nosotros nos encanta que, incluso enfrentándonos a resistencias, este modelo nos esté permitiendo que brote una creatividad espontánea entre las personas que componen la organización, al ir conectando ideas con iniciativas. Un ejemplo interesante lo vivimos con la celebración del día del Orgullo LGTBI Mundial en Madrid en junio de 2017.

La idea de diversidad forma parte de nuestra cultura corporativa, y por supuesto son bienvenidas actividades o iniciativas que conecten con esa idea de diversidad. El hecho de hacer una propuesta con relación al Orgullo surgió por iniciativa propia de uno de los círculos y, conectando como lo hace con nuestro valor de la diversidad, y con independencia de que toda la plantilla o no se sienta identificada con esa celebración en concreto, la iniciativa fue saliendo adelante de manera orgánica, y se fueron sumando personas por los canales internos, sin necesidad de pedir permisos: se fueron convocando y avanzando.

El citado es un ejemplo extensible a muchas otras iniciativas que dan fe de lo que significa esta filosofía para la organización. Se pueden diseñar servicios sin necesidad de pasar por la dirección. Eso da una velocidad de innovación enorme. En última instancia, esto se basa en proponer constantemente. También pueden detectarse cosas que no funcionan, y en ese caso no basta con paralizar la iniciativa, también hay que proponer algo nuevo, otras soluciones. Ya sea a favor o en contra, las cosas deben ser siempre argumentadas. Todo esto permite un constante movimiento, sin atascos, sin retrocesos. No importa si no tienes la solución perfecta, pero siempre puedes proponer un avance.

Obviamente, como decíamos, esta manera de proceder provoca también resistencias. Igual a la organización le gusta jugar al toque, pero la persona prefiere al contraataque. Y asumimos que se puede terminar excluyendo a

gente que no conecta con iniciativas. Pero quizás eso no sea malo, es una manera que tiene el modelo para, de algún modo, autoseleccionar a las personas que encajan en la organización. Es un filtro que va depurando procedimientos y personas. La organización elige sus profesionales más válidos por sí misma, y al final se queda quien se siente cómodo. Y quienes se quedan, además, suelen aprender de algo que antes no les había llamado la atención. Como venimos repitiendo, esto es un organismo vivo, diverso, adaptable. Súmate, es lo que venimos a decir.

Por ejemplo, en la propia empresa Zappos, a la hora de implantar este nuevo sistema operativo, se ofreció a sus empleados que, si no les convencía, se podían ir con una indemnización mayor que la que les correspondía. Y efectivamente, se fue hasta el 30 por ciento de la plantilla. Está claro que no todo el mundo acepta este cambio. También en Findasense se nos ha ido gente por la implantación de la Holocracia (pero no tanta). No obstante, para nosotros el proceso es imparable, y defendemos el modelo como un socio más: el modelo, que es el que nos ofrece esa suma de CULTURA + INNOVACIÓN que nosotros exigimos, se queda, y es capaz de sobrevivir a individuos concretos.

Tenemos claro hacia dónde queremos ir, y ya no somos predicadores en el desierto. En España seguimos siendo los únicos que tenemos un modelo de Holocracia implantado para la gestión organizacional, y similar es la realidad en toda América Latina, pero sí que se descubren ya algunas iniciativas de *self-management* interesantes, aunque todavía sin un sistema operativo que las sustenten. Eso es algo que sigue sin abordarse plenamente, y los sistemas operativos de las empresas españolas y latinas siguen siendo jerárquicos y antiguos. Ahora bien, la digitalización nos ha traído una conectividad brutal, ya lo sabemos, e inevitablemente cada vez más se va a facilitar que modelos de este tipo se vayan extendiendo.

Por supuesto, hay que reconocer que siempre hay cosas que mejorar y que se cometen errores. Todo modelo es «perfectible». El debate en torno al *self-management* está sobre la mesa y de manera muy candente. No hay pocas voces que lo ven como «*hype*», y más allá de nuestra experiencia concreta,

como está quedando claro a medida que avanzamos, me gusta escuchar distintos puntos de vista, especialmente en un terreno en el que todavía estamos arrancando.

En este sentido, debo reseñar un artículo que me resulta muy completo y relevante que se elaboró desde la *Harvard Business Review* en 2016 a propósito precisamente de la implantación del modelo de Holocracia en Zappos, con el significativo título de «Beyond the Holacracy Hype».⁷

Los autores evalúan la experiencia de Zappos con profundo análisis y profusión de datos, pero sus reflexiones se dirigen al conjunto de modelos de autogestión que hoy día están planteándose y que están generando un encendido debate y cierta proliferación de literatura al respecto. Lo que ellos quieren aportar es, frente al entusiasmo de algunos con estas organizaciones horizontales sin jefes, o frente a quienes les acusan de ingenuidad y de experimentar si saber cómo se consiguen realmente las cosas, una visión más equilibrada y un análisis de por qué estos modelos están apareciendo, cómo funcionan, cómo están evolucionando, y qué pueden aportar en la estrategia empresarial.

El texto recoge las tres características fundamentales de las organizaciones autogestionadas, el hecho de que son los equipos los que configuran la estructura de la organización: unidades no individuales pero distintas a las tradicionales divisiones departamentales, que aglutinan roles bajo un propósito para conseguir los objetivos de trabajo. Estos equipos se diseñan y se gobiernan a sí mismos en términos que son permanentemente renegociados. Por último, la otra gran característica de las organizaciones autogestionadas es que se basa en un liderazgo contextual, distribuido entre los diferentes roles, y no en personas.

La visión de los autores de este artículo es principalmente positiva: identifican elementos de autogestión que pueden convertirse en herramientas valiosas para organizaciones de todo tipo, reconocen que no deja de ser una respuesta interesante a las necesidades emergentes de los mercados, así como una manera de tomar decisiones más pegada al trabajo real, y además un modo de aprovechar mejor el talento de las personas.

Pero del mismo modo que se reconocen éxitos, también detectan algunos problemas o costes que pueden derivarse de la implantación de un sistema de este tipo. Principalmente derivados de la proliferación de roles, que provoca incrementos de distintos tipos de complejidades que afectan al capital humano.

Según este estudio al que estamos aludiendo, en un modelo como el holacrático se hace más complicado el propio desempeño del trabajo, que aparece más fragmentado y exige al trabajador esfuerzos adicionales a la hora de priorizar y focalizar la atención. También se hacen más complicadas las políticas de remuneración y compensación ante tal proliferación de roles, y por último se hace también más difícil la contratación.

Yo por mi parte, desde mi experiencia satisfactoria, podría minimizar la importancia de estos costes, pero asumo que desde luego dar este paso es algo exigente para toda organización. Pero nadie dijo que fuera fácil.

Al final, los autores del artículo consideran que es difícil decir si la Holocracia va a ser capaz de permitir a las compañías gestionar los grandes cambios que un entorno tan competitivo trae consigo, pero los signos son prometedores. Y concluyen: «la próxima generación de equipos autogestionados demanda una nueva generación de líderes con la capacidad de ver dónde es mejor dejar de lado la jerarquía por otras formas de operar, pero también con el valor de defender esa jerarquía cuando sirva a los objetivos fundamentales de la organización».

Me parece que era muy importante citar este texto aquí. Yo he descrito mi experiencia con Findasense, pero como siempre aliento a recopilar experiencias y diversidad de opiniones, y recomiendo al lector que continúe indagando en un debate que creo que puede resultar decisivo para las organizaciones en el futuro.

Por mi parte, quiero insistir en esa idea de partida de que este modelo conecta completamente con los cambios de paradigmas que estamos experimentando en relación con el impacto de la tecnología y la necesidad de reinventar las organizaciones. Y con la importancia de las personas en todo ello.

Porque al final, vuelvo a centrarme en las personas. Aquí de lo que se ha venido hablando es de adoptar una filosofía de autogobierno organizacional como el que impone el modelo holacrático basado en la conectividad y en la autonomía que concedemos a —y las expectativas que depositamos sobre— las personas. Como estamos a punto de abordar en el próximo capítulo, nuestro mercado de trabajo se enfrenta a un gran reto fruto precisamente del impacto de la tecnología y la automatización, pero ese reto será mucho mejor abordable si confiamos en que nuestros profesionales están preparados para comprender los conceptos y paradigmas que el cambio trae consigo, y para asumir sus implicaciones: más libertades, pero también más responsabilidades.

5. SOBRE LA ESCASEZ Y LA ABUNDANCIA

La gente teme no conseguir lo que quiere.

M. GUSTAVE, *Grand Hotel Budapest*
(Wes Anderson)

Son los robots los que ahora se llevan nuestro queso?

A estas alturas ya sabemos a qué me estoy refiriendo: a ese temor que sobrevuela sobre nosotros desde el principio de este texto; a las dudas que nos invaden por el efecto negativo que sobre el empleo está teniendo, o puede tener, o ha de tener, el salto tecnológico que estamos viviendo; al miedo de que los trabajadores vayan a ser sustituidos por máquinas.

Esa pregunta, formulada en el primer capítulo, sigue pendiente de recibir una respuesta razonada. Yo no creo que los robots se estén llevando nuestro queso, lo manifestaba desde las primeras páginas; e inmediatamente pasaba a describirme como un optimista realista (u optirrealista, o posibilista, siguiendo el discurso de Steven Pinker). Sin embargo, lo cierto es que queda todavía pendiente de abordar en profundidad este tema medular, y que es una de las máximas preocupaciones a la que nos enfrentamos como sociedades.

La cuestión la venimos ya anticipando en reiteradas ocasiones, cuando hemos hablado del impacto de la automatización en las empresas, o de los cambios en las organizaciones, y creo que ya va siendo hora de darle respuesta: con datos, con mi propia visión de la realidad en función de mi experiencia y mis valores, y siempre con el complemento, como vengo haciendo en cada debate, de aportar las visiones y experiencias de otras voces cualificadas.

Pero antes de pasar a lo que nos dicen algunas estadísticas, estudios o expertos en esta cuestión, como manera de responder a los efectos sobre el mercado de trabajo y el empleo de la tecnología y la automatización, o mejor

dicho, como forma de contextualizar, me parece muy útil hacerlo partiendo de una idea que resulta muy valiosa si la empleamos como lente con la que mirar la realidad: hablo de la economía de la abundancia, que tiene mucho que ver con todo esto.

De alguna manera nos ha venido rondando este concepto ya cuando debatíamos en torno a otros temas, pues en él, tal y como yo lo veo, convergen varias de las cuestiones sobre las que venimos hablando: el impacto de la tecnología, la exponencialidad, la conectividad, la transformación de las organizaciones y de la sociedad, el papel de la innovación y los emprendedores, y esa confrontación entre una visión optimista o pesimista de la realidad cuando observamos los efectos de la tecnología.

Decíamos hace poco, lo recordarás, que las organizaciones jerárquicas dejan paso a las exponenciales; que frente a una organización centralizada, cerrada, dirigida de arriba abajo, y condicionada por la escasez de personas, recursos, activos y plataformas, el modelo que se impone ahora nos conduce a las organizaciones exponenciales propias de un mundo cada vez más abierto y transparente. Un mundo en el que nos estamos desplazando de parámetros de escasez a parámetros de abundancia.

Retomamos ahora esta idea: de la escasez a la abundancia gracias a las tecnologías exponenciales. Y es desde ahí como llegaremos a ver qué es lo que ocurre con el trabajo en la nueva economía.

En cierto modo, lo que estamos haciendo es pasar de una visión «micro», como la que hemos abordado en los capítulos previos cuando observábamos a las organizaciones y sus nuevos paradigmas en relación con sus clientes y empleados, así como sus cambios organizacionales, a una visión más «macro», que mira al conjunto de la economía y las transformaciones que se están produciendo en ese sentido y da lugar a la que llamamos economía de la abundancia, una nueva economía derivada precisamente de la extensión en el uso de nuevas tecnologías exponenciales y robots (ésos que en opinión de muchos nos están «quitando» el trabajo); una economía que además está dando lugar a nuevas y múltiples posibilidades de ocio, lo que favorece la aparición de nuevas industrias y nos plantea nuevos retos.

Pero expliquemos en primer lugar a qué nos referimos con esto de la abundancia...

LA INNOVACIÓN COMO FUENTE DE ABUNDANCIA

El gran predicador de esta idea de la abundancia es Peter Diamandis, y no es cualquiera. Diamandis es, entre otras cosas, nada menos que el fundador de la X Prize Foundation⁸ y cofundador y presidente de Singularity University.⁹ Si recuerdas ya hemos citado a Diamandis antes, pues él era quien prologaba el libro de Salim Ismail *Organizaciones exponenciales*. No por casualidad, pues ambas ideas, economía de la abundancia y exponencialidad, están muy relacionadas.

Las tesis de Diamandis se recogen ampliamente en su obra *Abundancia. El futuro es mejor de lo que piensas*, y representan la mejor y más radical respuesta al pesimismo neoludita. Frente a las muchas voces que se lamentan con miedo de que los robots se van a llevar nuestro queso y que la automatización va a provocar la pérdida de puestos de trabajo y la marginación de buena parte de la población, Diamandis contraataca con su apuesta por la creación de una era de la abundancia.

Lo que emprenden con su libro Diamandis y Kotler es un recorrido documentado del hecho de que el progreso en inteligencia artificial, robótica, computación, redes, manufactura digital (impresión 3D), biología sintética y otras muchas tecnologías que están creciendo exponencialmente nos va a permitir obtener en las próximas dos o tres décadas unos avances muy superiores a los que hemos conseguido en los doscientos años anteriores. Una realidad que nos ha de conducir a crear así una era de la abundancia y nos va a otorgar la capacidad de alcanzar y superar las necesidades básicas de cada persona del planeta. La abundancia para todos está a nuestro alcance, es lo que vienen a decirnos.

¿Cuáles son los factores impulsores de este fenómeno que nos ha de llevar a la abundancia? Los avances exponenciales de la tecnología y las ciencias, la capacidad individual de innovación, y la influencia de los «tecnofilántropos» (los Bill Gates, Warren Buffet, Gordon Moore, Larry Page y otros).

«La humanidad está entrando en un período de transformación radical en el que la tecnología tiene el potencial de elevar significativamente los estándares básicos de vida para cada hombre, mujer y niño en el planeta», dice Peter Diamandis al principio de su libro.

Que esto suceda en la vida real tiene que ver con cómo vamos a utilizar los beneficios de la tecnología. Las condiciones están dadas, si tenemos en cuenta que para 2020 la clase media alcanzará su mayor proporción en la historia (más del 50 por ciento de la humanidad, según lo vienen señalando algunos estudios).

Por eso, ante unas condiciones que están dadas, hemos de decir que la pelota está en nuestro tejado. Para Diamandis, los grandes problemas de nuestro mundo son las grandes oportunidades de negocio.

La base de pensar así estriba precisamente en el salto de lo lineal a lo exponencial que citábamos cuando hablábamos de organizaciones, pero que podemos trasladar a un nivel global: este mundo antes era lineal y todo lo que afectaba a un individuo estaba a un día caminando de él. Lo que sucedía en el otro punto del planeta no tenía importancia. Pero hoy el mundo es global y exponencial, todo lo que ocurre en una parte del planeta se sabe inmediatamente en otro punto cualquiera, y los grandes cambios, las grandes transformaciones, no suceden de siglo en siglo, sino de año en año.

Nosotros no hemos cambiado apenas a lo largo de los siglos: nuestro software y nuestro hardware sigue siendo básicamente el mismo. Pero la tecnología que ahora estamos creando y usando (ordenadores, redes, inteligencia artificial, robots...), sí lo hace, y está revolucionando el escenario en el que nosotros seguimos siendo actores, aunque a nuestro ritmo. La diferencia entre nosotros como pensadores lineales y la tecnología exponencial está creando una tensión disruptiva que debemos transformar en oportunidad disruptiva.

La tecnología digital crece exponencialmente y, en consecuencia, las empresas exponenciales van a sacar del mercado a las empresas lineales. Lo cierto es que buena parte de las empresas actuales no van a existir en los próximos diez años porque las van a echar del mercado empresas que todavía ni siquiera existen. La competencia ya no es una multinacional extranjera, es cualquier emprendedor.

Estamos viendo que la tasa de innovación está resultando hoy día explosiva. El futuro está en manos de estas empresas innovadoras, en las ideas de los emprendedores capaces de impactar a millones de personas. Las tecnologías pueden, y deben, afectar a la vida de millones de personas de una manera positiva.

Además, la innovación puede venir de cualquier lado, no ya sólo de los laboratorios, las grandes empresas o los gobiernos. La innovación viene de los emprendedores. Por eso resulta fundamental proporcionar las herramientas tecnológicas a estos emprendedores, hacerlas accesibles, porque eso es lo que va a provocar la explosión en la innovación y la economía de la abundancia. El crecimiento exponencial de las tecnologías va a continuar y continuar, de eso no cabe duda, y a medida que lo haga, los recursos se volverán más baratos y accesibles para todos.

«La tecnología es la fuerza que libera los recursos», afirma Diamandis, cuya obra proporciona, según Richard Branson, las pruebas necesarias de que con la combinación adecuada de tecnología, personas y capital se puede enfrentar cualquier gran desafío.

Por eso, según esta visión de la era de la abundancia, los grandes problemas de hoy día relacionados con el trabajo, la educación, la salud, la energía..., bajo una cultura de emprendimiento e innovación, y con las herramientas tecnológicas al alcance de las personas adecuadas, se transforman en oportunidades. Es decir, que esos problemas crean oportunidades de negocio, y esa alineación resulta extraordinaria. Habrá dispositivos disponibles tanto para ricos como para pobres que nos darán prácticamente de todo. Lo importante es saber incentivar esto.

Cada vez contamos con más gente online, y más gente conectada es más gente pensante compartiendo, lo cual nos llevará a una explosión de creatividad e innovación. La innovación es la mejor fuente de creación de riqueza y abundancia. Sólo estamos empezando.

¿ABUNDANCIA AL ALCANCE DE TODOS?

¿De verdad estamos en un mundo mejor, en una era de la abundancia? Lo que le preocupa a Diamandis es que haya tanto pesimismo al respecto, y lo entiende en el contexto de que el ser humano es mucho más receptivo a las malas noticias que a las buenas, y eso es algo que los medios de comunicación explotan. No obstante, lo cierto es que efectivamente estamos pasando de un mundo que solía ser de la escasez a un mundo de la abundancia, y que los datos nos demuestran que el mundo cada vez está mejor, y que cada vez hay menos gente que sufre por no contar con lo básico.

Steven Pinker opina que «la desigualdad no es un elemento determinante del bienestar. Lo que es determinante es la pobreza. La cuestión no es si todos tenemos lo mismo, sino si todos tenemos lo suficiente». No puedo estar más de acuerdo con Pinker, ya que no me importa la desigualdad porque no soy envidioso, lo que me preocupa es la pobreza.

Los alimentos, la energía el transporte son hoy día mucho más baratos que antes. En los últimos treinta años han salido más personas de la pobreza que nunca antes. Nos dirigimos a un mundo sin pobreza extrema y vivimos en la época de mayor paz de nuestra historia. Como decía antes, para 2020 la clase media alcanzará su mayor proporción en la historia, más del 50 por ciento de la humanidad.

No hay duda: la tecnología está transformando nuestro mundo. Donde antes había escasez, la tecnología ahora está creando abundancia.

Y, en realidad, podemos ir todavía más allá, puesto que la Tierra es sólo una pequeña migaja en un universo lleno de recursos. Nuestro objetivo va a seguir siendo explorar posibilidades, incluso en asteroides fuera de nuestro planeta si hace falta. Pero es que dentro de nuestro planeta también tenemos mucha más energía que la que consumimos, es sólo que todavía no está en un modo explotable. Ese «todavía» es importante. Porque eso es lo que nos da la tecnología actual: la posibilidad de explotar recursos que hasta ahora no se podían explotar. No es procedente en consecuencia el pensamiento negativo. Como decía Pinker, «pueden suceder desgracias que no anticipamos, pero los seres humanos tenemos recursos para sobreponernos a ellas, y lo más probable es que los utilicemos».

Es evidente que el discurso de Diamandis nos inyecta un buen chute de optimismo, y es bien sabido ya por el lector que a mí me gusta alinearme en esa posición. Pero a pesar de ello no quiero descuidar preguntas y preocupaciones que siguen sobre la mesa.

Yo también estoy convencido de que a largo plazo la tecnología nos favorecerá a todos, que los robots son mucho más una oportunidad que un problema, y que se ha de producir un efecto dominó que, a la larga, va a dar lugar a un proceso democratizador real (como explica el propio Diamandis en sus 6 des, que ya antes hemos citado también).

Ahora bien, el proceso es democratizador a la larga y positivo para la gente, aunque en el camino se pueden quedar muchas personas todavía ancladas en el pensamiento lineal. Por eso digo que, en realidad, la discusión que me interesa no es tanto si tú o yo nos definimos como optimistas o no, sino cuáles han de ser las mejores maneras de utilizar los beneficios que la tecnología nos está trayendo, atentos también a problemas o brechas que se puedan producir. Y afrontarlo ya mismo.

Diamandis constata que, desde los orígenes de la humanidad, unos pocos privilegiados han vivido en marcado contraste con la mayoría, muy pobre, y que la opinión más común es que la distancia que separa a unos de otros es imposible de superar; sin embargo, ahora mismo esa distancia sí que se está estrechando gracias a la abundancia.

Pero no todo son cantos de optimismo, y no son pocos los expertos que, incluso desde una visión mayoritariamente positiva, no dejan de mostrar sus dudas en cuestiones como el acceso universal a los beneficios de la tecnología, o el impacto sobre el empleo de la automatización.

«En el juego del desarrollo tecnológico siempre hay perdedores», advierte Elisabeth Garbee, investigadora astrofísica en la Universidad de Arizona, para quien la tecnología no es virtuosa *per se*, sino que sólo lo habrá de ser si se aplica a la mejora de la condición humana.

Yo creo que hay muchas razones concretas para decir que la tecnología nos está haciendo la vida mejor y que puede hacerlo todavía mucho más: en la capacidad de desplazarnos, en la posibilidad de curar enfermedades, de

estudiar, de entender el mundo... Lo que pasa es que lo naturalizamos y lo tomamos como dado, pero no tiene por qué ser algo dado; es algo que viene de nuestro esfuerzo y trabajo.

El mundo está cada vez más integrado, somos millones con millones de dispositivos interconectados capaces de generar datos. Una gran cantidad de datos que, bien utilizados, redundan en beneficios para los consumidores y las compañías. Pensemos esto mismo aplicado a la salud, la educación, la ciencia. La cuestión está en cómo voy a utilizar estos datos como empresario, como profesional, como persona con acceso a ellos.

Y éste es otro de los pilares que Peter Diamandis explora en su libro, y quizás el que más preguntas nos pueda generar, el de esos miles de millones de personas (*the raising billion*) que ahora tienen acceso, o pronto lo tendrán, a todo el conocimiento humano por vía de un celular.

De manera que, sí, tenemos pruebas de que la tecnología nos puede hacer la vida mejor, pero eso nos impone también la necesidad de debatir en relación con esa brecha que puede provocarse entre unos y otros, así como en los problemas que pudiera traer en relación con el empleo, tal y como muchos alertan.

Queremos que la era de la abundancia sea lo más extensiva posible. Por eso debemos detenemos un poco en analizar mejor lo que significa este cambio de régimen de la escasez a la abundancia, y en cómo están cambiando muchos patrones de comportamiento que afectan a nuestras organizaciones, nuestro ocio y nuestro trabajo.

Lo que está trayendo la economía de la abundancia es que industrias que antes operaban en régimen de escasez, reguladas en forma prácticamente de monopolio que restringía la oferta, ahora ven que cualquiera, gracias a la aparición de una plataforma digital, puede llevar a cabo la actividad que antes sólo ellas desarrollaban. No cabe duda de que hay partes perjudicadas en este cambio de régimen, pero a la larga no puede sino verse como positivo y democratizador que ahora, cualquier propietario de un coche o un apartamento, pueda utilizarlos para obtener unos ingresos, mientras que los usuarios ganan muchas más opciones de transporte y alojamiento.

Al final de lo que estamos hablando es de que se nos presentan ante nosotros impresionantes oportunidades que aprovechan la disrupción tecnológica en el marco de casos reales y contemporáneos. El mundo está cambiando, y el nuevo cliente, ya lo decíamos en un capítulo anterior, está conectado e informado y es exigente; todo es más democrático, y nuestros comportamientos, los de todos nosotros, se están transformando y adaptando a una era en la que la abundancia es el rasgo característico.

NUEVOS PATRONES DE OCIO Y TRABAJO

Hay otra dimensión que emerge en relación con esta nueva economía de la abundancia de la que estamos hablando, y es que, en el marco de este nuevo mundo digital y de abundancia, estamos obligados a repensar nuestra relación con el ocio y el trabajo. De eso se trata en buena medida: de toda una serie de nuevos comportamientos que están construyendo novedosas formas de relacionarnos todos nosotros, de consumir y comprar, de disfrutar del ocio, de trabajar, etcétera.

Enseguida vamos a hablar de los efectos de la tecnología sobre el empleo y la naturaleza del trabajo, pero una consecuencia bien visible es que, al simplificarse tareas y ganar velocidad, al liberar a las personas de los procesos mecánicos más repetitivos, tediosos e inacabables, o al facilitarse el trabajo a distancia, hemos ganado generalizadamente mucho tiempo libre.

Esto tiene un efecto inmediato en cuanto a consumidores con un nuevo perfil, algo que ya hemos abordado antes, así como en la aparición de nuevas industrias que han de atender las demandas de una población más orientada a su ocio y tiempo libre (y a la vivencia de experiencias, como ya expusimos).

Se plantea ante nuestros ojos, en nuestro horizonte, una atractiva promesa: la revolución tecnológica actual, la de la automatización y la inteligencia artificial, nos ha de conceder mucho más tiempo libre que podremos dedicar al ocio, a la familia o, simplemente, a aprender aquello que durante años olvidamos. Y en ese momento, el trabajo será reducido casi a una opción personal.

En este sentido, es interesante lo que proponen los autores británicos Nick Srnicek y Alex Williams, profesores de la Universidad de Londres, en su libro *Inventando el futuro. Postcapitalismo y un mundo sin trabajo*. Se trata de un ensayo político-social sobre el futuro del trabajo en el que detallan los cuatro pasos que la sociedad debe dar para beneficiarse de la actual revolución tecnológica: la automatización de la mayor parte de los empleos, la reducción de la jornada laboral, la instauración del subsidio universal a cargo del Estado y la eliminación de la idea del trabajo como pieza esencial en la realización personal del individuo.

Los autores admiten que se trata de una receta ambiciosa, compleja y a largo plazo, pero la ven posible, aunque muchos otros la consideren ingenua. Yo, más que ingenua, llego a ver incluso peligroso el aspecto de la renta universal, que sólo ha llevado a fracasos en la historia reciente.

Srnicek y Williams consideran que la robotización de los empleos incrementaría la productividad de las empresas, lo cual permitiría la reducción de las jornadas laborales sin reducción de salarios. Este aumento en el rendimiento generaría una plusvalía que se utilizaría para sufragar un salario básico para todos los ciudadanos y, de este modo, cada individuo decidiría si desea trabajar o no, lo que reduciría la demanda de empleos.

Su tesis es que «si los trabajadores no necesitan un empleo para subsistir gracias al salario básico universal, no tendrán reparos en exigir las mejores condiciones laborales y abandonar sus puestos si no las consiguen. Así sería incluso más fácil sustituirlos por máquinas pues los costes tecnológicos serían más bajos». Y de este modo se fundaría una sociedad «más justa y placentera».

La idea es, sin duda, atrevida, pero nos aporta otra visión de corte optimista al debate sobre el impacto de la tecnología y la automatización en el empleo, que quiero recoger para poder ofrecer el máximo rango posible de respuestas a la pregunta con la que arrancábamos este capítulo.

Podemos añadir asimismo la visión del inglés Paul Mason, que también vaticina el fin del trabajo (y el paro) dentro de ese cambio de coordenadas entre escasez y abundancia. En su opinión, la sociedad va a evolucionar por la inevitable vía abierta por la tecnología, que crea una sociedad basada en la información abundante y reproducible hasta el infinito, que contradice la

lógica del mercado, hasta ahora basada en la escasez. Eso va a provocar que en los próximos treinta años, entre el 40 y el 50 por ciento de los trabajos desaparezcan al ser automatizados.

El caso es que la economía de la abundancia permite que se eleve con fuerza ese intenso debate en relación con el trabajo, que tiene que ver no sólo con ese temor que nos sobrevuela desde el principio acerca de las maléficas máquinas quitando a las personas sus puestos de trabajo, sino también con cuestiones que atañen a la duración de la jornada laboral, y la naturaleza de las tareas que hayamos de realizar los humanos. Aquí es donde está lo interesante, concebir el trabajo desde otro punto de vista, quizás como siempre lo concibió en general un mundo anglosajón, como algo bueno, y no como algo demonizado, que es la visión predominante en el mundo latino.

Observemos por ejemplo la cuestión de la jornada laboral. Éste es un tema candente desde hace décadas, pero que cobra hoy todavía mayor vigencia con la entrada en la ecuación de las nuevas tecnologías liberadoras de tiempo. ¿Han de ser ya las jornadas de trabajo diarias más cortas? ¿Caminamos hacia un fin de semana de tres días?

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) lleva años abogando por dirigirnos hacia la semana laboral de cuatro días, y si echamos la vista atrás, el mismísimo Keynes en 1930 ya auguraba que cien años después (es decir, para 2030, a la vuelta de la esquina) el crecimiento del capital y la tecnología serían de tal magnitud que el trabajo podría limitarse a sólo tres horas diarias.

Hay numerosos estudios que observan notorias ventajas tanto para empresas como trabajadores en el hecho de tener más tiempo de descanso (los empleados estarían más felices y entregados, y habría además un ahorro de energía y una reducción del impacto medioambiental); y otros apuntan al hecho de que a partir de las siete horas por jornada baja la productividad, por lo que más que reducir el número de días de trabajo, lo que convendría es mantenerlos, pero con jornadas más cortas (en Suecia, administraciones y empresas han realizado pruebas piloto para estudiar los turnos laborales de seis horas).

En cualquier caso, no parece que en un país como España, o en los principales de Latinoamérica, unas reducciones de jornada drásticas estén próximas a ocurrir. De hecho, los datos demuestran todo lo contrario. Aquí nos falta concienciación tanto en trabajadores, para que se trabaje con mayor intensidad, como en empresarios, para que apuesten por jornadas laborales más racionales. Quizás ésta sea una vía interesante de progreso sobre la que podemos actuar y beneficiarnos de la tecnología.

De modo que algo así es posible que suceda o no en el futuro, pero lo que es patente es que ya en el presente la digitalización nos está permitiendo trabajar desde nuestras casas y compaginar mejor el trabajo con nuestras vidas personales.

Debates como éste en torno a la jornada laboral, u otros, como el de la renta básica universal, que también viene a ser una de las posibles promesas que esta era de la digitalización parece poder ofrecernos, pueden ser apasionantes, y nos demuestran que algo está cambiando fuertemente en la sociedad del trabajo. Pero al final, la pregunta fundamental, donde termina residiendo la piedra filosofal del debate, es la que atañe directamente al empleo, a los puestos de trabajo que ocupan las personas, tanto en su dimensión cuantitativa como, y aquí quiero insistir, en la cualitativa. Así que vamos a discutir un poco sobre ello para dar cuenta final a este capítulo...

ENTONCES, AL FINAL... ¿DÓNDE ESTÁ MI QUESO?

El trabajo, lo decíamos justo antes, está mutando en su propia naturaleza, y todo el mercado laboral se está viendo afectado, por lo que no es de extrañar que éste sea uno de los debates más virulentos que plantea la tecnología: ¿se pierden puestos de trabajo? ¿Se crean? ¿De qué tipo? ¿Cómo es este empleo?

Entramos directamente en el campo de batalla, en el terreno en el que se enfrentan las teorías apocalípticas de aquellos que advierten de que la avalancha tecnológica llevará a millones de personas al paro, frente a quienes, en cambio, vislumbran un mundo de abundancia en el que lo que habrá serán mejores empleos y más recursos para todos.

¿Escasez o abundancia de queso?

Seguramente nada es ni del todo blanco ni del todo negro. Yo creo más en la abundancia que en la escasez, pero, como en el libro de Spencer Johnson, pienso que debemos salir nosotros a buscar el queso a través del laberinto.

El desempleo tecnológico es algo que se lleva tiempo sometiendo a debate. Se entiende por tal el que se produce cuando los avances en las tecnologías de producción y de servicios se introducen en las empresas (por lo general maquinaria automatizada) y desplazan la mano de obra humana. Pero para algunos esto es una falacia, ya que el capital humano que es liberado de las tareas automatizadas puede emplearse en otros puestos de trabajo de mayor cualificación, y por tanto con salarios mayores y mejores jornadas laborales. También hay versiones que apuntan a que el desempleo provocado por las máquinas es temporal, pues la automatización disminuye los costes de producción y favorece a la larga el descenso de los precios y el aumento del consumo. Este aumento del consumo llevará a su vez a contratar a más trabajadores en la industria y en los servicios, y se anula así el desempleo tecnológico.

Pero no quiero perderme en disquisiciones macroeconómicas. En buena medida, parece que esto depende del punto de vista con que este fenómeno sea analizado, y así es como la tecnología puede ser apreciada o bien como algo positivo o bien como algo negativo en los aportes que hace a la humanidad. Por eso me parece importante acudir a algunos datos y estudios empíricos, así como a las valoraciones de expertos de diversa índole.

Pero, ay, las interpretaciones de los propios datos siguen siendo divergentes.

Los hay que sostienen que, si bien los robots han destruido empleos en la industria, esta pérdida tiende a compensarse con la creación de puestos de trabajo en áreas relacionadas con la automatización; sin embargo, según el Foro Económico Mundial, para 2020 desaparecerán cinco millones de puestos de trabajo en las 15 economías más desarrolladas del mundo por causa de innovaciones como la robótica y la inteligencia artificial.

Pero también hay estudios¹⁰ que dicen que, por ejemplo, en el sector del retail, uno de los más automatizados y sometidos a la disrupción tecnológica, se están creando más puestos de trabajo que los que se están destruyendo, y

además mejor pagados. Esto sería así porque se está desplazando el empleo de los almacenes tradicionales hacia el *e-commerce*.

Pero retomemos lo que nos decía la Federación Internacional de Robótica (IFR), que en su texto «El impacto positivo de los robots industriales en el empleo» afirma que en los próximos años los robots generarán entre 2 y 3,5 millones de empleos. Nada menos. Pero para cálculos optimistas, los de la consultora tecnológica Metra Martech, que indican que los robots han sido responsables de la creación de al menos 8 millones de empleos en operaciones, a los que se sumarán un millón más en los próximos años. Se trataría de puestos relacionados directamente con el desarrollo y la operación de autómatas, pero también de trabajos indirectos en las áreas de productos y servicios.

De manera que, según estas estimaciones, el déficit no sólo se cubrirá, sino que incluso se convertirá en superávit. Para Carsten Heer, de la Federación Internacional de Robótica, este efecto de cascada en toda la economía se explica con una fórmula sencilla:

«El uso de robots no sólo crea puestos cualificados; también baja el costo de los productos, lo que a su vez despierta más interés de los consumidores y, como consecuencia, genera más ventas. Y más ventas siempre significan más puestos de trabajo», aseguraba a principios de 2017 a la BBC.

Pero por otro lado, datos del gobierno estadounidense muestran que el número de empleos en las fábricas ha caído un 16 por ciento en la última década, y un estudio de la Universidad de Oxford estima que cerca de la mitad de los oficios están en riesgo de desaparecer como consecuencia de la automatización.

Por eso no es de extrañar que no sean pocos los que se muestran escépticos y ven mucha ingenuidad en los planteamientos de la Federación Internacional de Robótica. Uno de los escépticos mejor cualificados es el profesor Erik Brynjolfsson, académico del MIT y coautor del bestseller *La segunda era de las máquinas*.

Basándose en una larga investigación, Brynjolfsson ha comprobado que en países tecnológicamente desarrollados como Estados Unidos, el avance de la inteligencia artificial ha destruido más puestos de trabajo de los que ha

creado, y sospecha que esto mismo está ocurriendo en otras naciones avanzadas. Concretamente, Brynjolfsson detectó que a partir de 2000 en Estados Unidos, las variables de expansión económica y de creación de puestos de trabajo, que hasta ese momento iban de la mano, comenzaron a separarse.

«Normalmente se asume que al generar más valor, como lo hace la tecnología, la economía se vuelve más pujante y se crean más empleos, pero si uno analiza las estadísticas, observa que la productividad está en niveles récord y la innovación es más rápida que nunca, pero al mismo tiempo el crecimiento del empleo empezó a estancarse.» Es lo que Brynjolfsson denomina la «gran escisión».

Y la explica así: «La gente se está quedando atrás porque la tecnología avanza tan rápidamente que las organizaciones no pueden adaptarse al cambio y muchos trabajadores no consiguen actualizar sus destrezas».

Esto es algo que a mí me interesa mucho. Hay datos que alertan de la destrucción de empleo en naciones avanzadas, y no cabe dudar de ellos. Los riesgos de la robótica para los trabajadores no deben ser subestimados, pero la alerta quizás no se deba enfocar tanto a los peligros de la tecnología, que también tiene un potencial positivo enorme, y de eso tampoco debemos dudar, como en nuestra incapacidad de adaptación y en la necesidad de actualizarnos. No por casualidad quise yo incidir en la idea de la adaptación desde el primer capítulo.

Podemos seguir aportando argumentos en un sentido u otro, pero me vais a permitir que me salte un poco la guerra de cifras y apunte directamente a una dimensión cualitativa que es donde, para mí, está el quid de la cuestión. Aquí está el queso.

LA CALIDAD DEL EMPLEO

Ya lo decía en el primer capítulo: la discusión, en realidad, a mí me parece que está mal enfocada, puesto que lo realmente importante de este debate no pasa por el carácter cuantitativo, sino por el cualitativo. La tecnología parece afectar mucho menos directamente a la cantidad como a la calidad de los perfiles laborales que demanda.

Por conciliar realidades, podemos decir que es evidente que son muchos los empleos que ya no van a ser necesarios porque los van a desempeñar las máquinas pero, a la par, también es indiscutible que surgirá la necesidad de demandar nuevos perfiles profesionales.

Cifras aparte, existen numerosas señales que indican que ese viejo temor de que los robots van a sustituir a las personas en puestos de trabajo no se va a confirmar. Hay datos que, como vamos viendo, indican que obviamente muchos puestos se están perdiendo, pero lo que está cambiando es, como venimos repitiendo, la naturaleza del trabajo.

Las compañías no están simplemente utilizando la automatización para producir los mismos productos más baratos, sino que están encontrando maneras de ofrecer productos realmente nuevos, mejorados, y a medida que los consumidores demandan estos nuevos productos y servicios, las empresas se ven impulsadas a contratar más gente. Las personas que se ven desalojadas por la automatización rara vez son las mismas que son empleadas en las nuevas industrias que emergen con la tecnología, pero a la larga el saldo habrá de ser positivo.

El problema es que el tránsito hacia una sociedad digital nos exige una arquitectura distinta en las relaciones laborales. La robotización sobre todo está reemplazando puestos de baja cualificación. Si no queremos que cierta fuerza de trabajo se quede fuera del mercado, los trabajadores sustituidos deberán aprender nuevas habilidades, aunque también hay que admitir, no todo es una Arcadia feliz, que no todo el mundo va a encontrar encaje en el cambio. Entramos de lleno en la cuestión educativa, y por eso dedicaremos a este tema un capítulo final en exclusiva.

Ya estamos viendo a medida que vamos avanzando que la tecnología, la digitalización y la automatización afectan principalmente a los puestos operativos o repetitivos, pero que al mismo tiempo incrementan la demanda de trabajadores con perfiles especializados y versátiles, entrenados en las habilidades blandas: en la capacidad de liderazgo, de adaptarse a nuevas situaciones, de improvisar y de empatizar con los demás, entre otras. Nuevamente, un terreno sobre el que trabajar a nivel educativo.

Este enfoque cualitativo nos muestra también que en determinados sectores como la medicina, la educación y los servicios profesionales, la tecnología ha aumentado la productividad a la vez que los niveles de empleo. Es un efecto positivo muy transversal, y encontramos muchas industrias beneficiadas, como analistas de negocios, especialistas en tecnologías de la información, trabajadores sociales y afines, artistas o gerentes financieros.

Muy significativo es el sector del retail que citábamos antes, en el que se está produciendo un complejo trasvase de empleo entre las viejas formas de vender y el actual e-commerce, un ámbito en el que el saldo neto final a nivel de empleo está por comprobarse todavía. En este sentido recomiendo la lectura del artículo publicado en el *The Wall Street Journal* en septiembre de 2017: «Workers: Fear Not the Robot Apocalypse»,¹¹ en el que se analizan en profundidad los efectos de la automatización en el retail, con profusión de datos y un análisis que invita al optimismo a largo plazo.

También es muy ilustrador lo que ocurre con el marketing en general, en el que se percibe de forma muy poderosa cómo la tecnología ha abierto nuevos espacios de comunicación y campos de estudio y, en consecuencia, está creando nuevos puestos de trabajo. Si tenemos en cuenta que en realidad ni los canales de venta ni los medios de comunicación tradicionales han desaparecido, sino que se han adaptado a la nueva realidad tecnológica, el saldo se aprecia como netamente positivo.

Aprovecho que he entrevistado a dos expertos en marketing como son Félix Muñoz y Miguel Moreno Toscano, con quienes además de debatir sobre lo que la digitalización y la inteligencia artificial aportan a la disciplina y al sector de actividad, también contrasté opiniones sobre este temor que existe con relación al impacto de la automatización sobre el empleo.

Félix Muñoz cree que no hay que ser catastrofista. Él tiene claro que la tecnología sirve para mejorar ciertas actividades del ser humano y las hace más eficaces. También reconoce que «suprime» trabajadores, pero es algo inevitable que ha ocurrido siempre a lo largo de la historia, y a la larga el balance en términos de empleo no ha sido negativo. «Van a desaparecer tareas que hace el ser humano, pero son aquellas que ya no tienen sentido. Algunas personas, las ancladas a tareas repetitivas y sustituibles por máquinas, lo van a pasar mal, y éste es un problema social con el que habrá

que lidiar. Pero aparecen muchas funciones nuevas, combinaciones mixtas entre máquina y humano que están funcionando muy bien. Yo no tengo miedo a la desaparición de puestos de trabajo, porque van a aparecer infinidad de nuevas funciones que habrá que llevar a cabo.»

En términos muy similares se expresa Miguel Moreno Toscano, quien además incide (y vuelve a surgir la cuestión una vez más) en la parte educativa y en la necesidad de adaptación por parte de todos: «En el entorno profesional veremos cambios importantes. Áreas y puestos actuales quedarán obsoletos, desaparecerán y tendrán que reinventarse en una nueva realidad. Otros nuevos aparecerán y crearán nueva demanda en el mercado laboral. “Re-educar” y reciclar a los empleados será un área crítica y las compañías con éxito serán las que más capacidad de adaptación tengan».

Mi conclusión final es que, muy acorde a lo que dicen mis colegas (y buena parte de los estudios a los que he aludido), el miedo al robot como ladrón de puestos de trabajo no tiene sentido, y nos equivocaríamos en verlo así y paralizarnos limitándonos a quejarnos de que alguien se ha llevado nuestro queso. Inevitablemente se están perdiendo determinados empleos, pero el balance final, sobre todo teniendo en cuenta el enfoque cualitativo y las posibilidades que se abren ante nosotros, invita al optimismo. Siempre y cuando no nos quedemos quietos, evolucionemos y nos adaptemos. «Re-educuémonos» y aprendamos.

Desde luego no puedo negar que se trata de un debate que está en plena ebullición y que tenemos puntos de vista para todos los gustos, muchos de ellos irreconciliables. Para saber el resultado definitivo sin lugar a dudas, supongo que no queda más remedio que esperar el desenlace en los próximos años, donde se observará realmente si los robots serán un aporte o una amenaza. Pero yo no voy a quedarme parado esperando a ver los resultados. El futuro y el cambio se anticipan también. Ahí es donde creo que debemos actuar. Repito el mensaje: hay que salir en busca del queso.

6. ¿DÓNDE ESTÁN LOS LÍMITES?

La libertad es demasiado importante como para estar enterrada en los libros de historia. Los hombres deberían sentirla todos los días de su vida y decir YO SOY LIBRE.

JEFFERSON SMITH, *Caballero sin espada*
(Frank Capra)

Cedo la palabra a Javier Gomá:

Lo distintivo humano es el hecho de ser un organismo vivo y consciente. Suelo distinguir entre muerte y mortalidad. La muerte es algo que le ocurre a cualquier ser vivo, incluidos los mosquitos, mientras que la mortalidad, entendida como consciencia de la propia muerte, es algo exclusivo de la condición humana. Y de esa conciencia de la propia muerte nacen todos los bienes que hacen la vida digna de ser vivida: la ternura, la compasión, el amor, la amistad, el derecho, el Estado, la justicia, la ciencia, la filosofía, etcétera. He dicho bienes que hacen la vida digna de ser vivida, porque todos los bienes distintivamente humanos se resumen en el concepto de DIGNIDAD.

Pues bien, el robot es aquella construcción artificial que cubre funciones en las que el hombre es sustituible, mientras que lo residualmente humano es aquello que, por estar dotado de dignidad, es y siempre será INSUSTITUIBLE, no canjeable (a diferencia del robot). La ciencia aumenta nuestra libertad y poder; pero no todo lo científicamente posible es humanamente deseable. Hay que encontrar unos límites. Y el principal de esos límites es precisamente la dignidad.

Ser consciente del propio destino de muerte es una forma de inadaptación y de extrañamiento. Pero esta inadaptación nativa se compensa con una capacidad de adaptación práctica absolutamente extraordinaria: es la cultura, la segunda naturaleza que completa y perfecciona la primera. La cultura es el producto de la imaginación y la fantasía y hace al hombre completamente IMPREVISIBLE. ¿Podría la ciencia prever algún día la exacta sucesión de notas de la ópera que compondrá un futuro Mozart? No. Hay un elemento residual azaroso, combinación fantástica y creativa de elementos, no caótica sino innovadora y transformadora, que hace progresar lo humano y la civilización. Este elemento CREADOR, IMAGINATIVO Y FANTASIOSO es también peculiar y distintivo de lo humano frente al robot.

En suma, la dignidad de lo insustituible y la creatividad de la fantasía son, a mi juicio, las líneas de la frontera que separan lo humano de la inteligencia artificial.

Javier Gomá Lanzón, director de la Fundación Juan March, es filósofo y ensayista, y me pareció que su visión tenía perfecto encaje en el debate que aquí se está manteniendo, por lo que me puse en contacto con él mientras avanzaba en la elaboración de este trabajo para conocer qué es lo que un filósofo podía opinar y aportar.

Es sabido que uno de mis objetivos principales, y es algo que se distingue desde su propio título, es apuntar y tratar de dar respuestas al debate en torno a la cuestión del empleo y del posible efecto negativo de la automatización sobre éste. Mi posición ha sido, y a ese punto llegué justo al final del capítulo anterior, la de tratar de decir que no es que los robots nos estén robando el queso, sino que surgen nuevos modos de trabajo y que está cambiando la naturaleza de las relaciones laborales, que nos demandan adaptabilidad y una consideración no sólo cuantitativa, sino también cualitativa de la realidad. Esta argumentación la he expuesto sin dejar de atender diferentes puntos de vista sobre la cuestión, y eso también me ha llevado por derroteros más amplios, pues en una cosmovisión que nos indica que todo está conectado, ha sido inmediato el poder comprobar que el impacto de la tecnología nos afecta en muchos sentidos.

Por eso, enseguida me di cuenta de que el debate no podía quedarse exclusivamente en el terreno del trabajo y la empresa, sino que era mucho más rico, amplio y diverso, y que bien merecen asimismo su espacio temas que, aunque conectados al final, trascienden el ámbito económico y empresarial y entran en terrenos más sociales, políticos y éticos, así como educativos.

Y es que, como me decía en una entrevista María Pérez Ortiz, Research Associate de la Universidad de Cambridge y premio Investigación Sociedad Científica Informática de España otorgado por la Fundación BBVA, la inteligencia artificial ha conseguido revolucionar el mundo tal y como lo conocemos en apenas sesenta años de existencia y continuará haciéndolo cada vez a una velocidad mayor, «pero su evolución dependerá sólo de nosotros, sus creadores. Somos nosotros los encargados de asegurarnos de que estos nuevos avances vayan enfocados a mejorar nuestra inteligencia

colectiva como sociedad. Distintas cuestiones están empezando a surgir ya acerca de la aplicación de la inteligencia artificial, tales como inteligencia artificial y ética, y que son de gran importancia para determinar su adecuada evolución».

Por eso, acudiendo al núcleo de la cuestión sobre nuestra relación con la tecnología, los robots y la inteligencia artificial, es como tuve la fortuna de compartir estas reflexiones del filósofo Gomá, que considero que me aportó unas claves muy interesantes de cara a lo que estamos discutiendo aquí.

Es fundamental la distinción entre las personas y las máquinas en términos de dignidad y creatividad, lo cual nos permite seguir poniendo en valor el factor humano frente al enorme potencial que ofrece la tecnología. Encontramos ahí la mejor guía para orientarnos en el modo en que hemos de relacionarnos con la tecnología y en cómo hemos de emplearla, ya sea en nuestros entornos laborales, como en los sociales, comunicativos, etc. Esa premisa es la mejor defensa ante cualquier visión apocalíptica de la tecnología que se quiera contraponer.

Podrán sustituirse puestos de trabajo por autómatas, pero en la dignidad humana y nuestra creatividad y fantasía reside algo que ningún robot va a sustituir (otra cuestión es la rigurosa consideración de lo que es «dignidad», algo que excede nuestro campo de acción aquí, pero sobre lo cual ha reflexionado mucho y escrito el propio Javier Gomá).

Si no dejamos de tener esas premisas en mente, seremos capaces de encontrar la adaptación necesaria para hacer frente a los cambios que la tecnología nos impone, ya sea en el trabajo como en cualquier otro ámbito de organización humana (vengo insistiendo desde el primer capítulo en la idea de adaptación, y me congratula que el concepto entre también en el discurso de Gomá cuando se refiere a la adaptación práctica a través de la cultura).

La tecnología nos da libertad, pero basándose en la dignidad humana es necesario establecer unos límites. ¿Dónde están los límites? Lanzo esa pregunta desde el título de este capítulo. Estamos viviendo una era en la que el potencial de la tecnología es tan abrumador que ella, la tecnología, sí que no parece tener límite. Pero... ¿no deberemos nosotros, los seres humanos, plantearnos algunos desde un punto de vista ético?

Para un libertario como yo, la idea de libertad posee un enorme valor, y la tecnología, tal y como reconoce Gomá también en su discurso, si algo tiene es que nos concede mucha libertad. Por eso ahora, hablar de límites y fronteras podría verse como un pequeño jarro de agua fría. Pero no soy tan ingenuo como para pensar que el mundo funciona como en las películas de Frank Capra (lo cual, por otra parte, me encantaría). Tristemente no es así, y las sociedades no son tan activas ni se ajustan tan fácilmente por sí mismas y por la buena y libre voluntad de las personas.

Yo quiero una sociedad liberal, con plenas libertades individuales y también económicas, pero admito que no hay debates más enconados que los que se refieren a cuál es el modelo de sociedad ideal. Ahora la tecnología introduce un poderosísimo factor añadido al debate y no podemos esquivarlo. La ética siempre impone límites, por muy libertario que uno se sienta.

Está cambiando todo un estilo de vida, no sólo el mundo del trabajo. Tal y como apunta la argentina Silvina Moschini, fundadora y consejera delegada de Endeavor Global Entrepreneur, gran experta en tecnologías de la información, a la que también tuve la oportunidad de entrevistar, los milenials vienen a representar un elemento de transformación muy importante, no ya sólo porque se convertirán en el 75 por ciento de la fuerza laboral, también por sus modelos de hábitos y comportamientos: se trata de gente más adaptable, más libre, comprometida socialmente, y con un foco muy importante, por ejemplo, sobre la sostenibilidad y el cuidado del planeta. En definitiva, van a aportar una cultura más solidaria, y eso ha de notarse política y socialmente.

Seguramente el debate se vuelve aquí un poco más abstracto, pero me parece que esta cuestión social, política y ética es un complemento necesario, porque sus conexiones con el mundo de la empresa, el trabajo y la economía son permanentes.

Y como veremos a continuación, en este capítulo vamos a tener que recuperar de nuevo cabos sueltos que se han ido desperdigando por los capítulos anteriores en cuestiones tales como los modos de organizarnos, la democratización del mundo, la relación entre hombre y máquina, el rol de lo

humano frente a lo tecnológico, la necesidad de legislar más en determinados sentidos, o si debemos mostrarnos optimistas o pesimistas con todas las transformaciones que se nos vienen encima.

RUPTURAS SOCIALES

Hablamos de poner límites, pero... ¿quién y cómo va a establecer estos límites? ¿Los gobiernos? ¿Y qué tipo de límites? Se trata sin duda de una discusión de enorme calado social y político.

Seamos sinceros: lo cierto es que todavía ningún gobierno ha trabajado en establecer una agenda digital seria. Por supuesto que la cuestión tecnológica entra cada vez más en las carteras gubernamentales relacionadas con educación, ciencia, protección de datos, digitalización de servicios públicos... Pero lo que quiero decir es que no se están abordando en profundidad las cuestiones sociales y éticas de fondo. No hay un verdadero control del impacto que puede estar trayendo consigo la tecnología sobre la sociedad. La digitalización de la sociedad no está abordada de manera política. Y de algún modo, es también responsabilidad de los gobiernos que el ser humano se eleve cognitivamente por encima de las máquinas, como decíamos a la hora de reivindicar a las personas sobre la tecnología.

Lo que ocurre es que el cambio de paradigmas que está provocando la tecnología, lo es también para el Estado y los gobiernos (sobre todo por las transformaciones en los patrones de información y comunicación). La tecnología puede y debe ser democratizadora, pero su ritmo es exponencial, y avanza mucho más rápidamente que los mecanismos democráticos de los gobiernos.

Esa ausencia todavía de una agenda digital seria a nivel político no deja de ser un motivo de toque de atención, porque en mi opinión uno de los grandes peligros a los que nos enfrentamos y que nos exige este debate de naturaleza social y ética es el hecho de que cuanto más avance la tecnología, más riesgos de exclusión hay con aquellos que no se adaptan. Aquí sí que reside una de mis preocupaciones, ya que existe la posibilidad de que se produzcan auténticas rupturas que provoquen desigualdades muy potentes,

tanto entre segmentos poblacionales, como entre países. Ya se perciben algunos indicios de rupturas, y yo me temo que va a haber países y sobre todo personas de «segunda categoría».

Podemos apreciar que mucha gente ya se está quedando fuera, que viven prácticamente en mundos paralelos. A esto favorecen las pirámides ocupacionales que tenemos, y el propio modelo de mercado laboral característico de la mayoría de los países, incluidos España y los países latinoamericanos, que son muy rígidos y tradicionales. Nos encontramos hoy día con mucha gente que todavía no se ha jubilado pero tiene una edad avanzada y no son tecnológicos, ni lo van a ser; con empresas tradicionales de jerarquías rígidas (y que son muchas más y con un volumen global de empleados mucho mayor que las empresas que ya son tecnológicas); incluso con gente joven todavía mal formada en tecnología.

¿Cuál es el volumen de exclusión necesario antes de que se rompa el *statu quo*? Dicho de otro modo, empleando ya que estamos con él el término «límite»: ¿cuál es el límite antes de que una sociedad se rompa? Es cierto que las sociedades pueden llegar a ser muy elásticas, pero no nos podemos permitir el quedarnos mirando a ver qué pasa...

Decía antes que el cambio de paradigmas también pilla a contrapié a los gobiernos muy especialmente por los cambios en los patrones de información y comunicación. El manejo de la información y las posibilidades de comunicación a las que tenemos acceso con las nuevas tecnologías son herramientas de poder. Ahora mismo, los ciudadanos ya no dependemos de cabeceras de prensa escrita o de los informativos oficiales de televisión; la tecnología está transformando ese modelo, y ahora con los medios digitales y las redes sociales existen múltiples alternativas. Aunque habrá que comprobar el uso que se hace de ellas.

Es muy difícil evitar que la información hoy día caiga en manos de la población. Ése es otro de los rasgos distintivos de la era de la abundancia. La consecuencia es que estos niveles de información y comunicación como los que disponemos, favorecen que la gente se haga preguntas, lo cual es muy positivo. Pero, por otro lado, también se discriminan las posibilidades de unas personas u otras según quién sea el que tenga el control de los medios de comunicación. Sin embargo, ya no dependemos tanto de los propietarios de

los medios como antes, porque ahora es la propia tecnología la que puede discriminar en ese sentido, y no podemos dejar de tener en cuenta la voracidad con que ahora se consume todo, incluida la información.

La clave está, esencialmente, en quién va a dominar la tecnología.

La tecnología nos está acercando a la posibilidad de asistir a grandes rupturas, aunque también es cierto que la tecnología tiene que ser rentabilizada, de manera que dirigentes y quienes tienen hoy por hoy el control de ésta son los primeros que no han de estar interesados en que se llegue a una revuelta social y en que se mantenga el *statu quo*. Lo bueno de todo esto es que, además, la tecnología puede ser en sí misma una vía para responder a los conflictos que se nos plantean. Y aquí es donde alzo mi llamada a la necesidad de adoptar la actitud necesaria a nivel político.

La automatización de los procesos reduce las subjetividades y estoy convencido de que eso puede ser algo bueno. Me gustaría tomar como ejemplo el propio modelo holacrático que hemos abordado en Findasense. La Holocracia implica considerar a una empresa como un sistema operativo, transformando su rol como unidad organizativa, haciéndola cada vez más individualista, y funcionando más por proyectos. Esto es posible gracias a los medios tecnológicos de los que disponemos, que democratizan las organizaciones. Mi pregunta es, ¿esto es trasladable hoy día a nivel de Estado? Yo sí pienso que algo así es lo que en cierto modo puede aportar el modelo holacrático de las empresas proyectado hacia fuera, un modelo al que podemos buscarle reflejos en el mundo global.

La tecnología actualmente nos permite organizarnos automáticamente también a nivel público, con menos personas, con menos gente tomando decisiones. ¿Queremos esto? Muchos, quizás una mayoría, seguramente no. Yo detecto fuertes resistencias en los dos ejes de la política, tanto desde la izquierda como desde la derecha. Un movimiento transversal de «tecnologización» no termina de encontrar los apoyos suficientes, porque de primeras, en una visión muy cortoplacista, favorece sólo a unos pocos. Hoy por hoy falta un verdadero impulso político sobre esta cuestión para caminar en este sentido como mejor vacuna para prevenir posibles brechas y conflictos sociales.

Estoy convencido de que a largo plazo el empleo extensivo de la tecnología y su aplicación a la organización social y democrática nos favorecerá a todos. La tecnología lo puede casi todo, somos nosotros los que tenemos que discutir cómo la usamos, cómo la aplicamos, cómo la extendemos..., y dónde están los límites.

Surgen resistencias, miedo al cambio, miedo a salir de nuestra zona de confort. Se quiere mantener lo que se tiene, nos bloquea el tener que aprender más. Hemos visto que no son pocos los que van a trabajar en contra del cambio y que elevan a los cielos su discurso neoludita como en su día se hizo con el discurso antiglobalización, pero el cambio es imparable, se va a ir adoptando y asumiendo poco a poco, nos guste a no.

Así que habrá que plantearse también cómo llega esta disrupción al Estado, es decir, a la organización de cómo vivimos, porque el Estado se está volviendo obsoleto ante el ritmo de crecimiento exponencial que provoca la tecnología y va a tener que adaptarse. Pero es algo normal, es parte de la evolución. La ruptura está ahí, pero la evolución es inevitable.

De manera que el gran cambio está por llegar al Estado, a la dimensión pública, a la toma de decisiones democráticas. La propia población se lo va a exigir porque las muchas burocracias y papeleos que todavía sufrimos no tienen sentido. Las democracias han de encaminarse a sistemas automáticos, y la tecnología, igual que ha revolucionado la sociedad civil, va a revolucionar la política, reduciendo subjetividades incluso en este ámbito. La toma de decisiones va a ser más fría, cierto, pero a mí eso es algo que me parece bien.

En mi opinión el mayor cambio democrático está por venir. Creo que estamos viviendo un proceso con un poder democratizador real, me atrevo a decir que incluso se trata del más auténtico que se ha vivido nunca (también debemos partir de la constatación de que una democracia perfecta tampoco ha existido nunca). Como he venido proclamando: la automatización es democratizadora.

Los aprendizajes a los que nos lleva la tecnología nos llevan a perfeccionar la idea primitiva de la democracia. Nada es perfecto, ningún sistema lo ha sido, pero es posible que ahora tengamos una buena oportunidad de mejorar. La tecnología no tiene ideología. El sistema de

comunicación actual debería llevarnos a una mejor democracia, aunque debamos enfrentarnos al riesgo de rupturas si su empleo termina quedando en manos de unos pocos y en beneficio de sus propios intereses.

Por eso, lejos de abordar con miedo la acelerada implantación de la tecnología en nuestra sociedad, hemos de apostar por que sea lo más extensiva posible y que se encuentre al alcance de todos. Yo, definitivamente, creo que debemos apostar por la tecnología como base rectora de la relación entre personas, empresas e instituciones. Pero claro, ésta es una apuesta audaz, arriesgada y que incorpora una dimensión ética y política que no podemos eludir.

¿ROBOTS CON DERECHOS Y OBLIGACIONES?

La idea de ruptura y conflicto social ya se nos había asomado con fuerza especialmente cuando nos referíamos al ámbito del trabajo y el empleo. Por eso, el debate que enfrenta a hombre y máquina en el contexto de las relaciones laborales se convierte en paradigmático y simbólico de toda esta discusión con trasfondo social y político que acarrea la tecnología.

Por ejemplo, en términos de conflicto social y caos se expresaba Paul Mason, uno de los principales exponentes de esa idea del «fin del trabajo» que se ha de producir como consecuencia de la automatización y la digitalización. «Si no podemos crear un orden global sostenible y restaurar el dinamismo económico, las décadas que sigan a 2050 serán un caos», llega a afirmar Mason.

Desde una postura fuertemente orientada a la izquierda, este periodista británico considera que la vía abierta por la tecnología y la creación de una sociedad de la abundancia basada en la información, la economía colaborativa y el descenso de la demanda de puestos de trabajo, contradice la lógica del libre mercado, y se hace necesario un cambio radical en el orden global y en las instituciones gobernantes para hacer posible un futuro sostenible en el que la tecnología permita que la información sea la principal fuerza productiva, y la producción se lleve a cabo de manera colaborativa gracias al uso compartido de ésta en las redes.

La visión de inspiración marxista de Mason, confiado en una economía colaborativa, y que aboga por una renta universal que permita a la mayor parte de la población vivir sin apenas trabajar, y que «haga voluntariado, monte cooperativas, edite la Wikipedia, aprenda a utilizar software de impresión 3D, se jubile antes y empiece su carrera más tarde, y cambie más fácilmente de trabajo», resulta bastante utópica. Sin embargo, no deja de apuntar a cambios sociales y potencialidades de la tecnología de cara al futuro que resultan seriamente interesantes también desde posiciones liberales y receptivas al avance tecnológico.

Ahora bien, la cuestión es que, si en la nueva economía buena parte de los puestos de trabajo son sustituidos por máquinas, en un sistema en el que el sustento económico del Estado se basa en la aportación que genera la actividad laboral de las personas, no deja de haber un conflicto importante de naturaleza financiera. Hasta el punto de que, incluso el mismísimo Bill Gates, fundador de Microsoft y gran figura del mundo tecnológico conocida por todos, llegara a proponer el cobrar un impuesto a los robots para compensar la pérdida de empleos por causa de la inteligencia artificial.

Este debate sobre la idea de tasar la actividad de los robots me ha interesado mucho, porque guarda directa relación con el ámbito económico y de la empresa y el trabajo, pero también con lo que cabe pedir a nuestros gobiernos a la hora de regular con criterio adecuado el cambio tecnológico. Es una idea que a mí personalmente no termina de convencerme, pero lo comenté con algunos de los entrevistados, como Félix Muñoz o Miguel Moreno, y comprobé que la sugerencia de Bill Gates no es una voz perdida en el desierto.

Para Félix Muñoz se trata de una cuestión muy complicada de regular, pero que de algún modo debe afrontarse y solucionarse:

Hasta ahora estábamos basados en un sistema económico sustentado por la aportación del trabajo humano, pero hemos pasado ahora a una actividad en la que la máquina tiene un peso enorme. Pero la máquina no paga impuestos. Además, las empresas en la cresta tecnológica se aprovechan para hacer las cosas más eficientemente, pero también para no aportar más de lo estrictamente necesario a la hora de pagar impuestos, lo cual es lógico, pero los imperios como Google o Facebook se están aprovechando. Las empresas están evitando pagar impuestos por la

actividad que antes hacían personas y ahora hacen las máquinas. Eso puede hacer que nuestro sistema se derrumbe, porque la actividad laboral deja de generar aportación económica al Estado, deja de ser un beneficio social. Es algo que deberíamos empezar a pensar. ¿Eso se traduce en una tasa a los robots? Pues quizás si está bien estructurado y planteado...

En términos similares lo contempla Miguel Moreno, que admite la posibilidad de utilizar los impuestos como herramienta, pero no quiere que el debate se limite a una discusión de políticas fiscales. Lo importante para Moreno es hacer un balance de lo que la transformación tecnológica conlleva, ya que por una parte, la automatización trae efectividad y eficiencias que crean valor económico, pero por otra parte tiene un coste social importante. «Para que se mantenga un progreso en equilibrio, será necesario establecer mecanismos económicos que ayuden a mantener el balance entre las partes positivas y negativas. Los impuestos pueden ser una de esas herramientas, pero también habrá otros retos más importantes que ése por solucionar.»

Por supuesto, los hay que se posicionan completamente en contra, como el economista Daniel Lacalle, que se opone con rotundidad a la idea de gravar a las máquinas de ninguna manera. «Los robots no destruyen empleo. Los gobiernos intervencionistas sí», es la categórica sentencia de Lacalle. Una vía por la que se puede dirigir esta cuestión sin necesidad de que los robots hayan de pagar impuestos es la de hacer que los Estados sean mucho más livianos, algo en lo que precisamente la tecnología también puede ser una herramienta muy útil, y con lo que conecta mi visión personal.

El caso es que si hablamos de robots que pagan impuestos, de algún modo los terminamos viendo como sujetos a obligaciones, así que no es de sorprender, por extensión lógica, que el debate vaya también por derroteros como los de otorgarles también derechos «humanos». No deja de haber cierta *boutade* en esta idea, es cierto. No debemos tampoco entrar en juegos propios de las películas de ciencia ficción que terminan debatiendo sobre los sentimientos de los robots, concediéndoles algún tipo de esa «dignidad» que precisamente distinguíamos única en los seres humanos. Pero sí que surgen, derivadas del avance del *machine learning* y unos automatismos que se vuelven cada vez mucho más sofisticados, cuestiones procedentes de la

actividad tecnológica relativas a asignación de responsabilidades y toma de decisiones que aquí nos pueden interesar bastante, y que nos introducen también el aspecto legal en la ecuación.

Y es que estamos hablando del uso cada vez más extensivo de robots y aplicaciones inteligentes, y de posibilidades como el coche autónomo, que ya no van a ser usados por humanos, sino sólo implementados por ellos, tras lo cual actuarán independientemente de nuestras instrucciones; dispositivos inteligentes que aprenden algoritmos, recogen y analizan información por sí mismos, pero cuyas actuaciones no dejarán de tener sus consecuencias, y por lo tanto, sus responsabilidades. En este sentido, resulta muy interesante el artículo «I, Alexa: Should we give artificial intelligence human rights?»¹² publicado en Digital Trends en julio de 2017, y firmado por el periodista británico experto en nuevas tecnologías Luke Dormehl.

El profesor de Derecho en la Universidad de Georgetown, David Vladeck, apunta al enorme número de personas y empresas que pueden llegar a participar en el diseño, modificaciones e implantación de componentes de inteligencia artificial en un dispositivo o robot, de manera que va a resultar muy difícil apuntar a las partes responsables de las actuaciones de éste en caso de que se provoque algún daño o perjuicio. Hay que tener en cuenta también que algunos componentes son diseñados incluso mucho antes, en otras localizaciones, y por otras personas, de que haya sido concebido el proyecto de IA del que terminan formando parte.

Se abre un debate legal apasionante, y es que todo apunta a que los tribunales pueden sin duda enfrentarse a un conflicto a la hora de atribuir responsabilidades por los daños que una máquina pueda provocar, y nos encontramos todavía en un terreno sobre el cual apenas existe legislación.

Desde la Universidad de Florida, otro profesor de Derecho, Shawn Bayern, apunta a que de alguna manera, técnicamente, a la propia inteligencia artificial puede otorgársele ya cierto estatus de sujeto sometido a derecho, lo cual conecta con la idea anterior de los robots sometidos a impuestos. Lo que ocurre es que a la inteligencia artificial no se le puede condenar a cárcel u otro castigo propio de los códigos penales humanos. ¿O sí, al modo de las empresas, que tienen una personalidad jurídica?

El doctor en Derecho de la Universidad de Galway en Irlanda, John Danaher, no está muy seguro de que todavía sea algo positivo el conceder personalidad a la inteligencia artificial, pero sí que apuesta porque en un futuro se hará como forma de proporcionar un escudo de confianza a las personas frente a actividades antisociales que pudieran venir derivadas de acciones de la tecnología.

Se trata de un área en la que todavía hay mucho camino por recorrer, pero el historiador y escritor israelí Yuval Noah Harari, autor de *Sapiens. De animales a dioses* y *Homo Deus. Breve historia del mañana*, sentencia muy categóricamente en este sentido de cara al futuro: «Independientemente de si la IA desarrolla una conciencia, existen razones económicas, políticas y legales para otorgarle personalidad y derechos de la misma manera que se los concedemos a las compañías».

¿Esto significa que los robots habrán de ser tratados como agentes morales y, por lo tanto, responsables de sus actos? ¿Y como sujetos con derechos que deben ser protegidos de ciertas interferencias y violaciones contra su integridad? Estas preguntas se las formula Danaher, quien no termina de ver lo primero, pero sí lo segundo en determinados casos, en que puede resultar conveniente evitar la reprogramación o destrucción de dispositivos.

Es decir, que por un lado lo que se considera es que no debemos eximir a las empresas de la responsabilidad por la IA que desarrollen (a pesar de las dificultades de discernir responsabilidades al respecto), porque sigue siendo vital que detrás de un coche autónomo o un dron, alguien asuma la responsabilidad de lo que hace; pero, por otro lado, se reconoce que a estas alturas ya sería un error pensar que con respecto a la tecnología actual podemos permitirnos la misma relación que teníamos con anteriores tecnologías no inteligentes, dado que se ha producido un salto exponencial en la curva de aprendizaje.

Esta idea de robots con personalidad jurídica, sujetos a derecho, con posibles derechos y obligaciones resulta sin duda chocante, pero sobre todo nos es útil para no dejar de tener en cuenta que hay una dimensión social y ética que irrumpe con fuerza en relación con la tecnología, al uso que hacemos de ella, y a su potencial sin límites. Me apuntaba María Pérez Ortiz

que Arabia Saudí ha reconocido por primera vez la nacionalidad a un robot, y que se habla de que en un futuro no lejano el término «humano» y «robot» se fusionarán para dar lugar a cíborgs, humanos con acceso a las infinitas posibilidades del mundo computacional.

La dimensión política de la cuestión y la importancia de una agenda digital sería que planteamos aquí no son baladíes, y debemos encarar algún modo de regular, gestionar, tasar, juzgar, educar..., pero bajo el prisma de una nueva inteligencia humana adaptada a la exponencialidad tecnológica actual.

¿Cómo regular? ¿Qué limitar? Precisamente uno de quienes más ha aportado a la tecnología actual, el inventor Elon Musk, director general de Tesla Motors, considera que los gobiernos deben proceder a regular la inteligencia artificial lo antes posible para evitar ese «riesgo existencial» que un nivel tecnológico tan poderoso como el actual puede conllevar.

Conviene hacer un inciso en relación con esta idea de riesgo existencial. El riesgo existencial es un concepto que introdujo el filósofo sueco Nick Bostrom, y se refiere al riesgo de que «un resultado adverso pudiera bien devastar el origen de la vida inteligente en la Tierra o bien restringir su potencial permanente y drásticamente». Bostrom considera que vivimos tiempos en los que la gama de posibilidades de que esto pueda producirse es más grande que nunca, y pone en relación una adecuada política tecnológica con la reducción del riesgo existencial. El filósofo sueco llega a sostener que deberíamos retrasar el desarrollo de determinadas tecnologías que pueden resultar peligrosas, a la vez que aceleramos otras.

Andrea O'Sullivan también se refiere, además de a las críticas a la automatización que se vierten como vía de pérdida de puestos de trabajo, a otras preocupaciones actuales como este riesgo existencial, las discriminaciones e injusticias sociales que la tecnología puede conllevar, y los peligros de una IA hostil hacia el ser humano.

Lo que le choca profundamente a esta autora es lo extendida que se encuentra la opinión que asume que hay que demandar a los gobiernos regulaciones que pudieran suponer un freno a la innovación. Para ella, ideas como «agencias estatales de inteligencia artificial», «comisiones de robótica», «tribunales para la protección de las tecnologías», y conceptos

similares, provocan más problemas que los pocos que pueden solucionar. Un exceso de regulación provocaría un freno a la innovación y al crecimiento económico.

O'Sullivan considera que hay maneras mucho mejores de abordar la cuestión. Si las máquinas se están volviendo más inteligentes, también deben hacerlo nuestras regulaciones. Los viejos modelos de control ya no funcionan. Lo que deberían hacer los legisladores es apostar por la humildad, por la educación, y por la colaboración entre expertos del ámbito académico, innovadores y el tejido industrial y empresarial. Y esto es algo que debería alcanzarse en buena medida a través de las fuerzas de libre competencia del mercado. Sólo en cuestiones más delicadas como podrían ser las tecnologías relacionadas con armamento o la IA aplicada al servicio de las fuerzas de seguridad, cabría una mayor prudencia y control, pero en la mayoría de los casos, las herramientas de regulación que ya poseemos deberían ser suficientes.

Así pues, el cómo regular la realidad presente va a resultar muy controvertido, y es evidente que conduce a posiciones realmente enfrentadas, tal y como hemos visto al respecto de la posibilidad de introducir impuestos a las máquinas. Mi posición tiene muchos puntos en común con la actitud de Andrea O'Sullivan.

Yo confío en la tecnología y en la innovación, y considero que se debe conceder la máxima libertad posible a la expansión tecnológica, la cual habrá de favorecer al máximo la autonomía de las personas y la colaboración entre ellas, permitiendo asimismo la máxima democratización y la reducción de subjetividades en la gestión pública. Todo ello no debería pasar precisamente por un exceso de regulaciones ni impuestos, pero sí por una agenda firme sobre todo en el terreno del fomento de la innovación sin trabas, en el terreno educativo, y en la implantación de mecanismos colaborativos entre agentes clave.

Y, sin embargo...

EL RETORNO DEL OPTIMISTA

Sin embargo, no dejo de tener mis preocupaciones. Me faltan respuestas ante tantas preguntas, como vengo diciendo desde el principio de un libro que ha nacido fruto precisamente de esas preocupaciones. Admito también que ese «riesgo existencial» o la posibilidad de brechas sociales, no dejan de provocarme dudas.

Mis respuestas de partida ya las conoce a estas alturas el lector y se sustentan sobre tres pilares fundamentales: una actitud posibilista y «optimista» (a lo Steven Pinker) con respecto a la tecnología; una apuesta permanente por el propio ser humano como individuo libre y autónomo pero conectado al resto de personas; y una llamada en voz alta a trabajar intensamente en el campo educativo como mejor manera de adaptarnos al cambio y evolucionar.

Quiero en este tramo final volver a incidir sobre estos tres pilares, comenzando por recuperar esa visión positiva del futuro, a pesar de las lógicas preocupaciones. Ya decía anteriormente que la pregunta de si hay que ser optimista o pesimista debería dejar paso a la de cuáles son las mejores maneras de utilizar los beneficios de la tecnología. En este sentido se pronuncia Ignacio Gomá, notario y fundador de la fundación Hay Derecho por la regeneración institucional, a quien también entrevisté.

Para este jurista, lo esencial tampoco es ser optimista o pesimista respecto a los cambios tecnológicos, sino ser consciente de que inevitablemente se van a producir y que toda innovación supone una «destrucción creadora». Lo nuevo destruye lo antiguo y es necesario que nuestras instituciones sean capaces de permitir esos cambios, asumiendo que producen también un coste social que hay que minimizar.

Ignacio Gomá considera que es muy posible que esta nueva revolución tecnológica incremente el bienestar general, pero también la desigualdad entre los más ricos y el resto. La razón la encuentra en que la posesión de las nuevas tecnologías supone un poder y una fuente de ingresos equiparable a la posesión marxista de los medios de producción. Se muestra por tanto un poco escéptico ante la visión armónica de Diamandis, porque los cambios nunca son armónicos y a menudo unos ganan, pero otros pierden. Por ello, no es impensable un mundo controlado por muy pocas empresas tenedoras de la

tecnología, unos pocos trabajadores y consumidores, y otros muchos innecesarios para el mundo laboral que tampoco pueden consumir porque no producen.

De manera que para Ignacio Gomá, no es cuestión de determinar si los cambios que se van a producir van a ser buenos, sino simplemente de constatar que se van a producir cambios que previsiblemente serán buenos para la economía, pero que también generarán cambios para la sociedad, muchos de ellos muy dolorosos. Y es aquí donde la Política, con mayúscula, deberá intervenir para que esa destrucción creadora tenga el menor coste social posible, sin dejar de ser innovación. Esta última idea es fundamental para este capítulo en el que reclamamos una acción política adecuada.

Pero yo sí estoy convencido de que nos espera una vida mejor si sabemos emplear la tecnología. Y eso es algo que también debemos aprender, sin depender de unos gobiernos que todavía no se han puesto las pilas.

Quiero volver a formular esa pregunta que nos interrogaba desde la obra de Spencer Johnson: ¿qué harías si no tuvieras miedo? En una ciudad, los semáforos nos dicen con sus luces cuándo podemos cruzar o no, sin necesidad de que nadie más nos lo indique. Podemos confiar en ellos y en sus luces sin sentir peligro. Creo que la tecnología precisamente nos está aportando los semáforos, la luz, el escapar del mundo de las tinieblas. Es momento de confiar, superar temores y adoptar una psicología positiva que estimo muy útil para los tiempos de incertidumbre que corren.

Y por eso quiero dar alternativas a los miedos y a ese inevitable elemento «destrutivo», a ese coste que toda revolución conlleva y que señalaba oportunamente Ignacio Gomá, con ejemplos significativos y reales que nos inviten al optimismo. Como, por ejemplo, los beneficios que puede traernos la tecnología en un terreno tan sensible como la ayuda humanitaria.

La tecnología puede convertirse también en un medio para erradicar las enfermedades y la pobreza extrema, por supuesto a través de los avances en, por ejemplo, la industria farmacéutica o en técnicas de potabilización de agua, pero también a través de su capacidad de difusión de información, que viene a representar la mayor amenaza para las dictaduras, los abusos y la corrupción.

En África ha habido claros avances en la erradicación de la pobreza gracias a la tecnología. Nelson Mandela nos exhortaba a que nos convirtiéramos en la «gran generación» que fuera capaz de batir la pobreza extrema, puesto que disponemos de la tecnología y los recursos. Bono, el cantante de U2, en una entrevista concedida a *MIT Technology Review*¹³ en 2013, consideraba que el deseo de Mandela podría llegar a cumplirse para el año 2030. La revolución digital que vivimos y los avances en sanidad y agrotecnología serían las herramientas básicas para hacer eso posible.

Para maximizar los beneficios de la tecnología y mitigar los peligros de un uso inadecuado de ésta, será esencial establecer redes fuertes que aúnen esfuerzos públicos y privados, que conecten voluntad política con una ciudadanía que comparte capital social. Tal y como señala Bono, no existe una tecnología mágica para erradicar la pobreza, pero esta tecnología sí que es capaz de proporcionar los medios necesarios si existe compromiso, voluntad política y una población que lo demande. En palabras de Bono:

Las herramientas tecnológicas nos proporcionan un modo de saber más y entender mejor los problemas que antes no tenían solución. Con el *data* disponible hoy día podemos llegar a describir el tipo de mundo en el que queremos vivir, e ir a por él. Es la mayor oportunidad que ha tenido cualquier generación.

Sin duda, se trata de un discurso que se convierte en una bonita forma de ver que la tecnología nos sirve para hacer de éste un mundo mejor, la idea sobre la que precisamente bascula el discurso que quiere transmitir David Roberts, antiguo militar y actual vicepresidente de la Singularity University, que se ha convertido en uno de los mayores expertos a nivel mundial en tendencias de futuro, habiendo sido uno de los ideólogos de Silicon Valley.

La idea motor de Roberts es que los avances tecnológicos deben servir, en primer lugar, para hacer del mundo un lugar mejor para todos, un cometido que aborda desde la Singularity University, la institución académica por excelencia de Silicon Valley. Esta entidad aspira a resolver lo que ellos denominan como los ocho «grandes desafíos globales» a los que se enfrenta el mundo: poder alimentar a la creciente población, llevar la educación a

todos los rincones, garantizar el acceso de agua potable, vigilar por la seguridad, garantizar unos servicios sanitarios básicos, fomentar un acceso sostenible a la energía, cuidar el medio ambiente y acabar con la pobreza.

Roberts se muestra convencido de que, si hay voluntad, estos desafíos podrían ser satisfechos en un plazo de veinte años, gracias precisamente a la tecnología. En una entrevista concedida al diario digital *El Confidencial* en 2015, afirmaba:

Uno de los cambios más poderosos que vamos a vivir en los próximos diez años es que varios miles de millones de personas van a conectarse a internet. Y cuando la gente se conecta, la economía y la educación cambian de forma radical. No hay duda de que esto va a ocurrir, y no sólo va a cambiar la economía de esos países, además va a cambiar el mundo. Cuando tienes a miles de millones de personas en internet, tienes miles de millones de nuevas ideas, tienes miles de millones de nuevos compradores, tienen miles de millones de todo. Va a ser el mayor cambio que va a experimentar el mundo en la próxima década.

Por eso Roberts se muestra especialmente optimista en la lucha contra la pobreza extrema. Eso no significa que la división entre ricos y pobres no vaya a seguir existiendo, pero sí que la gente que ahora vive sin agua ni comida, en la pobreza extrema, va a llegar a tener lo básico para vivir, lo cual es ya un avance significativo.

«Más importante que alcanzar determinadas supertecnologías es que las capacidades que permite la tecnología lleguen a la gente que nunca habría imaginado tenerla», afirmaba Roberts. «Debemos plantearnos qué somos. La tecnología puede hacer muchas cosas, pero es más importante saber quién se va a beneficiar de ella, y eso no depende de la tecnología, es algo que decidimos como especie.»

Nuestra ética puesta una vez más en primer plano como elemento clave.

Por todo esto, frente a quienes quieren ver los avances tecnológicos como deshumanizadores, yo creo que estas últimas referencias en relación con la ayuda humanitaria y el empleo de la tecnología como instrumento para crear un mundo mejor, lo que hacen es apuntar muy directamente al valor de lo humano, a nuestra dignidad, a lo que nos hace insustituibles por ninguna máquina.

DIGNIDAD Y CREATIVIDAD

Soy una persona fascinada por la tecnología y la innovación, pero siempre las he concebido en directa conexión con las personas, y no, como tienden a alertarnos las películas apocalípticas de ciencia ficción, como un peligro deshumanizador que va a terminar con todos nosotros. Ese «factor humano» es otro de los pilares sobre los que he querido sustentar mi discurso y mi apuesta de futuro de cara a nuestra actitud con respecto a la tecnología, ya sea en el ámbito de las organizaciones, que es en el que mejor me desenvuelvo yo como emprendedor y empresario, como en otros de índole social, política, jurídica, ética, o cualesquiera.

Resulta chocante la alerta que realizaba David Byrne, sobre la que ya discutíamos unos capítulos más atrás, de que percibía la tecnología como un medio que nos está haciendo perder el valor de la interacción humana entre nosotros. Admitía yo que no deja de tener parte de razón cuando enumera múltiples casos en los que, en favor de la autonomía, se pierde interacción personal, y que hay que reconocer que la manera de comunicarse está sustituyendo el cara a cara, e incluso puede estar disminuyendo nuestra capacidad de empatía en unos tiempos en los que está comprobado que el mero hecho de colocar un móvil, aunque sea apagado, sobre la mesa, condiciona la conversación, la forma de expresarse y el contenido de lo que dicen las personas alrededor.

Pero no estoy de acuerdo con que tenga que ser necesariamente así o que ello nos conduzca a una deshumanización. Yo quiero incluso subir mi apuesta al envite de Byrne y afirmar que, dentro de un proceso de evolución y adaptación, las tecnologías pueden y deben precisamente fortalecer la importancia de lo humano en este mundo global, favoreciendo la conectividad, la comunicación, las redes y la cooperación, todo lo cual puede ayudarnos a elevarnos en nuestra inteligencia humana y como sociedades más justas, democráticas y libres.

«Deberíamos poner el foco en asegurarnos de que la IA se desarrolla de un modo que represente los valores e ideales humanos», declara Richard Yonck, el fundador y presidente de Intelligent Future Consulting, y autor de

un libro de referencia en el debate sobre la relación entre humanos y tecnología, *Heart of the Machine*.¹⁴

Por supuesto, yo lo suscribo. Hay que poner en valor lo humano en un momento en el que la tecnología, muy especialmente a través de la automatización y la inteligencia artificial, nos está despojando de tantas tareas. Y más que nos va a aportar. Como dice María Pérez Ortiz, «la automatización de procesos es sólo la primera fase que se está conquistando, tareas que siguen un cierto patrón tales como la clasificación automática de contenidos multimedia, el diagnóstico médico o la predicción del tiempo. Pero la inteligencia artificial conquistará también distintas tareas de creación, y de hecho ya lo está haciendo. Aquí hablamos de tareas generativas: creación de resúmenes de textos, traducción automática entre lenguajes, imitar el estilo de un determinado artista, creación automática de música...».

Sin embargo, existe un espacio para lo humano, y su reivindicación es algo que me he encontrado de manera constante entre la mayor parte de las personas que he entrevistado, y a sus opiniones quiero dedicar principalmente el espacio restante en este capítulo, porque nos van a conducir a los conceptos clave que quiero subrayar.

Los efectos de la tecnología sobre el empleo ya los hemos analizado ampliamente. Ignacio Gomá insiste en este sentido que «es previsible un mundo en el que la labor de muchos profesionales quede sustituida por el avance de una inteligencia artificial que no sólo te proporciona información sino que la maneja, la relativiza, la trata, con parámetros científicos». Pero a continuación, reivindica el valor añadido de la inteligencia humana, que «previsiblemente estará en la intuición, la gestión de la excepción, la inteligencia emocional».

También Félix Muñoz resalta ese valor único que sólo pueden aportar las personas y alude a la idea de creatividad, que se alza como uno de los conceptos clave que quiero yo mismo transmitir. Dejo que lo exprese el propio Félix:

Las máquinas automatizan procesos muy complejos en los que las personas ya no aportan gran valor, pero siempre hay cosas que los algoritmos no hacen. Un algoritmo cuando acierta sigue repitiendo la misma acción: el *machine learning* se basa en que corrige errores, pero cuando ya hay aciertos, no introduce nuevos avances. La

verdadera innovación todavía no se ha solucionado de forma eficiente con la tecnología. No existe la innovación sin creatividad, y la capacidad de las personas está basada precisamente en la creatividad. De momento, la creatividad es cosa de las personas: esa capacidad de ver qué se puede hacer que no se haya hecho antes. Las máquinas son muy eficientes y no pierden el tiempo, pero a veces hay que «perder el tiempo». Una persona pierde el tiempo, divaga, imagina, pero así es como crea.

Y añade, concediendo un voto de confianza también al potencial de la tecnología: «Nos queda la inteligencia emocional, social, las inteligencias que hacen posible la empatía. Pero no digo que las máquinas no lleguen a alcanzarla, aunque no puedo saber cuándo. Creo que todavía estamos muy lejos de que las máquinas lleguen a entender los sentimientos de las personas, aunque sin duda estamos en el camino».

Por su parte, Miguel Moreno subraya el hecho de que el papel de las personas va a cambiar de forma drástica, ya que multitud de las tareas que hoy realizan los humanos que puedan ser automatizadas, con todas sus consecuencias positivas y negativas, terminarán inevitablemente siendo transferidas a las máquinas. Y por eso las sociedades van a tener que adaptarse muy rápidamente, lo cual no va a ser fácil. Las compañías, al reflejo de las sociedades, estarán sometidas a continuos cambios intensos y las nuevas economías establecerán en tiempo récord nuevos líderes al tiempo que gigantes perderán su posición.

Pero aunque la velocidad de evolución tecnológica va a seguir incrementándose, Miguel Moreno considera que todavía falta mucho para que todas las capacidades del cerebro humano sean posibles en un sistema artificial. «El lado derecho del cerebro permitirá durante todavía un tiempo largo a los humanos tener un papel irremplazable por las máquinas.» Y pone de ejemplo el campo del marketing, en el que tanto aporta la tecnología, pero en el que siguen quedando aspectos que sólo las personas pueden desempeñar: «La parte artística, la que identifica *insights* humanos que llevan a las ideas impactantes, el diseño en los productos y la comunicación, el instinto y la inteligencia que llevan al desarrollo de productos y soluciones antes de que aparezca la demanda. Todo ese campo, realmente el más interesante de la profesión del marketing, seguirá siendo territorio de la mente humana».

Pero hay algo, ya que estamos con ello, muy humano en lo que transmite Miguel Moreno y que me resulta especialmente motivador, y es la ilusión con que percibe el futuro que van a vivir sus hijos, nuestros hijos, en definitiva. Lo expresa del siguiente modo:

Percibo el futuro de mis hijos de manera tremendamente interesante. A veces envidio la suerte que van a tener al experimentar el mayor ciclo de cambio en la humanidad vivido hasta ahora. Como padre, es fácil e inevitable preocuparse (a menudo en exceso) sobre cómo nuestros hijos necesitan educarse hoy para estar preparados para un futuro. Creo que esta preocupación es en gran parte inútil, ya que el futuro es muy difícil de definir dada la velocidad de transformación. Para mí hay dos áreas claves. Por una parte, todas las actividades que fomenten el uso de la parte derecha de su cerebro y que reflejan las capacidades y cualidades del pensamiento humano más difíciles de suplantar por la inteligencia artificial, y que son las que en un futuro abrirán más puertas para ellos. Por otra, cultivar su capacidad de adaptación al cambio como herramienta clave en la continua transformación que viviremos.

Lo que nos vienen a transmitir las personas entrevistadas es, en definitiva, el valor de algo único que poseemos como personas: esa inquietud y esa creatividad que hacen que el ser humano se eleve cognitivamente por encima de las máquinas.

A lo largo del capítulo, nos hemos venido preguntando cuáles han de ser los límites que habremos de establecer a las prácticamente ilimitadas capacidades de la tecnología. Aquí están esos límites, en la frontera a partir de la cual las personas somos insustituibles. En la dignidad de lo insustituible y en la creatividad de nuestra fantasía, que decía Javier Gomá. Y por eso, ética y política tenían que participar de nuestro discurso, porque sobre ellas también construimos nuestra identidad humana como individuos y como sociedades.

De manera que termino el capítulo como lo empezaba: poniendo en valor la naturaleza insustituible de las personas. Porque por mucho que avance la tecnología, y por mucho que nos vaya a sorprender en el futuro el potencial de las máquinas (que traerá cambios imprevisibles a los que habremos de adaptarnos), la dignidad y la creatividad son nuestras.

7. ENSEÑAR A PENSAR

El pasado puede doler, pero, tal como yo lo veo, puedes huir de él o aprender.

RAFRIKI, *El Rey León*
(Roger Allers, Rob Minkoff)

Necesitamos gente pensante. Ésa es la clave de nuestro futuro.

Han sido ya varias las ocasiones en las que ha salido a colación la importancia de la educación en muchas de las cuestiones que hemos sometido a discusión. A mí me parece un terreno esencial e ineludible, sobre todo porque la educación debiera estar planteada de un modo muy diferente a como se está planteando, especialmente en España, aunque también en América Latina, y seguramente a nivel global.

Hemos insistido en la importancia de elevar cognitivamente la inteligencia humana sobre las máquinas, así como en el valor distintivo e insustituible de nuestra creatividad. Eso es algo que debe abordarse desde el plano educativo, y yo le concedo tal importancia que creo que merece la pena culminar todo este debate relacionado con la tecnología centrados precisamente en este campo.

Digamos que la educación es la piedra filosofal sobre la que reside nuestra capacidad de evolución y adaptación al cambio, la vía por la que el ser humano debe adquirir las destrezas y aptitudes necesarias, lo cual se convierte en algo especialmente imprescindible hoy día en relación con la digitalización. Pero no es sólo una cuestión técnica. De lo que se trata sobre todo es de un fomento de la inquietud y la creatividad. No necesitamos masas dóciles que no sean críticas, o inmovilistas que no resulten dinámicas y transformadoras. Por un lado, ¿está la sociedad adormecida con una

tecnología que nos facilita tanto la vida? Pero, por otro lado, ¿no puede esa misma tecnología servir para favorecer el sentimiento crítico, la creatividad, la inquietud de las personas?

Debería ser de la segunda de las maneras, pero las respuestas no son sencillas porque la cultura digital es un universo complejo. Como apunta mi socio Tomy, cada vez estamos más cerca de tener un cerebro conectado a internet, y la educación se ve afectada cuando tenemos tal acceso ilimitado a la información. Pero tener toda la información accesible desde tu pensamiento no significa que sepas cosas, de manera que todavía tenemos que aprender, aunque la forma de enseñar va a cambiar. Pero no sólo se trataría de cómo vamos a aprender, también de asegurar que ese contenido no sea adulterado, lo cual es un riesgo real para Tomy para ese momento en que todos nuestros cerebros estén conectados a internet y tengamos riesgo de que nos los *hackeen*. Hay que enseñar, aprender y proteger nuestro conocimiento y lo que nos enseñan. ¿La tecnología de la blockchain como vía para proteger el conocimiento humano? No deja de ser una propuesta interesante.

Por todo esto, creo que el sistema educativo merece un profundo debate en sí mismo. Pero también hay que tener en cuenta que, a menudo, lo más valioso que se aprende no procede de los canales formativos formales. Los modelos universitarios, de forma muy llamativa en España, también en América Latina, están fallando. Con el sistema educativo actual yo creo que no vamos a ningún lado. Y no se trata exclusivamente de una cuestión de nuestros sistemas universitarios o académicos. Contamos con estructuras formativas muy mal pensadas, y necesitamos nuevas propuestas de aprendizaje.

Quizás es que de partida el término educación no es el que debemos seguir empleando. Como dice David Roberts, que siendo vicepresidente de la Singularity University algo sabrá de todo esto: «Debemos pensar más en aprendizaje que en educación».

Hay que enseñar a pensar. Y aprender a aprender.

MÁQUINAS QUE APRENDEN, SOCIEDAD QUE APRENDE

El término aprendizaje (*learning*) ya lo hemos visto escrito antes por aquí varias veces, en alguna ocasión incluso nos hemos tenido que detener durante un buen rato en él en relación sobre todo con la propia tecnología y las máquinas, antes incluso que referido al ser humano.

El *machine learning*, la capacidad de las máquinas de aprender de lo que procesan y desarrollarse de forma autónoma bajo criterios de máxima eficiencia y optimización de recursos, es una de las transformaciones que mayor impacto ha de producir en el mundo del trabajo y en la sociedad en su conjunto, por lo que ha ocupado un lugar relevante en nuestro debate.

Pero ahora, de lo que nos toca hablar no es tanto del aprendizaje de la máquina, como de nuestro propio aprendizaje. Sin embargo, en los tiempos actuales, ambos terminan estando relacionados. Porque el *machine learning* afecta al propio aprendizaje de las personas que habrán de hacer uso de las máquinas. Pero a su vez, no deja de ser siempre la inteligencia humana el referente sobre el que habrá de construirse el propio aprendizaje de las máquinas. Y así es como los más avanzados sistemas de inteligencia artificial crean sus propias redes neuronales artificiales, con sus entradas, sus salidas, sus sinapsis...: tomando como transparente inspiración el cerebro humano.

El ser humano, como recomienda Rafiki, el personaje de *El Rey León*, aprende de las experiencias, de las buenas y de las malas. No es exactamente así en el caso de las máquinas; a pesar de que hoy día nos encontremos con sorprendentes casos de autonomía por su parte, ellas en realidad aprenden de los datos que nosotros les proporcionamos. En este sentido resulta relevante señalar que el ser humano es en última instancia responsable de los datos, y que los datos de los humanos suelen tener sesgos, de manera que esos sesgos serán al final repetidos por las máquinas. Pero el caso es que también, en nuestras experiencias, en nuestro pasado como seres humanos y en nuestro crecimiento personal, hay un elemento insustituible que nos distingue de los robots.

Lo cierto es que circulamos por una carretera de doble dirección; definitivamente estamos ya en un punto en el que las relaciones son recíprocas, puesto que las tecnologías que aprenden con los datos que

nosotros les introducimos, nos permiten también a nosotros aprender de manera mucho más rápida ahora que antes (y lo que nos queda por ver en este sentido).

Tal es así que esta época que ha visto nacer el *machine learning* es también una época que podemos denominar como la de la «*learning society*»; una sociedad que sobre todo se caracteriza por la necesidad de un aprendizaje permanente por parte de las personas. Así se expresa literalmente el filósofo y pedagogo José Antonio Marina, quien llega a afirmar que más que en una sociedad digitalizada o en la sociedad del conocimiento, lo que hemos hecho es entrar en esa «*learning society*».

Stefano Scarpetta, director de Empleo, Trabajo y Asuntos Sociales de la OCDE, afirma que no nos queda más remedio que poner en marcha el principio de aprendizaje durante toda la vida. Y así es como retomamos una de las demandas principales que venimos haciendo, y es que el tránsito hacia una sociedad del aprendizaje digital exige una arquitectura distinta en las relaciones laborales. Si la automatización sustituye puestos de baja cualificación por máquinas, los trabajadores que no quieran quedarse fuera del mercado habrán de aprender obligatoriamente nuevas habilidades.

Este marco de sociedad del aprendizaje que se impone, muy especialmente también como necesidad para una masa de trabajadores que se enfrentan a una tecnología y a unos niveles de automatización nunca antes vistos, fue uno de los principales temas de conversación que mantuve con varias de las personas a las que he entrevistado.

Tanto Félix Muñoz como Miguel Moreno emplean el término obsolescencia cuando se refieren a esta cuestión: «Áreas y puestos actuales quedarán obsoletos, desaparecerán y tendrán que reinventarse en una nueva realidad. Otros nuevos aparecerán y crearán nueva demanda en el mercado laboral. “Re-educar” y reciclar a los empleados será un área crítica y las compañías con éxito serán las que más capacidad de adaptación tengan», afirma Moreno.

Pero no sólo las compañías y los empleados que las componen necesitarán asimismo aceptar el cambio como una nueva constante, y el éxito profesional estará ligado a su capacidad y agilidad de adaptación.

Por su parte, Félix Muñoz hace un bonito símil: habla del «*cloud*», la nube, pero la de los humanos, que también necesita ser actualizada todos los días. Y lo explica también en términos de obsolescencia, extendiendo el habitual concepto de obsolescencia tecnológica al de obsolescencia profesional, yendo ambos hoy día de la mano.

La velocidad del cambio es tal que en el mercado laboral actual hay trabajadores que no sabían utilizar un ordenador personal cuando empezaron su carrera, y ahora deben estar familiarizados con la inteligencia artificial. Los cambios drásticos se producen dentro de una misma vida laboral, y del mismo modo que una máquina queda hoy muy pronto obsoleta, lo mismo nos pasa a los profesionales. Y no ya sólo a los de cierta edad, incluso los nativos digitales van a quedar obsoletos muy rápidamente si no se actualizan.

Obviamente, la tolerancia al cambio impuesto en los seres humanos varía mucho, pero ahí es también donde el elemento formativo y el aprendizaje tienen mucho que aportar, puesto que no sólo es cuestión de aprender nuevos conocimientos técnicos relacionados con nuevas tecnologías, también es necesario aprender a aprender, a superar resistencias.

Si enfocamos la discusión en torno a la dimensión educativa en este sentido, en el de aprender a aprender, y en el de enseñar a pensar más que en transmitir conocimientos técnicos que en breve van a estar obsoletos, iremos por el buen camino. La tecnología es nuestra aliada. Pero hay mucho todavía que recorrer para enseñar a los que enseñan.

APRENDER A ENSEÑAR Y ENSEÑAR A APRENDER

¿Quiénes nos enseñan? ¿En manos de quién está nuestro aprendizaje? Laurence J. Kotlikoff, profesor de Economía en la Universidad de Boston, ironizaba en el año 2016: «Con los años las máquinas eliminarán la necesidad de profesores. Y en los límites podemos todos ser asesores espirituales, curas, sacerdotes o rabinos».

No cabe tomárselo al pie de la letra, pero sí es una ilustrativa manera de expresar el efecto que la tecnología también ha de tener sobre la educación. No se trata de que los profesores y formadores humanos vayan a dejar de ser

necesarios, pero sí de que aprovechemos la tecnología en este campo, porque nos va a otorgar algo especialmente valioso: autonomía también en nuestro aprendizaje personal.

Así que debemos plantearnos nuevos modelos de enseñanza que favorezcan un aprendizaje crítico y también concedan la posibilidad de que sea en buena medida autónomo, lo cual se consigue incitando a pensar. Actualmente se está formando a las personas en poco más que grabar datos, y para eso sí que están las máquinas, cuando lo que nos hace falta es fortalecer lo que nos hace más insustituibles, la creatividad y los valores. Necesitamos gente con sangre, con capacidad de pensamiento, con espíritu crítico, con capacidades empáticas... Se han de poner en valor nuevas competencias, las competencias blandas y actitudinales, como la capacidad de improvisar, de liderazgo, o de adaptación. En eso no nos van a reemplazar las máquinas, pero nos pueden ayudar.

En este sentido, Germán García-Cordero apunta que ambos tipos de competencias son esenciales, aunque serán las competencias blandas (*soft skills*), transversales, las que se van a alzar como más importantes todavía, pues son, en principio, las que no podrán ser sustituidas por la inteligencia artificial.

Germán García-Cordero es fundador y consejero delegado de Antana Educación, especializados en la innovación educativa y el aprendizaje continuo como motor de desarrollo personal, y en la educación integral de la persona basada en valores, de manera que haberle entrevistado me ha sido singularmente valioso de cara a esta parte de nuestro discurso.

García-Cordero distingue dos perspectivas desde las cuales la educación ha de verse muy afectada por la tecnología: por un lado en cuanto al OBJETIVO, pues deberá centrarse en el desarrollo de aquellas competencias que vayan a ser aplicables en un mercado laboral que va a ir evolucionando rápidamente. Y por otro lado, en cuanto a la METODOLOGÍA, pues el desarrollo de la inteligencia artificial ofrecerá un sinnúmero de posibilidades cuya aplicación será muy beneficiosa en el mundo de la educación. De este modo, conceptos como, por ejemplo, la robótica, la tutoría inteligente, la realidad virtual y la analítica del aprendizaje como herramienta esencial en la mejora y personalización, deberían ser habituales en la formación del futuro.

Educación y aprendizaje han de ir encaminadas a descubrir el talento. El talento es un concepto fundamental sobre el que incide mucho Silvina Moschini. El talento debe ponerse en contacto con las oportunidades y debe ser internacionalizado. Y la tecnología es fundamental para conseguir esto.

El punto de partida de Silvina Moschini es, como no podía ser de otra manera, el cambio: el cambio en las compañías, en el trabajo, en la tecnología, en las fuentes de talento y en los modos de encontrarlo, difundirlo y ponerlo en contacto con las oportunidades allí donde estén (su visión es internacional, global, lo cual cobra especial sentido en un mundo hiperconectado gracias a la tecnología). Ella lo expresa del siguiente modo:

Creo que el mundo de lo que se denomina *WorkSource* («la fuente del talento») y el mundo del *WorkForce Management* («la fuerza de trabajo») van a cambiar dramáticamente y generarán así nuevas oportunidades para países que hoy están desconectados de las economías porque producen talento y no necesariamente lo demandan, lo que genera un desequilibrio. Eliminar con tecnología las barreras que separan al talento de las oportunidades es clave para cambiar la dinámica de acceso a empleo. Pero también es clave que la tecnología cambie la manera en la que el trabajo se coordina, supervisa y califica a nivel global.

Creo que para ingresar en estos nuevos modelos es fundamental internacionalizar el talento, y para lograr esto la tecnología es muy valiosa. Actualmente hay muchas herramientas que permiten buscar al mejor talento del mundo sin importar su nacionalidad o donde reside. Encontrar el talento donde viva y facilitar la gestión, el monitoreo y la evaluación de la fuerza laboral son precisamente mi pasión como emprendedora tecnológica.

¿Y qué está aportando nuestro sistema universitario en este sentido? Lamentablemente yo no creo en la universidad actual, mucho menos en el caso de la española (ninguna de las universidades españolas figura entre las cien mejores del mundo), que tiene excesiva dependencia con lo público, y a la que le hemos dado tiempo de sobra para funcionar, y no ha funcionado. La educación para mí es fundamental, pero no debe ser regulada por el Estado. Necesitamos más libertad educativa y apostar por algo que realmente funcione.

Claro que el problema seguramente es más global. David Roberts pone el dedo en la llaga: «Ya no tiene sentido que la gente vaya a la universidad para que cinco años más tarde todo lo que ha aprendido esté anticuado». Y

continúa: «Hemos estado enseñando de la misma forma que hemos enseñado durante siglos. Esto va a cambiar, y va a ser uno de los cambios más radicales que hemos visto. Ya hemos visto que el MIT ha puesto online todas sus enseñanzas para que pueda verlas todo el mundo. La educación va a convertirse en un servicio libre y gratuito para todo el mundo».

Lo que propone Roberts es que la gente, más que acudir a estudiar una carrera durante cuatro, cinco o seis años, lo que debe hacer es aprender las cosas en tiempo real según surjan las necesidades. Y describe alguna buena práctica que se está desarrollando ya, como la iniciativa de Udacity y sus microgrados, en los que sólo aprendes esa pequeña cosa que necesitas para que te contrate Google, y puedes aprenderlo desde cero. Desde la web de Udacity puedes aprender programación básica, avanzada y desarrollo web en un período de seis meses y convertirte en alguien con las habilidades más demandadas. Hasta ahora había que ir a la universidad durante cuatro años a estudiar informática, pero en la práctica es muy posible que la gente que sale de estos microgrados entienda mucho mejor lo que hace que las personas que han estudiado durante cuatro años.

Yo estoy convencido de que los sistemas educativos tendrán que cambiar para formar en función de unas necesidades distintas y en continua evolución y quizás, como apunta Miguel Moreno, es posible que a diferentes edades se necesiten estrategias de adaptación diferentes, una posible variable más a tener en cuenta.

Desde luego no estoy solo en esta reivindicación: todos los expertos con los que he hablado apuntan en esa misma dirección de que se impone un cambio drástico y radical en la educación superior, al modo en que reivindica David Roberts desde la Singularity University.

Félix Muñoz tiene muy claro que escuelas y universidades no están en absoluto preparadas para formar a las personas de acuerdo con las actuales dinámicas de trabajo: «Tenemos un problema, y es que la gente sale con una cierta preparación intelectual de las universidades, pero que no suele ser válida para el mercado laboral, y mucho menos para los cambios y aceleraciones».

Son muy interesantes también en este sentido las reflexiones de Ignacio Gomá, que subraya uno de nuestros conceptos insignia, la adaptación:

El marco de un mundo en el que la información está más accesible hace dar más relevancia a cuestiones que antes no la tenían. Cuando fray Luis de León pronuncia sus palabras «decíamos ayer» nos encontramos en un entorno en el que el acceso a la información era muy complicado y el traslado oral del conocimiento unido a anotaciones o «apuntes» era el medio más común. Hasta hace muy poco ése ha sido el paradigma. Cuando yo estudié la carrera era preciso ir a clase para copiar lo que decía un profesor que a su vez expresaba lo que ya estaba en los libros. Pero hoy la información está disponible de una manera fácil e inmediata y, por tanto, el traslado de ésta no es tan esencial. Hay universidades prestigiosísimas que incluso cuelgan en sus webs toda la información, porque lo que importa no es su posesión sino su manejo. Hoy se pone el acento no tanto en los contenidos sino en las habilidades. Habilidades no sólo de manejo de la información, sino habilidades personales de adaptación a un mundo muy cambiante en el que la estabilidad, lo firme, lo sólido ha dado paso a lo cambiante, lo inseguro, lo «líquido», en los términos del filósofo polaco Zygmunt Bauman, recientemente fallecido. Ello hace que la exigencia principal no sean los contenidos, los conocimientos inmutables que ya no lo son, sino la capacidad de adaptarse a entornos cambiantes en los que cada vez se exige un manejo distinto de esos contenidos. Desde mi punto de vista, el riesgo que esto plantea es la creación de un ser humano excesivamente maleable, sin principio alguno que merezca la pena y de alguna manera permanentemente estresado y en riesgo de conflicto psicológico constante. Quizás el reto del futuro estará en ser conscientes de esa necesidad de permanente adaptación y al mismo tiempo ser capaces de conservar unas mínimas raíces psicológicas, sociales y morales.

De manera que, ¿por dónde pasa el futuro de la educación?

Pues en buena medida por la tecnología y, por supuesto, por ese cambio de enfoque que estamos describiendo. Silvina Moschini apunta a los modelos de «*delivery*», aquellos que permiten que cualquier persona pueda acceder a la educación de universidades prestigiosas desde su casa, simplemente con una conexión a internet, y al hecho de que cada vez se vuelven más importantes las habilidades que los títulos, lo que provoca que las personas que adquieran estas habilidades en *cloud technology*, *machine learning*, automatización o *Big Data* tengan un mayor grado de empleabilidad sin tener que haber pasado por una universidad. También considera que el surgimiento de las nuevas escuelas de educación online son un punto a tener en cuenta, ya que están llegando para solucionar algunos problemas de las universidades tradicionales.

Me interesa mucho lo que dice García-Cordero sobre lo que él considera que debe ser el futuro de la educación, puesto que estructura muy bien los aspectos fundamentales y sintetiza a la perfección muchas de las ideas que trato de transmitir aquí. El fundador de Antana Educación ve un marco formativo evolucionando hacia un modelo caracterizado por:

- Claro enfoque al desarrollo de competencias más que a la mera transmisión de contenidos. Dentro de estas competencias, destacarían las que denominamos «aprender a aprender», pues pasaremos a entender la educación como un proceso que no termina nunca y que se desarrollará dentro y fuera de las instituciones. En este contexto, la certificación perderá valor en favor del reconocimiento por pares y la acreditación progresiva y acumulativa de competencias.
- Las clases magistrales darán paso a metodologías activas en donde el alumno dejará de jugar un rol pasivo en un sistema centrado en el profesor y pasará a ser el protagonista de su propio aprendizaje.
- El profesor ya no ejercerá sólo como transmisor de conocimientos, sino que tendrá como principal misión guiar al alumno a través de su propio proceso de aprendizaje. Serán facilitadores y orientadores, más que transmisores del saber, lo que hará que su papel todavía sea más relevante y complejo.
- La «tecnología» jugará un papel fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Un buen referente de lo que nos puede traer el futuro es el de la Singularity University, que no ofrece grados ni tiene créditos, y cuyos contenidos cambian muy rápidamente. Por ejemplo, David Roberts imparte Tecnología Disruptiva, en la que probablemente el 60 por ciento del contenido es distinto al del curso anterior. Lo que es fundamental para él es que la educación del futuro haga posible a través de las tecnologías que personas que antes no habían soñado en adquirir determinadas capacidades, ahora puedan tenerlas. «En los próximos años veremos tecnologías que van a enseñar cosas a la gente de una forma que no podríamos ni imaginar, y van a ser accesibles para todo el mundo desde un móvil. Será una nueva forma de

aprender, que utilizará procesos adictivos. ¿Qué pasa si combinas un procedimiento de aprendizaje muy básico con un proceso adictivo sencillo como el de las máquinas tragaperras o el tetris? El potencial de esto es enorme y es real.»

En definitiva, como dice Roberts, está claro que la educación superior debe cambiar radicalmente, y las universidades lo saben. Ya está pasando: en Estados Unidos están empezando a cerrar muchísimas universidades. No tiene sentido que la gente aprenda cosas cuando cinco años más tarde todo lo que han aprendido está anticuado. Las ideas sobre la educación tienen que cambiar.

Me gusta la comparación que efectúa Félix Muñoz entre educación y ejercicio físico. Dentro de nuestro sistema actual, se podría asumir que los másters resultan valiosos para actualizarse, como una rehabilitación cuando has estado lesionado. Pero no sólo necesitamos rehabilitaciones, también mantenernos en forma permanentemente. Y por eso, para él, hoy día la formación continua es más responsabilidad de la persona que de la empresa, por lo que está señalando una nueva variable, que es muy importante: la responsabilidad de cada cual en la autoformación continua. Pero esto requiere disciplina, metodología e interés personal. Debemos entrenar, no sólo rehabilitarnos.

ENTRENAMIENTO DE LA MENTE Y ANTICIPACIÓN

Hay que entrenar. Y hay que entrenar sobre todo la mente. Pero eso es seguramente lo que más resistencias provoca. Enseñar a pensar es también tener la mente predispuesta al cambio positivo.

«Ni lo entiendo ni lo quiero entender», es algo que yo he oído demasiadas veces a algunos empresarios respecto a internet. Y seguramente no es cuestión de que no sean capaces de aprender unas mínimas nociones técnicas para desenvolverse adecuadamente. Es miedo a aprender, a salir de la zona de confort. Es un gran error. Por eso existe una gran necesidad de entrenar la mente y enseñar a pensar.

En eso consiste un enfoque de psicología positiva sobre el que quiero terminar mi texto. Yo a las nuevas generaciones les diría que, en realidad, destacar hoy día es más fácil que nunca. Hay demasiada gente cortada por el mismo patrón, y por eso no hace falta tanto para destacar. Lo que llega es la especialización de la especialización. Como dice María Pérez Ortiz, la automatización de distintos puestos de trabajo dará lugar a una nueva era de trabajos más especializados en computación, y el factor clave va a residir en anticipar los cambios y preparar a la sociedad. Se seguirán necesitando, por supuesto, expertos en todas las áreas de conocimiento, es sólo que estos expertos precisarán también de conocimientos en las tecnologías actuales.

Anticipación al cambio y psicología positiva es una combinación exitosa. Es importante saber jerarquizar entre tantas cosas como tenemos a nuestra disposición: en el trabajo, en el ocio, en los valores... De cara a ser feliz.

García-Cordero confía en que, por muy «tecnológico» que sea el futuro, la educación en valores ocupe, si cabe más que nunca, un lugar preferente para que aparte de competentes, los estudiantes puedan llegar a ser comprometidos y felices.

El ser humano lo tiene todo para afrontar cualquier cosa, y lo demuestra en situaciones extremas. Lo demostraremos, pero tenemos que saber manejar las herramientas adecuadas. Tenemos que aprender. Termino nuevamente con unas palabras de David Pinker:

El progreso no es una ley del universo. Pero cuanto mejor entendamos el universo mejor equipados estaremos para procurar el bien de la humanidad. Esa gran frase de Chéjov, «el hombre será mejor cuando le enseñes cómo es». La ciencia, la razón y el humanismo no nos vienen dados de fábrica. Pero están sus semillas. Tenemos la capacidad para la simpatía y la compasión. Por defecto, sólo las extendemos al círculo de familiares y amigos. Una de las innovaciones de la Ilustración fue precisamente coger esa nuez de simpatía y extenderla a toda la humanidad.

FUERA DEL LABERINTO: AGENTES DE UN CAMBIO POSITIVO

¿Salimos del laberinto? Pienso que ya hemos tomado algunos caminos correctos, y que también hemos sido capaces de identificar ciertas salidas convenientes a lo largo de un camino plagado de múltiples recovecos. Pero no, me temo que todavía nos queda un trayecto largo por recorrer.

Tampoco es algo que deba frustrarnos. Un laberinto puede, por definición, ser algo desconcertante y misterioso, pero también apasionante y un lugar idóneo para el descubrimiento. Un reto que incita a superarse. A nosotros nos corresponde actuar como si intuyéramos por dónde está la salida para seguir avanzando, o por lo menos decididos a encontrarla, pero la búsqueda y el aprendizaje son continuos y así habrán de seguir siéndolo. El queso ha dejado de estar garantizado hace ya mucho tiempo y nos lo están cambiando de sitio una y otra vez. No nos queda más remedio que continuar en nuestro discurrir por el laberinto de la «tecnologización».

Nuestro recorrido por el laberinto partía de un reconocimiento obvio hacia el impacto de la tecnología, que nosotros aprovechábamos para hacer referencia al insondable laberinto del cerebro humano. Es en la reivindicación de una nueva inteligencia humana que ha de emerger precisamente en estos tiempos que han visto irrumpir con tanto potencial la inteligencia artificial, desde donde comenzamos a avanzar por el laberinto.

Avanzar por el laberinto ha sido un proceso de formulación de preguntas para las que todavía no tenemos respuestas definitivas, pero a las que yo he querido arrojar luz aportando diversos puntos de vista y con el firme convencimiento de que podemos ser capaces de aprovechar los grandes beneficios que la tecnología trae consigo.

En el proceso de búsqueda del nuevo queso, primero me pareció necesario reflexionar sobre el cambio, el rasgo distintivo de estos tiempos de tecnologías exponenciales, y la necesidad que tenemos las personas, a pesar de las lógicas resistencias, de adaptarnos a éste y ser capaces de evolucionar convenientemente.

La tecnología ha sido protagonista en todo el recorrido, y hemos tenido que detenernos un poco para hablar más ampliamente sobre ella y sobre la variedad de herramientas que nos ofrece en los tiempos actuales, sobre el grado de automatización en nuestro entorno, sobre sus enormes potencialidades, sobre los argumentos de sus detractores y, por supuesto, sobre sus efectos en la empresa, en las organizaciones y la economía.

Hemos hablado de conectividad, de libertad, de desintermediación, y de autogestión y autonomía, para lo que he querido explicar el modelo de Holocracia que hemos iniciado en mi compañía, Findasense, como caso ilustrador. Y nos hemos encaminado hacia los cambios en la naturaleza del trabajo y de las relaciones laborales, y hemos llegado a la conclusión de que nos enfrentamos a un importante reto de naturaleza más cualitativa que cuantitativa: que no es tanto la cantidad de puestos de trabajo sustituidos por máquinas los que nos tiene que preocupar, como los nuevos perfiles y competencias que se demandan, y la importancia del aprendizaje en este proceso de adaptación.

Como todo buen laberinto, los caminos se bifurcan y diversifican, y desde el mundo de la empresa y el trabajo hemos tenido que mirar más allá, a la economía de la abundancia que las tecnologías parecen traernos, y a las consecuencias sociales y políticas y educativas de esta transformación tan radical que estamos viviendo.

Y por eso al final siempre me he querido centrar en el ser humano, en sus miedos y preocupaciones, pero también en su capacidad de evolucionar y, sobre todo, en la dignidad y la creatividad que nos hace insustituibles.

Por todos esos derroteros nos han llevado los intrincados caminos del laberinto. No es un recorrido sencillo, pero en última instancia yo siempre he querido resaltar mi apuesta posibilista, mi visión optimista pero realista, y mi confianza en las personas, en la dimensión humana. Al final, como parte de ese necesario aprendizaje integral, yo apostaba por un enfoque de psicología

positiva que nos sirva como entrenamiento para esa nueva inteligencia que nos debe guiar y para incentivar nuestra confianza y creencia en un mundo mejor.

En mi caso, esto es algo que viene desde hace tiempo. En verano de 2017, el editorial de nuestro primer número de *Insights*, la publicación que editamos desde Findasense, demostraba desde el título nuestra visión de la transformación digital como una vía para hacer un mundo mejor. Una transformación digital que no se circunscribe al mundo de la comunicación, las redes sociales o el marketing, sino a todos los procesos de trabajo o incluso cotidianos, a nuestra forma de concebir el mundo del trabajo o nuestras vidas, completamente impactadas, sin que podamos huir de ello, por los cambios que traen consigo las nuevas tecnologías.

Es cierto que la tecnología nos provoca dudas, muchas preguntas sin respuesta, un algo de preocupación, y bastantes incógnitas sobre el mundo que les espera a nuestros hijos. Pero estoy convencido de que hay muchas razones concretas para decir que la tecnología nos está haciendo la vida mejor y puede hacerlo mucho más. Lo podemos ver en la capacidad de comunicarnos con las personas en cualquier punto del planeta, en el acceso a la información y el conocimiento, en la capacidad de desplazarnos, en la posibilidad de estudiar, y también de ayudar a los demás, de curar enfermedades, de entender la realidad. Todas estas cosas buenas ya están ocurriendo y son tendencias irreversibles.

En Findasense quizás no lo verbalizamos así en su momento, pero tengo la sensación de que ya asumimos la psicología positiva como filosofía cuando iniciamos la aventura de la Holacracia. Con ella, dábamos el pistoletazo de salida a una gran transformación, no sólo como manera de autogestión, sino también como forma de convertir a la empresa en una fuerza de cambio positivo. Y con la sincera voluntad de que nuestros empleados fueran más felices. Tal y como nos decimos: queremos competir no por ser la mejor empresa del mundo, sino la mejor empresa para el mundo.

Con esta idea de convertirnos en agentes del cambio positivo quiero cerrar estas páginas, como propósito con el que buscar la salida del laberinto en el que nos encontramos inmersos. Confío en que mi apuesta posibilista

haya servido para aportar un poco de luz y ofrecer algunos criterios útiles para la reflexión sobre una serie de cuestiones que nos afectan a todos.

Con este viaje lo que he querido transmitir es que no se trata de emprender un camino a ciegas tanteando sin criterio las paredes del laberinto, ni mucho menos se trata de quedarnos quietos a que nos vuelva a caer el queso del cielo. Sino todo lo contrario. Se trata de una búsqueda activa con un propósito, porque tener un propósito es lo que da sentido a toda acción o proceso. El nuestro es el de convertirnos en agentes del cambio positivo gracias a, y no a pesar de, la tecnología.

AGRADECIMIENTOS

Desde su concepción, éste ha sido un espacio para el encuentro y el contraste de opiniones y puntos de vista, por lo que debo en primer lugar conceder un reconocimiento especial a Félix Muñoz, Miguel Moreno Toscano, Silvina Moschini, Germán García-Cordero, Ignacio Gomá, Javier Gomá y María Pérez Ortiz, por su inestimable ayuda al responder tan amablemente a mis preguntas y haber aportado valor con sus respuestas.

Y debo además agradecer a todos aquellos que, de maneras más o menos directas o indirectas, han sido necesarios para que yo haya podido alcanzar el objetivo de presentar este libro.

A mis padres Inmaculada y José, y a mis hermanos José, Jesús, Santiago, Miguel, Ángel, Pablo María, Juan y Lucía por ser mi referencia.

A Tomy, por exigirme siempre y ser un gran compañero de aventura.

A Joserra, David, Claudio, José Antonio, Juan, Ana, Wanda, Laura y Emi, por compartir un sueño común.

A Gabriel y Rebeca, por crear las imágenes del libro.

Al equipo de Thinking Heads, por animarme a escribir este libro y abrirme la puerta al mundo editorial y en especial a Manuel Dios, antiguo jefe y siempre amigo.

A Roger Domingo, por ser el paciente editor de un escritor novel.

Y finalmente a Gonzalo G. Chasco, por ayudarme a crear este libro.

Notas

1. <https://retina.elpais.com/retina/2017/07/13/tendencias/1499945987_724507.html>.

2. <<https://www.technologyreview.com/s/608580/eliminating-the-human/>>

3. Andrea O'Sullivan es directora de programas dentro del Programa de Política Tecnológica en el Mercatus Center de la Universidad George Mason; y coautora del libro *Bitcoin: A Primer for Policymakers*.

4. «Save the Robots from the Humans», Andrea O'Sullivan:
<<http://reason.com/archives/2017/08/29/save-the-robots-from-the-humans/amp>>.

5. <<http://www.elmundo.es/tecnologia/2017/07/28/5979e60646163f5f688b4664.html>>.

6. *Holocracia*, (Empresa Activa, 2015). Se trata del gran libro de referencia en esta materia, escrito por el propio empresario que desarrolló por primera vez el modelo holacrático.

7. «Beyond the Holacracy Hype», Ethan Bernstein, John Bunch, Niko Canner, Michael Lee, *Harvard Business Review*, 2016. <<https://hbr.org/2016/07/beyond-the-holacracy-hype>>.

8. Organización sin ánimo de lucro que promueve, mediante el concurso público, el diseño y desarrollo de iniciativas tecnológicas que puedan resultar de utilidad para la humanidad.

9. Prestigioso Think Tank de Silicon Valley que ofrece programas educativos centrados en el progreso científico y las tecnologías exponenciales.

10. <<https://www.wsj.com/amp/articles/workers-fear-not-the-robot-apocalypse-1504631505>>.

11. <https://www.wsj.com/amp/articles/workers-fear-not-the-robot-apocalypse-1504631505>.

12. <<https://www.digitaltrends.com/cool-tech/ai-personhood-ethics-questions/amp/>>.

13. «Bono Sings the Praises of Technology»:
<<https://www.technologyreview.com/s/508771/bono-sings-the-praises-of-technology/>>.

14. *Heart of the Machine: Our Future in a World of Artificial Emotional Intelligence*, Richard Yonck, Arcade Publishing, 2017.

¿Qué robot se ha llevado mi queso?

Rafael Tamames, c/o Thinking Heads

No se permite la reproducción total o parcial de este libro, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio, sea éste electrónico, mecánico, por fotocopia, por grabación u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del editor. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (Art. 270 y siguientes del Código Penal)

Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita reproducir 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

© del diseño de la portada, Sylvia Sans, 2018

© de la imagen de la portada, Westend61 - Getty Images

© Rafael Tamames, c/o Thinking Heads, 2018

© Centro Libros PAPF, S. L. U., 2018

Alienta es un sello editorial de Centro Libros PAPF, S. L. U.

Grupo Planeta, Av. Diagonal, 662-664, 08034 Barcelona (España)

www.planetadelibros.com

Primera edición en libro electrónico (epub): abril de 2018

ISBN: 978-84-16928-72-9 (epub)

Conversión a libro electrónico: Newcomlab, S. L. L.

www.newcomlab.com

¡Encuentra aquí tu próxima
lectura!

EMPRESA



ECONOMÍA



¡Síguenos en redes sociales!



RAFAEL TAMAMES

¿Qué robot se ha llevado mi queso?



Buscando
respuestas en el
laberinto de la
automatización

Prólogo de FÉLIX MUÑOZ


alienta
EDITORIAL