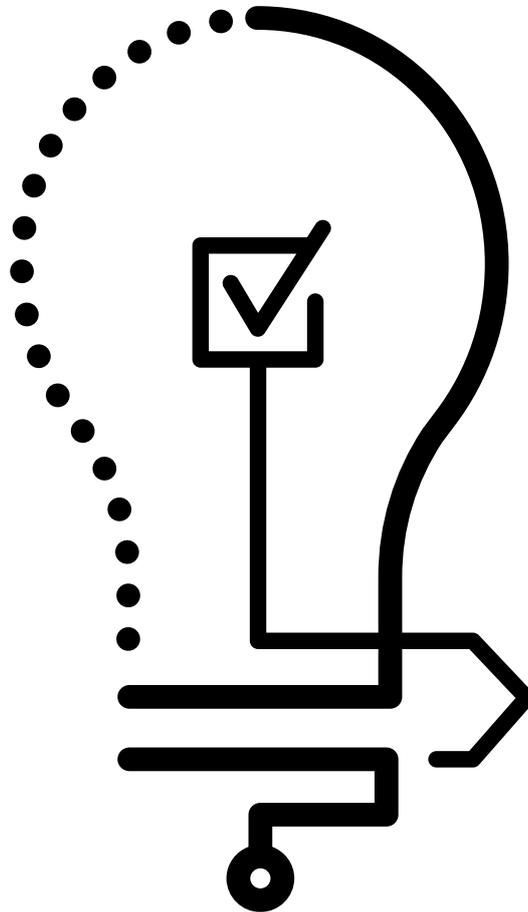


Modelos de negocio disruptivos



● Innovación disruptiva es la que supone una ruptura con lo existente hasta el momento.

P. 11

● La tecnología se ha convertido en un elemento transformador.

P. 23

● Nuevos modelos de negocio están surgiendo de los últimos desarrollos tecnológicos.

P. 33

● El impacto de esta ola de disrupción necesita que nos adaptemos rápidamente.

P. 42

Modelos de negocio disruptivos

FTF | Fundación Innovación Bankinter

Agradecimientos

Nuestro agradecimiento a **D^a. Esther Paniagua**, periodista y autora de este informe. Su trabajo ha sido decisivo para poder plasmar las conclusiones de esta tendencia del *Future Trends Forum*.

Nuestro agradecimiento a todos los miembros del *Future Trends Forum* (FTF) que han hecho posible el éxito de nuestra última reunión, especialmente a aquellos que han participado activamente en la realización de esta producción:

Por su inestimable colaboración en la elaboración de esta publicación:

Lisa Gansky
Greg Kidd
Rebecca Lawson
Esko Kilpi
Peter Eckersley

En la organización y metodología de la reunión del *Future Trends Forum*:

Christopher Meyer



Garrick Jones
Clemens Hackl
Georg Seiler



Fernando de Pablo

Y por último, agradecer a las personas del equipo, por su compromiso y buen hacer en el desarrollo del contenido de esta publicación:

Fundación Innovación Bankinter

Sergio Martínez-Cava
Marce Cancho
María Teresa Jiménez
Pablo Lancry
Raquel Puente

Las opiniones expresadas en este informe son del autor y no reflejan la opinión de los expertos que participaron en la reunión del Future Trends Forum.

Este informe tiene una versión anterior con una opinión que ha sido eliminada por petición expresa del experto. Se ha pedido disculpas al experto y eliminado de la publicación.

Ponentes y asistentes

Amaya Apesteguía

Consumo Colaborativo en Organización de Consumidores y Usuarios (OCU).

Arantxa Balson

Directora de Talento y Cultura Corporativa en Accor Hotels.

Mariano Blanchard

CIO en Bankinter.

Albert Cañigüeral

Fundador en OuiShare Barcelona.

Gregory Clark

Profesor de Economía en UC-Davis.

Tyler Cowen

Profesor de Económicas en George Mason University.

Javier Creus

Fundador en Ideas for Change.

David Drai

CEO y cofundador en Anodot.

Peter Eckersley

Director Informático en Electronic Frontier Foundation.

Nadia El-Imam

Cofundador en Edgeryders.

Lisa Gansky

Fundadora en Instigating+Co.

Rosa Guirado

Fundadora en Legal Sharing.

Eyal Hertzog

Arquitecto de Producto en Bancor.

Peter Hirshberg

Presidente en City Innovate Foundation.

Eugene Kandel

CEO en Start-Up Nation Central.

Greg Kidd

CEO en Global ID.

Esko Kilpi

Director en Esko Kilpi Company.

Richard Kivel

Manager sénior en Bridgewater.

Gregory La Blanc

Profesor de Finanzas, Estrategia y Derecho en la Universidad de California.

Philip Lader

Asesor sénior en Morgan Stanley.

Rebecca Lawson

Vicepresidente de Marketing en GE Digital.

Julia Li

Fundadora y CEO en HCD Global.

John Marshall

Director de Estrategia e Innovación en Lippincott.

George Overholser

CEO y Cofundador en Third Sector Capital Partners.

April Rinne

Consultora de Economía Colaborativa.

Vincent Rosso

Cofundador en BlaBlaCar España.

Trebor Scholz

Profesor en The New School in New York City.

Eden Schochat

Socio en Aleph.

John Staley

Director de Finanzas, Innovación y Pagos en Equity Bank.

Tan Chin Nam

Asesor sénior corporativo en Temasek Management Services.

Stephen Trachtenberg

Presidente Emérito en George Washington University.

Alfie Ulloa

Secretario Ejecutivo de la Comisión de Productividad en el Gobierno de Chile.

Wilfried Vanhonacker

Profesor de Marketing en CEIBS.

Muchas gracias,

Fundación Innovación Bankinter

Índice

0.0. Prólogo por Lisa Gansky	8/9
Introducción	10/13
<hr/>	
1.0. Tecnologías disruptivas	14/21
Introducción por Greg Kidd	15
1.1. Inteligencia artificial	16
1.2. Robótica e IoT	17
1.3. <i>Blockchain</i>	18
1.4. Fabricación digital	19
1.5. Realidad virtual y aumentada	20
1.6. Drones	21
<hr/>	
2.0. Modelos de negocio	22/31
Introducción por Rebecca Lawson	23
2.1. Digitalización corporativa. El caso GE	25
2.2. Economía de plataformas	26
2.3. Modelo descentralizado	28
2.4. Economía <i>pop-up</i> y mercados superfluidos	30
<hr/>	
3.0. Impacto e implicaciones	32/39
Introducción por Esko Kilpi	32
3.1. Individuos como fuerza de trabajo	34
3.2. Ciudadanos consumidores	35
3.3. Empresas incumbentes, <i>start-ups</i> e inversores	37
3.4. Actores políticos	38
<hr/>	
4.0. Cinco retos clave	40/47
Introducción por Peter Eckersley	41
4.1. Desigualdad y sesgos	42
4.2. Liderazgo y talento	43
4.3. Regulación	44
4.4. Seguridad y privacidad	46
4.5. Confianza	47
<hr/>	
5.0. Escenarios de futuro	48/49
<hr/>	
6.0. Bibliografía	50/52

Prólogo

Lisa Gansky

Lisa Gansky es la fundadora de Instigating + Co y Mesh Ventures, además de asesora e inversora. Su trabajo se centra en el profundo y rápido cambio que está afectando a nuestra sociedad y economía, alimentado por una combinación de desafíos provocados por la tecnología, la desigualdad y el cambio climático. Lisa, junto con su red global de instigadores, experimentan con equipos y plataformas auto-organizadas, replanteando la confianza, el valor y el riesgo en una época donde el talento, la energía y el aprendizaje están distribuidos. Su red incluye clientes como: Apolitical, BBVA, Breathe, Clear Cove Systems, Edgeryders, Everledger, Fabl, Fujitsu, GE, La Ruche Qui Di Oui, Honest Buildings, Neighborly, Ouishare, Solar Mosaic, Taskrabbit (IKEA), Turo, Traity y Tripping.

► **Presta atención:** ¿no oyes el murmullo de un mundo interconectado que gira cada vez más rápido, mientras el viejo mundo se nos escapa irremediablemente como un puñado de arena entre los dedos?

Si no lo oyes, lee este informe y toma nota de lo que está ocurriendo. Ya no estamos en el umbral de un cambio de paradigma: estamos en el ojo de un huracán que está transformando el sector empresarial, el buen gobierno y la sociedad tal y como los conocemos. Ya es hora de aceptar los inmensos retos que nos esperan y acoger, valientes, el impacto de la tecnología en nuestro mundo.

Este informe encierra una advertencia: si no redefinimos nuestra noción del trabajo, los equipos y los productos, tanto a nivel individual como colectivo, y los vemos con otros ojos, las soluciones que esbozamos, además de ser anticuadas y erróneas, llegarán tarde, lo cual se traducirá en bancarrota para las empresas; y posiblemente irrelevancia y en última instancia, fracaso para los gobiernos. Si no somos capaces de escuchar, adaptarnos y sacar partido a las oportunidades que nos brindan las conexiones digitales, las consecuencias para la sostenibilidad del planeta serán catastróficas.

Levanta la vista del móvil y mira a tu alrededor: el modelo de negocio tradicional ha quedado obsoleto. Las grandes empresas, con su maquinaria industrial y sus medios de producción centralizados, ya no pueden imponerse por la fuerza. El modelo industrial está siendo sobrepasado por plataformas distribuidas, basadas en las redes y los datos, donde gracias a las tecnologías digitales y a la colaboración entre las personas se están generando soluciones inimaginables hace apenas una década. Blablacar, Transferwise, Taskrabbit, Wallapop, FabLab, Airbnb, Ethereum, Alibaba: es solo el comienzo de una larga lista de instigadores del cambio basados en redes digitales descentralizadas que lo están cambiando todo.

Hay nuevas definiciones de valor y de riesgo. Según el antiguo paradigma, la ausencia de fallos equivale a riesgo bajo. Sin embargo, en un mundo donde los mercados y los conceptos se redefinen tan rápido que les perdemos la pista, si no hay errores se aprende más despacio, ¡y el riesgo es más elevado! Aquellas estructuras concebidas para cerebros centralizados adolecen de minúsculos insumos y una toma de decisiones torpe. Si queremos un modelo de aprendizaje que se adapta, es ágil y resiliente, solo tenemos que observar la naturaleza.

Hay nuevas formas de valor que están en plena efervescencia: Bitcoin, Ether y otras criptomonedas nos demuestran que los activos distribuidos, ya sean viviendas, personas, energía solar o divisas, le están ganando la partida al modelo centralizado. Según Goldman Sachs, solo en 2017 se invirtieron más de 1.200 millones de dólares en monedas digitales de reciente acuñación: es una clara muestra del trepidante ritmo de la disrupción.

Si leemos entre líneas, percibiremos en este informe la idea de que todos los sectores han de renovarse o morir. Hay nuevos productos y servicios, y todo lo que dábamos por sentado está cambiando: las estructuras, el buen gobierno, la generación y captación de valor, etc. Ya hemos visto el comienzo de este proceso, y vamos a ver mucho, muchísimo más. Únete a la conversación, o suscita una allá donde estés. No faltarán oportunidades para reformar nuestras empresas antes de que pierdan su fuerza.



A pesar de todo, la confianza sigue siendo un contrato social fundamental para el buen funcionamiento de las comunidades, las empresas y las sociedades.

Dado que cada vez colaboramos más estrechamente con las máquinas (intencionalmente o no), cada vez está menos claro quién otorga su confianza a quién, y para qué. La velocidad, alcance y la nublada nube que intermedia en qué coche te subes, qué ruta elige el conductor (o el software que está al volante), la velocidad, seguridad y comodidad de tu viaje: todos estos factores dependen de cuántos sesgos haya configurado un programador informático que puede estar al otro lado del planeta. La distancia entre la experiencia, las consecuencias y el diseñador y programador es cada vez mayor, lo que nos llama a preguntarnos: ¿cómo saber en quién depositamos nuestra confianza? Nos rodea un volumen de datos cada vez más descomunal. Son el nue-

vo combustible de nuestras economías y ciudades. Y sin embargo, a los gobiernos, las empresas y las comunidades les cuesta entender y apreciar el valor de este baile de datos que cada día es más esencial para garantizar una vida plena y feliz.

Recuerda: lo desconocido ilusiona, pero también da miedo. Elementos que hace unos años parecían ser cimientos inalterables de nuestra cultura, de nuestras empresas y de nuestros gobiernos ahora están siendo aniquilados a golpe de teclado.

Este informe te ayudará a escuchar, a conectar y a aprender, e incluso (o quizá especialmente) a aceptar que hay cosas que no sabemos, ni sabremos jamás.

Datos y redes que se abren paso a través de una selva de información de pagos, GPS, lenguaje y tráfico, mientras tu coche autónomo pasa a recogerte para llevarte a casa. ¿Te lo imaginas?



Introducción

► **"Uber es la compañía de taxis** más grande del mundo y no tiene vehículos. Facebook es el propietario de medios más popular del mundo y no crea contenido. Alibaba es el minorista más valioso y no tiene inventario. Y Airbnb, el mayor proveedor de alojamiento del mundo, no tiene propiedades inmobiliarias. Algo interesante está pasando". Así lo señalaba ya en 2015 Tom Goodwin, vicepresidente de estrategia e innovación de la multinacional Havas Media.

Lo que está pasando tiene un nombre: *disrupción*. Un término cuya popularidad en los últimos años ha ido *in crescendo*. Tanto que las menciones sobre "innovación disruptiva" en los medios de comunicación aumentaron más de un 440% entre 2010 y 2015, según un análisis de EY publicado en 2016 en su informe *Las ventajas de la disrupción. Megatendencias para el futuro*.

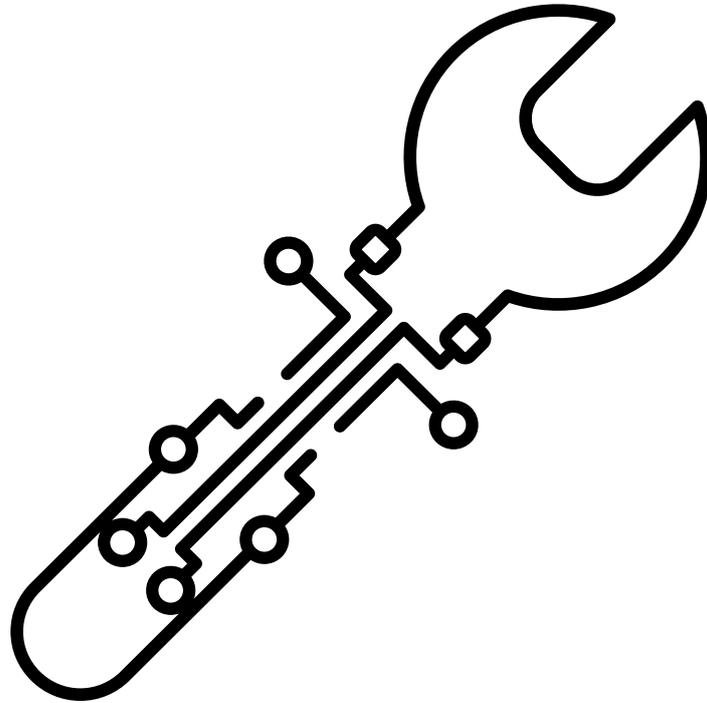
Según la RAE, *disrupción* significa "rotura o interrupción brusca". "Un proceso o un modo de hacer las cosas

(...) que se impone y desbanca a los que venían empleándose", añade la Fundación del Español Urgente (Fundéu BBVA). El concepto en este contexto está ligado a la innovación y a la tecnología. Y también lo está -según EY- a la globalización y a la demografía, que completan el círculo de "las tres fuerzas principales de la disrupción".

En efecto, la palabra era poco frecuentada (y usada con tintes peyorativos) hasta la fuerte llegada de *start-ups* tecnológicas en el mundo de los negocios que han irrumpido -o, si se quiere, dinamitado- en sectores tradicionales como el turismo o el transporte (en el caso de Airbnb o Uber), o que han generalizado un nuevo medio de comunicación (en el caso de Facebook, Twitter y otras redes sociales) o transformado el modelo de negocio de la compraventa de bienes y servicios (en el caso de Alibaba o Amazon, por poner los dos ejemplos más significativos).

A estas plataformas y *apps* de la economía *gig* y bajo demanda, que han movido de sus sillas a los actores es-

“A pesar de que existe una mayor conciencia al respecto, son pocas las compañías que han logrado transformar sus modelos de negocio de manera exitosa”



tablecidos, se suman los avances en inteligencia artificial y su aplicación a productos (como los coches autónomos) y servicios (desde chatbots o asistentes virtuales 'inteligentes' hasta diagnósticos médicos y selección de tratamientos individualizados); el internet de las cosas (IoT); los drones; la fabricación digital e impresión 3D; la realidad virtual y la realidad aumentada, o el *blockchain* (que promete desde contratos inteligentes hasta una identidad digital global única).

Algunas de estas tecnologías han comenzado a desplegarse y otras son aún un diamante en bruto que está por ver si se pule, cómo y quién. Un elemento transformador en potencia que ya se aplica para optimizar procesos, automatizar servicios, hacer más eficiente el encuentro entre oferta y demanda o eliminar intermediarios, y que promete otro largo etcétera de bondades por llegar en los próximos años. Pero no todos sus efectos son positivos. Desempleo, precarización, evasión de impuestos,

dependencia tecnológica, dictadura algorítmica, reproducción de sesgos, brecha digital y desigualdades son algunas consecuencias negativas –si bien evitables y corregibles– de su aplicación y desarrollo.

Más allá de la tecnología, aparecen otros modelos innovadores como la economía *pop-up*: modelos de negocio y de gestión basados en la temporalidad. Según un análisis de la Comisión de Planificación Regional del Valle Delaware (en EE.UU), se manifiestan principalmente en forma de tienda, evento o planificación temporal (con ejemplos como la zonificación: periodos de gracia en los que se permite a emprendedores y funcionarios locales romper las regulaciones locales específicas para hacer pruebas piloto). Todas tienen en común una variable clave de su éxito: la reducción del riesgo.

De estas nuevas fórmulas se derivan ocho mega-tendencias identificadas por EY en su informe, que plantean el estado de la industria (en proceso de redefinición) y el

futuro del trabajo, se pregunta por la revolución del comportamiento individual y sus efectos en el futuro colectivo, y señala un camino -por el que ya se han dado algunos primeros pasos- hacia un futuro inteligente en un Planeta con recursos equitativamente distribuidos donde las urbes se transforman, habitadas por ciudadanos -y clientes- empoderados que se benefician de innovaciones en campos como la salud y la medicina personalizada.

La disrupción dibuja un mundo mejor -no exento de riesgos- que, sin embargo, apenas ha aterrizado. Los expertos alertan de que corre el peligro de banalizarse y quedar reducido un concepto marketiniano. Así es de acuerdo con Jean-Marie Dru, presidente de TBWA (una de las mayores agencias de publicidad y estrategia del mundo), que en 1992 introdujo -de forma pionera- el término disrupción en el ámbito de los negocios.

En su último libro (*The Ways to New: 15 Paths to Disruptive Innovation*), Dru -también presidente de UNICEF Francia- habla de un "déficit de innovación". "Parece extraño decir esto cuando tienes a Google, a Amazon y a un montón de *startups* e investigadores en biotecnología, nanotecnología, etc., pero todas estas industrias orientadas a la alta tecnología no representan más del 20% de la economía mundial. ¿Qué pasa con el otro 80%?", cuestiona.

El propio Dru responde: "el resto están siendo transformadas [que no disrumpidas] por medios digitales, pero eso no significa que se estén volviendo más innovadoras; de hecho, hay una falta de innovación". En su opinión, hay un exceso de uso de la palabra disrupción en la actualidad, aunque a menudo su significado tenga poca semejanza con los atributos de transformación, revolución o destrucción creativa que se le presuponen y que sí tenía en sus orígenes, asociada a una metodología.

"No es sólo una manera de definir cómo las empresas de nueva creación limpian las cubiertas en un sector determinado ni el éxito de un nuevo producto", sostiene Dru. Lo mismo viene a decir el informe de EY: "A pesar de que existe una mayor conciencia al respecto, son pocas las compañías que han logrado transformar sus modelos de negocio de manera exitosa". Sobran -eso sí- las que se atribuyen falsa y superficialmente la cualidad de disruptivas.

En esta línea, el periodista y divulgador científico Antonio Martínez Ron señala en un artículo publicado en *Voz Populi* que "la idea de la disrupción ha dado lugar a la gran fábrica de vendemotos del siglo XXI". Denuncia que "están intentando hacer pasar por ciencia lo que es pura

charlatanería" y que, "como consecuencia de esta obsesión, en el entorno tecnológico la etiqueta 'disruptivo' se ha convertido en el equivalente al término 'cuántico' en el mundo de las pseudociencias. Suena real, sofisticado y revolucionario, pero es una mentira empaquetada y con un lacito", sostiene el autor.

Con las cartas sobre la mesa, el presente documento pretende separar el grano de la paja, partiendo de la base del concepto de disrupción -tal y como lo concibió Dru- para analizar el impacto y el potencial de los nuevos modelos de negocio disruptivos. Esto incluye las barreras y límites que obstaculizan o chocan con ellos, los retos que plantean, los riesgos que suponen y el futuro que dejan vislumbrar, sea cual sea. Todo ello partiendo de la visión, experiencia y reflexiones de más de una treintena de expertos de todo el mundo reunidos en la XIX edición del *think tank Future Trends Forum*, organizado por Fundación Innovación Bankinter.

"Los expertos alertan de que el concepto de 'disrupción' corre el peligro de banalizarse y quedar reducido un término marketiniano"

Greg Kidd
CEO en Global ID.



Tecnologías disruptivas

1.0.

Introducción

Greg Kidd

Greg Kidd es el CEO de globalID, que busca brindar una solución de identidad portable y universal a personas y grupos en todo el mundo. Previamente, Greg sirvió como Director de riesgos de la compañía de moneda digital Ripple Labs. Su trayectoria profesional incluye haber trabajado como director financiero en Promontory Financia y en la Reserva Federal. Su compañía de inversión que Hard Yaka invirtió en primera ronda en compañías Twitter, Square y Coinbase.

► **El término «disrupción»** transmite con gran precisión la idea de «destrucción del statu quo». Sin embargo, la disrupción puede suponer una mera demolición o la construcción de algo nuevo: depende de la calidad de las ideas en las que se cimienta. Una disrupción verdaderamente innovadora plantea una realidad alternativa que, según un conjunto de actores, podría y debería existir en el mundo.

La aparición de las tecnologías furtivas alteró el equilibrio de poder durante la Guerra Fría, ya que desencadenó una nueva carrera armamentística que la Unión Soviética no podía permitirse. Se podría decir que la Guerra Fría sufrió una disrupción, pero ni los líderes estadounidenses ni los rusos tenían una idea clara o visionaria de cómo podía y debía ser la realidad posterior a la guerra. Por tanto, la disrupción de las tecnologías furtivas y otros avances, que pusieron fin a la Guerra Fría, no desembocó en una realidad nueva con su correspon-

diente dividendo de paz. Puede que el mundo de hoy sea más seguro que el que existió de los años cincuenta a los ochenta, pero todavía hay muchos que añoran la simplicidad de la mentalidad de aquellos tiempos, del «nosotros contra ellos».

De igual modo, hay quien opina que nos iría mejor sin Facebook, Twitter, Uber o Airbnb. Hace veinte años, las redes sociales y la economía colaborativa no eran pilares fundacionales de nuestra sociedad, pero quizá sí lo sean a partir de ahora. Lo que todavía está por ver es si las innovaciones que acompañan a estas disrupciones nos llevarán a una situación mejor o a una distopía. Igual que en un acontecimiento deportivo, nos preguntamos cuánto falta para averiguar la respuesta. ¿Estamos en el primer set del partido, o en el último? Es difícil saberlo.

Si la vida merece la pena, es en parte porque quienes vivamos muchos años podremos llegar a descubrirlo.

► **Las tecnologías desplegadas** en los últimos quince años han acelerado radicalmente la innovación de los modelos de negocio. Por poner algunos ejemplos, el comercio electrónico y las redes sociales tienen menos de 20 años. ¿Qué nuevos modelos empresariales generará la emergente ola de tecnologías en los próximos tres a cinco años? ¿Cuáles hemos empezado a vislumbrar ya?

Para responder a estas preguntas, es necesario poner en contexto, primero, en qué consisten esos desarrollos tecnológicos que son base de los nuevos negocios disruptivos y cuál es su potencial. Ese es el propósito del presente capítulo, que pone el foco en seis tecnologías o grupos de tecnologías clave: la inteligencia artificial (IA), la robótica, el internet de las cosas (IoT), *blockchain*, la fabricación digital, las realidades virtual y aumentada y los vehículos aéreos no tripulados (VANT).

Inteligencia artificial

1.1.

► **¿De qué hablamos cuando hablamos** de inteligencia artificial? Hablamos de una serie de tecnologías computacionales basadas en algoritmos que se caracterizan por una serie de capacidades. Entre ellas destacan el aprendizaje automático (*machine learning*), el aprendizaje profundo (*deep learning*), la visión artificial (*machine vision*), la biometría, la generación y el procesamiento de lenguaje natural, el reconocimiento del discurso o el análisis de texto.

Estas son capaces, en mayor o menor medida, de aprender por sí mismas (procesando y clasificando grandes volúmenes de datos en una estructura que imita el funcionamiento del cerebro humano y sus interconexiones de redes neuronales); de tomar decisiones; de interpretar el entorno de forma similar a como lo hacen los

humanos; de reconocer personas en función de sus rasgos físicos; de producir texto a partir de datos informáticos; o de entender la intencionalidad de las palabras, su significado contextual o los sentimientos de quien las pronuncia o escribe.

"Tenemos, por una parte, una inteligencia artificial limitada cuyos algoritmos de aprendizaje están basados en un funcionamiento de redes neuronales profundas, y tenemos, por otra, la inteligencia artificial que emana de la ciencia ficción y que puede o no llegar a convertirse en una realidad". Es la respuesta de Peter Eckersley, miembro del *Future Trends Forum* y director de proyectos de Tecnología y en la Fundación Fronteras Electrónicas (EFF, en Estados Unidos). El catedrático de economía en la Universidad de California en Davis (Estados Unidos) **Gregory Clark** añade que, de momento, la inteligencia artificial no parece ser más que "una modesta extensión de los métodos existentes de minería de datos, solo que usando conjuntos de datos mucho más grandes".

Eckersley asegura que asistimos a un momento de "bombo exagerado" de la inteligencia artificial y que esto se explica por dos factores fundamentales. Por una parte, los progresos tecnológicos reales (por ejemplo, algoritmos capaces de crear otros algoritmos iguales o mejores que los desarrollados por ingenieros o de desarrollar su propio lenguaje). Por otra parte, la especulación que emana de esas visiones de ciencia ficción a las que aludía. Habla de exaltación y de los riesgos de su crecimiento incontrolado que, si bien "va a permitir la creación de muchos nuevos modelos de negocio" (basados, por ejemplo, en decisiones más inteligentes o en la venta de predicciones), también "hará más complicadas nuestras vidas".

Entre los principales problemas actuales de la inteligencia artificial, Eckersley destaca los sesgos de los algoritmos, debido a que se nutren de fuentes de información sesgadas y se omite la variable de sesgo. También el hecho de que se delegue en ellos la toma de decisiones y el

riesgo para la privacidad. Cita, por ejemplo, casos desvelados por el medio de comunicación estadounidense *Pro-Publica* de vecindarios poblados por minorías que pagan primas mayores por sus seguros de coche que barrios habitados por personas blancas con el mismo nivel de riesgo. O la sesgada y sistemática elevación de la puntuación de riesgo criminal de personas de color.

La respuesta a esto de Gregory La Blanc, miembro del *Future Trends Forum* y profesor de Finanzas, Estrategia y Derecho en la escuela de negocios Haas de la Universidad de California en Berkeley (Estados Unidos), es que "la comparación adecuada no es entre la IA y la clasificación aleatoria, sino entre la inteligencia humana y la artificial". "Dado que esta última puede utilizar más datos y aprender de sus errores, es mucho menos probable que mantenga sesgos injustificados que los seres humanos", sostiene.

Eugene Kandel, economista israelí y catedrático de Economía y Finanzas que ejerce como director ejecutivo de Start-up Nation Central en Israel, entre otros cargos, concluye: "La IA no es una elección sino una necesidad para dar sentido a la cantidad -cada vez mayor- de datos que recopilamos. Tenemos que encontrar una forma de validar que las respuestas que obtenemos tengan sentido".

Robótica e IoT

1.2.

► **Robots que fabrican**, que sirven, que atienden, que hacen de camareros, con usos terapéuticos, de salvamento y un largo etcétera. Desde las tareas más básicas hasta otras de alto riesgo, pasando por la interacción humana, los usos de los robots proliferan y se perfeccionan. Con ellos surgen también nuevos modelos de negocio, y otros se hacen más eficientes. En su combinación con

tecnologías como la inteligencia artificial, potencian la automatización, optimizan procesos y reducen costes, al tiempo que destruyen empleo.

"Hoy en día, a la gente le preocupa que los robots nos sustituyan. Yo opino que Henry Ford nos convirtió en robots hace cien años, con esas acciones repetitivas que teníamos que realizar. Lo que ocurre es que ahora estamos aprendiendo a ser humanos. No es fácil, y ahí radica la disrupción", afirma convencido Peter Hirshberg, miembro del *Future Trends Forum* y presidente de la Fundación City Innovate (EE.UU.), nacida de la colaboración entre la Alcaldía de San Francisco, la Universidad de California en Berkeley y el laboratorio Media Lab del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) para promover una red de centros globales de innovación cívica.

Además de la IA, la robótica ofrece oportunidades en combinación con otras tecnologías. Por ejemplo, con el llamado internet de las cosas (IoT, por sus siglas en inglés). Consiste en facilitar la conexión de cualquier objeto a internet para hacerlo interactivo. También en conectarlo a otros objetos para hacerlos más inteligentes y permitir que colaboren entre sí. Da lugar, con ello, a los llamados 'hogares inteligentes', 'ciudades inteligentes', etc.

A menudo estas conexiones se realizan mediante sensores, o con el desarrollo de nuevos productos que suponen una evolución frente a los anteriores precisamente por su conectividad. Por ejemplo, altavoces con wifi que reciben la música desde nuestro móvil o frigoríficos conectados desde los que se puede hacer la compra. También semáforos sensorizados que permiten informar sobre el tráfico en tiempo real, contenedores que notifican de lo llenos que están o máquinas de producción industrial que avisan cuando están averiadas.

La adición de estas tecnologías permite controlar objetos de forma remota y también a las personas -mediante pulseras y dispositivos de control de actividad o de variables de salud para uso personal o médico- así

como recopilar datos útiles. Esto último es precisamente lo que hace a los dispositivos conectados más vulnerables, ya que los exponen al pirateo por el interés del robo de esos datos. Y también facilitan la obtención de información por parte no solo de los fabricantes de dichos dispositivos sino de terceros. Polémico es el caso de iRobot, fabricante del robot de limpieza Roomba, que reconocía en una entrevista publicada en Reuters estar dispuesto a vender el mapa de las casas de sus usuarios a terceros como Amazon o Google, quienes podrían usarlos para conectarlos con sus propios aparatos inteligentes.

Blockchain

1.3.

► **¿Cuál es el invento más importante** (hasta la fecha) del siglo XXI? Candidatos no faltan: el primer corazón artificial, redes sociales como YouTube o Facebook, aplicaciones de mensajería como WhatsApp, el sistema operativo Android, el coche eléctrico, los vehículos autoconducidos... Pero ninguno como *blockchain*. Al menos, en opinión del experto en seguridad informática del University College de Londres Nicolas Courtois. Así lo aseguraba en un artículo publicado en la revista científica *Nature* a finales de 2015.

Blockchain (cadena de bloques, en español) es un sistema de consenso distribuido creado para hacer funcionar la criptomoneda Bitcoin: una moneda digital que utiliza el cifrado criptográfico como sistema de seguridad y de lucha contra la falsificación. Es la primera de este tipo que puede operar sin necesidad de bancos o de una autoridad central, sin revelar datos sobre la identidad de quienes realizan las transacciones. Y puede hacerlo porque su funcionamiento se basa en la tecnología *blockchain*:

una base de datos compartida, descentralizada y segura (aunque no libre de amenazas).

"Es la primera vez que cualquier individuo puede emitir divisas de forma segura, algo que anteriormente era muy difícil desde el punto de vista tecnológico. Por ejemplo, antes era muy caro emitir billetes que no se pudiesen replicar. Hoy en día somos libres de crear nuestra propia divisa, literalmente, y considero que es una disrupción tremenda que dará pie a muchos modelos nuevos de los que podremos aprender", asegura Eyal Hertzog, miembro del *Future Trends Forum* y emprendedor sénior de tecnología de criptodivisas.

Blockchain, sin embargo, podría usarse con otros muchos fines más allá de las criptomonedas, ya que es un sistema de almacenamiento que permite guardar cualquier tipo de datos y documentos; realiza registros distribuidos y descentralizados, por lo que no se pueden borrar ni modificar los datos que se almacenan en ella (hay copias en millones de ordenadores en todo el mundo y éstas están protegidas criptográficamente); permite establecer reglas particulares para cada transacción y no revela datos sobre la identidad de las personas implicadas en la transacción.

Esto facilita la protección contra ataques cibernéticos, una reducción de costes operacionales y de duplicaciones en operaciones de negocios, la transparencia y la trazabilidad de las operaciones y reducir el fraude. Su rango de aplicación va desde los usos financieros y legales hasta los llamados 'contratos inteligentes', pasando por el voto electrónico, las redes eléctricas inteligentes, la transparencia o la identidad digital. En esto último trabaja Greg Kidd, miembro del *Future Trends Forum* y experto en *big data* e interacción entre personas y máquinas y director ejecutivo de GlobalID, compañía que busca proporcionar una solución de identidad portátil universal a individuos y grupos en todo el mundo.

"Gracias a la tecnología *blockchain*, los permisos que tenemos pueden estar siempre con nosotros. Pueden estar reflejados en un registro público y avalado por el Gobierno u otra autoridad, de modo que podríamos entrar en un bar sin

DNI (que incluye mucha información privada)", afirma Kidd. "Viviríamos en un mundo en el que solo tendríamos que ofrecer la información suficiente para que nos permitan realizar ese acto en concreto, en lugar de entregar toda nuestra información privada", añade.

En apariencia suena todo muy bien, pero lo cierto es que falta que estas utilidades se materialicen. Como sucede con la IA, *blockchain* está viviendo un momento de bombo que corre el riesgo de sufrir un efecto burbuja. Es una de las críticas que se realiza a esta tecnología, de la que también se cuestiona uno de sus pilares: la descentralización. Para empezar, ¿es esta siempre deseable? ¿Cómo se garantiza la eficiencia en ciertos procesos sin una autoridad central? Fueron algunas de las preguntas que se plantearon durante el *Future Trends Forum* que inspira esta publicación y que más adelante abordaremos.

Otra de las dudas en relación con la descentralización de la cadena de bloques es hasta qué punto esta es tal. Para ser minero (cada persona que resuelve el problema matemático que permite verificar cada transacción en *blockchain*) hace falta contar con un equipo especial y hacer frente a un gasto energético considerable. Por tanto, hay barreras de entrada. Solo determinadas personas pueden serlo y además existe el riesgo de que se pongan de acuerdo para viciar un resultado.

Por otra parte, "es crítico poder cuantificar la descentralización, mayor a medida que aumenta la cifra mínima de entidades requeridas para comprometer el sistema aumenta", afirma en news21.co Balaji Srinivasan, cofundador de 21.co -una empresa que paga en bitcoins por responder mensajes vía web o móvil- y socio de la firma de capital riesgo Andreessen Horowitz.

Fabricación digital

1.4.

► **El sueño de la democratización** de los medios de producción parece estar más cerca con las tecnologías de fabricación digital. Así lo asegura en una [entrevista](#) en *El Mundo* Nadya Peek, investigadora y profesora en el Centro para Bits y Átomos del MIT, pionero en la concepción y desarrollo de este tipo de manufactura programada por ordenador, diseñada de forma digital y producida con herramientas como impresoras 3D, cortadoras láser u otras

"que cualquiera puede construir". "Lo importante no es la tecnología en sí, sino quién puede usarla", afirma Peek. Y, si bien no todo el mundo tiene en su casa una impresora 3D, cada vez más ciudades cuentan con uno o varios FabLabs: espacios donde las prestan y enseñan a usarlas.

¿Qué se puede crear con estas tecnologías? La pregunta debería ser, más bien, qué no se puede hacer. Desde casas hasta componentes de coches; prótesis, dientes y una multitud de objetos médicos; fármacos; planos; joyas; comida; prototipos y un largo y variado etcétera. Se pueden producir uno a uno o en serie. En este segundo caso se incluye también lo que se conoce como fabricación aditiva: el proceso de unir materiales para crear objetos a partir de datos de modelos tridimensionales generados por ordenador, generalmente de capa en capa. Se llama así en oposición a las metodologías tradicionales de fabricación sustractiva, y está cambiando la forma en que las organizaciones diseñan y fabrican productos por el ahorro de tiempo y dinero que facilita en términos de diseño de prototipos, de fabricación y de eliminación o reducción de errores.

Ya en 2015, McKinsey señalaba en su informe *Digital manufacturing: The revolution will be virtualized* que "tanto la industria como los líderes académicos están de acuerdo en que las tecnologías de fabricación digital transformarán todos los eslabones de la cadena de valor de la fabricación, desde la investigación y el desarrollo, la cadena de suministro y las operaciones de la fábrica hasta la comercialización, las ventas y el servicio". Y destacaba también que "la conectividad digital entre diseñadores, gerentes, trabajadores, consumidores y activos industriales físicos abrirá la puerta a un enorme valor y cambiará el panorama de la fabricación para siempre".

Pero, como comenta Nadya Peek en *El Mundo*, este valor no solo reside en su aportación comercial o de negocio, sino en su utilidad como vía de democratización de la manufactura y de potenciación de la innovación incremental. "Cualquiera con una necesidad o que sepa lo que

Realidad virtual y aumentada

1.5.

es relevante para una comunidad tiene la posibilidad de fabricarlo", asegura. Si bien esto no es del todo cierto, ya que no todo el mundo tiene acceso a los espacios (FabLabs u otros como los Makespaces) donde se encuentran estas tecnologías, ni a una mínima formación para usarlas y para programar y diseñar los objetos a crear.

La educación y el empleo también pueden verse favorecidas por estas tecnologías. En ello coinciden tanto Peek como Peter Hirshberg. "Los niños estaban acostumbrados a ir a escuelas que habían sido inventadas para la era de las fábricas: tú te sentabas y te inculcaban conocimientos en el cerebro. Ahora se trata más bien de experimentar. Nos interesan los proyectos: concebir una idea, pensar cómo llevarla a la práctica, fabricarla, etc.", afirma Hirshberg. "Es un proceso creativo donde arte y juego se entrelazan", añade.

Hirshberg pone como ejemplo la escuela NuVu, fundada por el MIT. En ella acogen a los niños alternativos -proclives al fracaso escolar- y les dan herramientas de fabricación digital. "Ahora estos niños están creando empresas. Una niña de catorce años fundó una compañía para crear sillas de ruedas adaptadas a las ciudades, donde las aceras son más estrechas y la población suele vivir en pisos". En España hay proyectos similares tanto para jóvenes en riesgo de exclusión como para otros colectivos vulnerables -como personas con discapacidad- como los que llevan a cabo en el Makespace Madrid, que fomentan la inclusión digital.

El movimiento *makery* del 'hazlo tú mismo' (o DIY, del inglés *Do It Yourself*) crecen a pasos agigantados.

► **Si hay una imagen por excelencia** del Mobile World Congress 2016 en Barcelona esa es la de un repleto auditorio de miles de personas con gafas de realidad virtual por el que camina, triunfal, el fundador de Facebook. Marck Zuckerberg se ha erigido como iluminado de esta tecnología, en cuyas aplicaciones investiga y trabaja su empresa. Aunque no es la única, el hecho fue significativo y puso la atención en esta tecnología.

La realidad virtual es un tipo de emulación de la realidad generada por ordenador a partir de entornos o imágenes tridimensionales y con la que se puede interactuar de una manera aparentemente real o física. Para ello, es necesario un equipo especial. Normalmente un casco con una pantalla dentro, que puede ser la de un móvil. Aunque también pueden ser unas gafas de cartón case-ras como las Google Carboard, que el gigante tecnológico popularizó en 2014.

Grandes empresas, pymes y emprendedores trabajan en las múltiples aplicaciones de esta tecnología. La más obvia: el entretenimiento. La industria audiovisual, el cine, la televisión y también la publicidad son claras beneficiarias de la realidad virtual. Esta trae bajo el brazo una nueva forma de contar historias a la que se han apuntado *start-ups* españolas como Future Lighthouse, con sede en Madrid y en Los Ángeles y que cuenta con reconocidas producciones nacionales (entre ellas un capítulo para la serie de TVE *El Ministerio del Tiempo*) e internacionales.

Pero más allá del entretenimiento -incluido el mundo de los espectáculos, los videojuegos o la industria porno- se abre camino un nuevo mundo de posibilidades en múltiples sectores. Por citar tan solo algunos: la educación (inmersiva), la salud (terapias inmersivas, entre otras opciones), el comercio, la automoción, la arquitectura, la construcción, el deporte o el marketing. Se habla de la (potencial) disrupción de estas industrias por parte de la realidad virtual y de otra en un estado más incipiente: la realidad aumentada. Se trata -esta última- de una tecnología que superpone una imagen generada por ordenador en la visión del usuario, de forma que le proporciona una vista compuesta (como sucede en la película *Minority Report*).

¿Hay motivos para la efervescencia de estas tecnologías? “Aunque aún se encuentran en sus primeras etapas, muchos las consideran una de las mayores fuentes de disrupción digital desde el teléfono inteligente”, afirma Patrick Imbach, director del equipo de Crecimiento Tecnológico de KPMG en Londres, en un análisis publicado en 2016. “Ya hemos visto inversiones espectaculares -corporativas y de capital de riesgo- lo cual las prepara para tener un potencial de mercado serio”, añade Imbach, que señala que ya estamos viendo cómo se hacen realidad varias aplicaciones de estas tecnologías.

El analista cita, no obstante, algunos obstáculos para la adopción generalizada de la realidad virtual y la realidad aumentada. Entre ellos, su precio, la capacidad de procesamiento requerida, el realismo de la experiencia o posibles efectos de la exposición (en el caso de la realidad virtual) como mareos o náuseas. “Incluso con estos inconvenientes, está claro que estas emocionantes tecnologías han llegado para transformar la forma en la que interactuamos con el contenido digital y el mundo que nos rodea”, concluye.

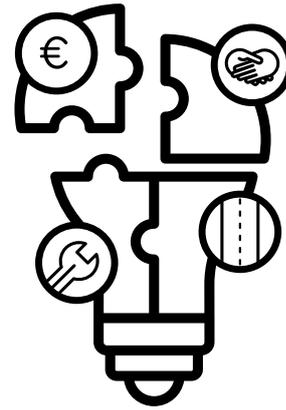
Drones

1.6.

► **“Nuestro último pronóstico aeroespacial** estima que podría haber siete millones de drones vendidos en los Estados Unidos en 2020. Eso es más de dos veces la población del estado de Nevada” afirmaba Michael Huerta, director de la Administración Federal de Aviación de EE.UU., durante la feria de electrónica de consumo CES en enero de 2017. Se refería únicamente a las ventas al por menor para uso privado.

Estos pequeños vehículos aéreos no tripulados (VANT) han llegado para quedarse no solo en los hogares de un puñado de aficionados sino en una amplia variedad de industrias que van desde la agricultura, ganadería y minería hasta el entretenimiento y usos recreativos, pasando por la asistencia en emergencias y el salvamento, el transporte de mercancías o de productos, defensa y usos militares, etc. Drones que vigilan cultivos, que compiten en carreras, que transportan kits de ayuda y hasta heridos, que entregan paquetes a domicilio o que detectan minas terrestres.

Sin duda, una multitud de posibilidades de negocio a la vista y de nuevos modelos de negocio con los que algunas



compañías ya se frotan las manos y otras comienzan a experimentar. Entre ellas, Amazon, que ya ha llevado a cabo varias pruebas piloto de su servicio Prime Air de entrega a domicilio con drones. Los grandes almacenes Walmart han pedido permiso a la FAA para hacer lo propio. No han sido las primeras -antes que Amazon Domino's pizza ya entregó en Nueva Zelanda su primera pizza transportada por un dron- ni serán las últimas.

De acuerdo con el informe *The Drone Delivery Report: Opportunities and challenges for retailers at the frontier of delivery* de Business Insider (2017), hay futuro para las empresas de logística y transporte a domicilio basadas en drones, aunque no inmediato. “No hasta después de 2020, debido a las barreras regulatorias, a cuestiones técnicas y a la aceptación de los consumidores”, señala dicho informe. En él se recogen algunas ventajas, como una entrega más rápida y fiable. Entre los inconvenientes, la pérdida de empleo entre los repartidores o problemas de privacidad debido al potencial uso de tecnologías GPS y cámaras para encontrar las casas donde entregar los paquetes.

A estos problemas y a los retos de regulación y obstáculos técnicos a los que se enfrentan los VANT se añade el polémico uso de esta tecnología para usos bélicos. Un arma de bombardeo económica y efectiva, que puede ser automatizada, que evita o reduce al máximo el uso de efectivos humanos y que, combinada con otras tecnologías como la inteligencia artificial resulta especialmente peligrosa. Tanto que una lista creciente de más de 110 especialistas -entre ellos Elon Musk- de 26 países de todo el mundo -entre ellos, España- ha dirigido una carta abierta a la ONU para “implorar que trabaje duro para encontrar medios para prevenir una carrera armamentista con estas armas, proteger a los civiles de su mal uso y evitar los efectos desestabilizadores de estas tecnologías”.

Rebecca Lawson
Vicepresidente de
Marketing en GE Digital.



Modelos de negocio

2.0.

Introducción

Rebecca Lawson

Rebecca Lawson es Vicepresidente de Marketing de GE Digital. Su trabajo actual está centrado en el Internet de las cosas (IoT) y seguridad cibernética, con enfoque en la estrategia de tecnología emergente, desarrollo de mercado de marketing, nuevos productos y comunicaciones. La experiencia de Rebecca se basa en cómo llevar las nuevas tecnologías al mercado y el software como un servicio, análisis, tecnologías cloud, seguridad de la información, seguridad de sistema de control industrial (seguridad cibernética OT), industrial y automatización de servicio.

► **Un modelo de negocio** es una descripción del proceso mediante el cual una empresa crea, entrega y captura valor en contextos sociales, culturales, económicos, o de otro tipo.

En el fondo, lo que detalla un modelo de negocio es cómo obtiene ingresos una empresa. Es una descripción de cómo se entrega valor a los clientes a un precio adecuado y de forma sostenible en el contexto del producto o servicio ofrecido por el proveedor.

Hoy en día, estamos presenciando la disrupción que ejercen las tecnologías innovadoras sobre los modelos de negocio y los actores que tradicionalmente los conforman. Más concretamente, la disrupción radica en la velocidad a la cual se abren paso estas tecnologías. Es completamente natural que la aparición de innovaciones que acaparan nuestra atención, como la inteligencia artificial, las tecnologías peer-to-peer o las criptomonedas, entre muchas otras, suscite una reacción de entusiasmo, pero también una cierta reticencia a aceptar un cambio tan repentino; sobre todo cuando, en este mundo perpe-

tuamente conectado, los nuevos modelos se infiltran en nuestra cultura a la velocidad del rayo.

¿Cuáles son los mejores modelos? ¿Emanarán de la aplicación de la inteligencia artificial al desarrollo de productos, a la prestación de servicios, o a nuevas redes sociales que faciliten una rápida difusión de la influencia social?

Ya ni siquiera está claro qué entendemos por «valor». Siempre se establecerán modelos de negocio en torno a la traducción del valor, y sin duda los nuevos paradigmas, como la economía de plataformas, los gemelos digitales o los mercados superfluidos, tendrán un papel que desempeñar, al igual que muchas otras innovaciones.

La transformación de los modelos de negocio ya está aquí, a nuestro alrededor. Como concluye nuestro grupo de expertos, ya no hay vuelta atrás: los avances científicos dan lugar a nuevas tecnologías que están integrándose en los flujos de negocio a un ritmo sin precedentes. Con nuevos modelos de negocio aflorando por doquier, solo los más fuertes de entre ellos podrán sobrevivir.

► **Como hemos avanzado en el capítulo anterior**, las tecnologías descritas han dado paso a nuevos modelos de negocio "que están cambiando la economía, nuestras expectativas y nuestro comportamiento". Lo asegura **Chris Meyer**, director ejecutivo de la consultora de innovación Nerve y patrono de Fundación Innovación Bankinter. En su opinión, esto responde a una dinámica clara, a una estructura que se ha dado a lo largo de todas las olas tecnológicas y que sigue un proceso que empieza con: (1) un avance científico, (2) que se materializa en una nueva tecnología (3) que llega al mundo de los negocios y, (4) cambia la organización.

Esto está pasando a raíz de la generalización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), el *big data* y los avances y nuevas tecnologías citadas. "Todos los negocios se están transformando en digitales -saliendo de la curva industrial- y muchos de los que nacen ahora lo son ya desde el comienzo", afirma. "Si eres un emprendedor, esto genera todo tipo de oportunidades en la invención de nuevos tipos de negocios digitales, añade.

¿Por qué hablamos de modelos de negocio disruptivos? Porque, de acuerdo a la definición de Fundéu BBVA que citábamos en la introducción, a menudo están creando "un proceso o un modo de hacer las cosas que se impone y desbanca a los que venían empleándose". Nace de múltiples tipos de innovación. "Uno de los puntos que señala nuestro experto del *Future Trends Forum*, **Larry Keeley**, en su libro *The ten types of innovation* es que, cuando hablamos de innovación, tendemos a acotarla al ámbito del producto. Por ejemplo, un nuevo *smartphone*", señala Meyer.

Keeley -divide esta innovación en dos tipos, uno asociado al rendimiento del producto (por ejemplo, un iPhone) y otra a sus derivados (por ejemplo, la plataforma de *streaming* y venta de contenido iTunes). Y añade otro gran bloque más del que se desprenden diversos tipos de innovación: el cambio organizacional, de cómo concibes tu negocio. "Tus procesos, tu modelo de rentabilidad, tu red, cómo lo estructuras, etc. son igualmente formas de innovación. Y lo son asimismo el servicio al cliente final, el canal, la marca, las formas de fidelización y participación...", explica Meyer. Como ejemplo de nuevo modelo de ingresos pone el de **Quirky**, una plataforma que paga regalías a inventores que llevan nuevas ideas al mercado o a quienes contribuyen a llevar a término ideas de otros.

Otro punto del modelo de Keeley es que los negocios que realmente tienen éxito trabajan en múltiples formas de innovación al mismo tiempo. Por ejemplo, Amazon que, a diferencia de cualquier otro minorista antes, tiene un inventario de existencias enorme (desde los productos más rentables hasta los de más lento movimiento, de forma que puede servir a un amplio rango de necesidades de consumo en lugar de a un único segmento especializado). También emplea una vasta cantidad de tecnologías de información en sus almacenes para saber exactamente dónde está cada producto y optimizar su búsqueda y entrega. Y tiene toda una serie de servicios y productos de valor añadido como Amazon Prime (envío en 24 horas y contenidos en *streaming*) o Amazon Echo (altavoz de control remoto por voz)", detalla Chris Meyer, patrono de Fundación Innovación Bankinter. Han innovado también en el canal, en la interacción con el cliente y en su participación, y en la mayoría de piezas de la cadena.

Por otra parte, están las innovaciones en modelos de negocio. Meyer hace especial hincapié en las basadas en el crowdsourcing (colaboración masiva). Entre ellas, el modelo de *crowdfunding* (microfinanciación colectiva) que siguen empresas como Kickstarter. También la apertura de procesos corporativos de I+D, como en Goldcorp, una

Dinámica en la aparición de nuevos modelos de negocio

Avance
Científico

Nuevas
Tecnologías

Incorporación
al mundo de los
Negocios

Cambios en la
Organización

de las más antiguas compañías de producción de oro, que decidió poner todos sus datos geológicos en abierto *online* y ofreció recompensas a quienes demostraron tener un mejor algoritmo para encontrar oro usando dichos datos.

Mediante *crowdsourcing* aplicado al canal innova la app Waze: un sistema de navegación y tráfico basado en la información que comparten otros conductores. Y en términos de marca y participación del cliente, Meyer cita a la cerveza Miller, que ganó notoriedad cuando pidió a la gente ideas para su anuncio de la Super Bowl.

Todos estos son solo algunos ejemplos de innovaciones recientes y de modelos de negocio disruptivos asociados a ellas. Por su relevancia e impacto, profundizaremos a continuación en cuatro bloques:

- › Los derivados de la transformación digital de las empresas.
- › La economía de plataformas.
- › El modelo descentralizado.
- › La economía *pop-up* y de mercados superfluidos.

Digitalización corporativa.

El caso GE

2.1.

▶ **La transformación digital** es uno de los grandes temas actualmente. Dada la amplitud de aspectos que comprende que no son objeto de esta publicación, no ahondaremos en el todo, pero sí en una parte: la oportunidad que este cambio proporciona para innovar y para introducir en las corporaciones nuevos modelos de negocio. Si la disrupción digital puede verse como una ola que barre a las industrias, la mayoría está -o estará pronto- en la cresta de esa ola, según la investigación *Competir*

en 2020: Ganadores y perdedores de la economía digital realizada por Harvard Business Review Analytic Services. Un 80% de los 783 encuestados cree que su industria será disrumpida por las tendencias digitales o lo hará de aquí a 2020.

Sin embargo, todavía se está determinando cuáles serán los negocios ganadores y cuáles los perdedores en este contexto. Las empresas deben afrontar un cambio de estrategia, trasladar recursos a nuevas iniciativas digitales y rediseñar su organización y cultura si quieren tener ventaja. "La transformación digital es real y generalizada, y aunque no todas las organizaciones están listas para ello, sorprendentemente la mayoría de los líderes empresariales ven esto como una oportunidad en lugar de una amenaza", señala el estudio.

Así parece verlo General Electric (GE), una multinacional con 500 fábricas y miles de trabajadores en todo el mundo y 130 billones de dólares de ingresos anuales, según datos citados por la vicepresidenta de Comercialización de Productos de su división digital, **Rebecca Lawson**. "Creamos grandes productos industriales y la mayoría de nuestros ingresos (un 60%) viene de proveer grandes piezas de equipación en mercados como el de la energía, el petróleo y el gas o la salud", afirma Lawson, que lleva trabajando en tecnología los últimos 30 años y reconoce no haber pensado nunca en unirse a una compañía industrial como GE. Una más de las multinacionales que, en la era digital, se han dado cuenta del sentido de la expresión 'reinventarse o morir'.

En el caso de GE, la motivación ha sido clave: un problema de estancamiento entre un 1% y un 4% en términos de productividad que lleva afectándoles varios años. Una cifra que no parece ser suficiente para tener contentos a los señores de Wall Street y que les ha forzado a evolucionar la base de su negocio. A explorar cómo transformar una organización industrial que crea equipación e infraestructura costosa -que hace,

por ejemplo, que la luz llegue a nuestras casas- en una empresa digital.

La estrategia de GE se basa en competir con las reglas de un nuevo ecosistema de mercado muy agresivo desarrollando su propia tecnología. "Empezamos por preguntarnos qué era ser una empresa digital, qué suponía eso y cómo podríamos hacerlo. Sabíamos que podíamos extraer muchos más datos y que, haciéndolo, podríamos conseguir hacer más eficientes nuestras máquinas, aumentar sus años de uso o reducir su coste de mantenimiento", explica Lawson. Comenzaron, entonces, a adoptar y a desarrollar tecnologías que combinan la idea de ciencia de materiales con analítica y economía para dilucidar cómo transformar su negocio.

La premisa que sigue GE: una gran máquina, como un ser humano, tiene un pasado, un presente y un futuro. Y buscan proyectar este último entendiendo su historia con herramientas de inteligencia artificial. Con máquinas que aprenden de y por sí mismas, con móviles y con piezas 'vivas' (conectadas) de equipamiento con las que empezar a cambiar el modelo de negocio. En síntesis: facilitar la intersección entre lo físico y lo digital. Crear 'gemelos digitales': una versión digitalizada de cada motor único, cada uno de ellos configurado para continuar enriqueciéndose mediante datos y, en base a ello, interactuar los unos con los otros.

Un gran salto que se produce, como consecuencia, a nivel de modelo de negocio es la transición hacia un modelo basado en resultados, más que en un producto o servicio en sí. Al tener un gran control y comprensión del conjunto, es posible explicar y predecir mejor cuál será el resultado para el cliente y darle aquello por lo que está pagando. Por eso GE emplea este sistema de análisis histórico de datos en sus procesos de producción en sus diferentes silos (cadena de suministros, servicio al cliente, etc.). De esta forma, es posible leer su sistema interno al com-

pleto. Cada persona en su rol (ej. vendedor) dispone de todos los datos y los entiende en su contexto. Su foco es el punto de interacción con los consumidores -analizando qué datos necesitan tanto el vendedor como el cliente-, integrando sistemas y creando sus propias aplicaciones.

Pero a pesar de los esfuerzos, no hay garantías. Cualquiera puede ser borrado del mapa en este contexto de disrupción, caos y *startups* emergentes. Por eso es importante adelantarse y no esperar a que lo hagan otros. El cambio puede llevar años, pero no es opcional. Es la única manera de operar en la actualidad: pasar de ser un dinosaurio a una empresa digital.

"Si está tan claro, ¿cómo es que los mercados financieros no han apoyado esto aún? ¿Cuándo lo harán?, se pregunta **Philip Lader**, asesor sénior de Morgan Stanley y patrono de Fundación Innovación Bankinter. "Estamos bajo la restricción del mercado financiero y cada cuatrimestre tenemos que alcanzar ciertas cifras. Nuestro CEO ha sido criticado por no haberlas hecho crecer, pero, francamente, nuestros líderes están comprometidos con un plan a largo plazo que Wall Street no tiene necesariamente que estar apreciando", responde Lawson.

La tecnóloga considera que GE está creando una nueva realidad en la industria, lo cual va más allá de saldar los próximos cuatro meses. "Esto es un problema porque está duramente penalizado en un mercado financiero ansioso. La impaciencia de la calle juega en nuestra contra. Y esto es una de las principales desventajas de ser una gran compañía", concluye.

Economía de plataformas

2.2.

► **Economía de plataformas**, P2P, bajo demanda, de acceso, colaborativa, '*gig economy*'... Diferentes denominaciones que a menudo se meten en un mismo saco pero que albergan diferencias entre sí. Son nuevos modelos de negocio basados en plataformas o *apps* que operan bajo demanda y que normalmente digitalizan una actividad que ya se hacía de forma analógica, ya sea con ánimo de lucro o no. Eliminan de la ecuación a la empresa que usualmente ejercía de intermediaria, que es sustituida

por la plataforma que facilita la conexión con quien presta el servicio o tiene el bien a adquirir.

¿En qué se diferencian? Según la definición oficial de la Asociación Española de Economía Digital (Adigital) la economía colaborativa "la conforman aquellos modelos de producción, consumo o financiación que se basan en la intermediación entre la oferta y la demanda generada en relaciones entre particulares, empresas o de particular a profesional, a través de plataformas digitales que no prestan el servicio subyacente", dice Adigital en su informe *Los modelos colaborativos y bajo demanda en plataformas digitales*, realizado junto con la asociación Sharing España.

Debido a esta naturaleza, la economía colaborativa -añade el informe- "genera un aprovechamiento eficiente y sostenible de los bienes y recursos ya existentes e infrautilizados y permite utilizar, compartir, intercambiar o invertir los recursos o bienes, exista o no una contraprestación entre los usuarios". Ejemplos conocidos y de éxito son Airbnb (alojamiento entre particulares) o BlaBlaCar (transporte privado compartido o *carpooling*), si bien hay plataformas de todo tipo y en diferentes sectores.

Lo que -según Adigital- diferencia al modelo colaborativo de la economía bajo demanda es que en esta última "existe entre los usuarios una relación comercial" y "se da a cambio de una contraprestación y habitualmente con ánimo de lucro". Forman parte de este modelo Deliveroo (comida a domicilio) o TaskRabbit o la española Etece (ambas de microtarefas como fontanería, limpieza, etc.).

Por su parte, la economía de acceso se basa en "una empresa que, con fines comerciales, pone a disposición de un conjunto de usuarios unos bienes para su uso temporal". Fomenta el acceso frente a la propiedad y la plataforma digital sí presta el servicio subyacente, según el informe. Como ejemplos tenemos aplicaciones de *carsharing* (flotas de coches de uso compartido,

como Car2go) o espacios de *coworking* (espacios compartidos de trabajo).

La **economía 'gig'** es transversal a las dos primeras (colaborativa y bajo demanda). Lo que se ofrece en ella es trabajo temporal con personas que ejercen como contratistas independientes. Ejemplos de ello son las ya mencionadas Deliveroo o TaskRabbit, también Uber (transporte privado con conductor, que en EE.UU. opera bajo el modelo que podría considerarse como colaborativo y en Europa bajo demanda) y otras como la española Glovo (recados entre pares).

También hay plataformas donde, a menudo de forma indebida, se dan actividades diferentes en un mismo lugar. Por ejemplo, en Airbnb no solo hay particulares que comparten sus hogares sino empresas inmobiliarias que alquilan sus inmuebles. Así que, aunque se hace mucho hincapié en las plataformas, es la actividad subyacente lo que define qué es y qué no es en cada caso.

Estos nuevos modelos han dado fruto a unicornios tecnológicos y han disrumpido sectores como el transporte o el alojamiento, poniendo en guardia a las empresas incumbentes (llámense hoteles, llámense taxis o empresas de transporte, etc.). También, como señala Chris Meyer, han puesto a trabajar de forma eficiente activos individuales infrautilizados. Una innovación que se basa en aprovechar su capacidad no utilizada o excedente.

No en vano, la economía colaborativa supone ya un 1,4% del PIB en España, según un informe de Fundación EY junto con la Adigital, la Fundación de Estudios Financieros, el Círculo de Empresarios y Fundación Cotec. La estimación es que esta cifra se duplique de aquí a 2025. A nivel europeo, PwC habla de un mercado de 570.000 millones de euros -y 80.000 millones en ingresos- para 2025, solo teniendo en cuenta los "cinco sectores clave" de este modelo."

Pero para **Lisa Gansky**, la principal aportación de estos modelos -especialmente el colaborativo- es que tiene

valor en el *ethos* (en nuestro comportamiento) no solo como modelo de negocio. “Vemos en los modelos de negocio una evolución desde un hotel intercontinental que en cinco años tiene unas 700 habitaciones y una capitalización bursátil de 10 billones de dólares a Airbnb que, tras ocho años tiene cuatro millones de habitaciones y 35.000 billones de dólares de capitalización. Sin embargo, la parte realmente interesante es lo que implica, ya que bajo su actividad se genera una especie de red biológica de redes autoorganizadas. Y el poder de eso ya ha llegado a cuajar en modelos de negocio y a capturar valor de mercado”, sostiene Gansky, referente en economía colaborativa, escritora y emprendedora.

De alguna manera, significa pasar de una tradición de comprar el pez a que nos enseñen aprender a pescar y a responder a las oportunidades. El valor relativo de las propiedades y las formas en las que usamos los activos, incluyendo el factor tiempo, se ha convertido en importante y también en visible. Estamos vislumbrando un modelo muy eficiente de poseer cosas (aprovechando su rendimiento), de disfrutar en lugar de tener, y de acceder a talento, servicios y bienes. Y esto es lo que subraya Gansky, fundadora de Mesh Ventures, que trabaja en la intersección de la innovación urbana y empresarial y la economía colaborativa.

Se trata de una economía, si se quiere, más humana, que fomenta las relaciones mutuas. Pone el ejemplo de BlaBlaCar, que no solo permite compartir los gastos de un trayecto en coche y aprovechar las plazas vacías sino conocer a otras personas. Nace realmente de una necesidad: la de traslado de la gente en puntos no cubiertos por el sistema de transporte y de compartir sus gastos. La plataforma facilita que estas personas se encuentren y comuniquen, y ya son 45 millones de usuarios en todo el mundo, según datos oficiales que cita **Vincent Rosso**, cofundador de BlaBlaCar España y fundador de SeedPod Capital.

Rosso reconoce que uno de los mayores retos cuando se creó la plataforma (2006) fue cómo proporcionar

confianza para que la gente la usase. Al fin y al cabo, no dejaba de ser una forma digital de hacer lo que toda la vida se ha conocido como ‘autoestop’, considerado como reducto de temerarios. La tecnología fue un importante facilitador porque permitió crear un sistema que permitía conectar oferta y demanda de forma confiable. La forma de hacerlo es mediante un sistema de valoración y reputación de sus usuarios –tanto conductores como viajeros– a quienes ofrece información relevante y también la posibilidad de elegir con quién se viaja.

Estamos hablando, entonces, de nuevas combinaciones de producir valor, de organizarnos. “La tecnología proporciona acceso a cosas y servicios y los sistemas de confianza ayudan a darle forma”, añade **Javier Creus**, experto también en economía colaborativa y fundador de Ideas For Change. Creus cree que tal vez se debería ampliar lo que se entiende como valor. Centrarnos, como humanidad, en el impacto, introduciendo nuevos agentes y nuevas formas de medirlo.

Modelo descentralizado

2.3.

► **Uno de los grandes nichos del modelo P2P** es el *crowdfunding*, que facilita las aportaciones económicas entre pares. Hay de diversos tipos: de donación; de recompensa (la persona que aporta recibe una compensación que el beneficiario establece); *equity crowdfunding* (inversión) o *crowdlending* (préstamos). Estos modelos son ya parte de la revolución *fintech* que amenaza al sector bancario. Desintermedian el proceso y lo descentralizan, sin necesidad de entidades financieras de por medio (aunque sí de una plataforma).

¿Qué innovaciones traen estas a los modelos de negocio, más allá de lo evidente? Según los expertos reunidos en el FTF, se dan tres categorías de disrupción: de redes, ya que el *crowdfunding* redefine la naturaleza de las conexiones; de producto, ya que permite incluir a la gente en el proceso, saber qué funciona mejor y peor y arreglarlo, y de participación y fidelización del cliente, pues en lugar de simplemente vender algo a la gente estás interactuando con ella.

Pero, hablando de *fintech* (tecnologías financieras) y de descentralización, la verdadera disrupción la trae *blockchain* (tecnología de la que hablábamos en el anterior capítulo). O eso promulgan, salvo excepciones, los expertos. Entre las innovaciones en modelos de negocio introducidas por esta tecnología, Eyal Hertzog destaca precisamente una en el ámbito de la inversión, a su juicio muy disruptiva: la venta de tokens digitales usando esta tecnología. Es decir, ofertas iniciales de monedas (ICO) que se pueden cambiar por productos o servicios en un futuro, o hacer las veces de participaciones en una compañía. Permite a empresas en fase temprana obtener capital del público. Esto pone la inversión en fase inicial alcance de todos [como el equity *crowdfunding*] y ofrece a la gente una oportunidad de participar en proyectos en los que tienen fe.

Hace años que los grandes bancos están ya explorando las posibilidades de esta tecnología e invirtiendo en ella ("si no puedes con el enemigo, únete a él", dicen). BBVA forma parte del consorcio internacional de investigación en *blockchain* R3 junto con otras multinacionales de servicios financieros y tecnología como ING, HSBC, Barclays, Wells Fargo o Intel. En España, este 2017 se ha creado Alastria: un consorcio multisectorial que incluye también a BBVA y a otra veintena de empresas (Banco Santander, Bankia, Cepsa, Iberdrola, Banco Sabadell, Correos, Endesa, Everis, Garrigues, Gas Natural Fenosa, Grant Thornton, Comillas ICADE...).

Entre otras cosas, Alastria trabaja en un sistema de identidad digital para personas y empresas que pretende estar operativa en cuestión de meses. La identidad digital es, no en vano, una de las aplicaciones de *blockchain* que más calado está teniendo en proyectos privados y también gubernamentales. Estonia se propone ser el primer país del mundo en lanzar sus propios tokens de criptodivisas y una ICO. Kaspar Korjus, director general del programa de Residencia Electrónica de Estonia, asegura en su [blog](#) que la creación de 'estcoins' podría beneficiar enormemente a Estonia y a sus residentes digitales internacionales (personas que, mediante un documento de identidad digital aprobado en ese país, pueden usar sus servicios digitales desde cualquier parte).

Por su parte, Suiza ha impulsado un proyecto piloto de identidad digital única basada en *blockchain* para todo tipo de interacciones y transacciones de forma segura, incluido el voto electrónico. El gobierno suizo ha anunciado que quiere realizar unas primeras elecciones electrónicas en 2018.

A **Trebor Scholz**, activista académico y profesor de Cultura y Medios en La Nueva Escuela (en Nueva York, EE.UU.) todo esto le parece una idea "extremadamente brillante, que podría cambiar completamente internet y la sociedad". Y se pregunta qué rol tiene la esta última en la propagación de los ID globales digitales. Greg Kidd responde que una vía puede ser la fijación de estándares técnicos en este ámbito, como en tantos otros (sin ir más lejos el DNS (Domain Name System), sistema de nombres de dominio en internet y otras redes. Su sugerencia es que la identidad sea otro de esos campos donde un interlocutor fuerte o un país lo introduzca, considerando a las múltiples partes interesadas.

Greg Kidd, experto en identidad digital, cita como ejemplo Aadhaar: el sistema nacional de identificación biométrico de La India, que resulta ser más el grande del mundo. No tiene por qué ser el único estándar, pero po-

dría –sugiere Kidd– usarse para complementarlo con un sistema de ID global que permita acceder a sitios en todo el mundo sin tener que usar el sistema de usuario y contraseña ni proporcionar datos extra.

Pero, como avanzábamos en el anterior capítulo, no todo es oro lo que reluce en la tecnología detrás de las criptodivisas. Además de los problemas de acceso a la minería de *blockchain*-y de otras como *Ethereum*-, su nivel de descentralización, y de que a pesar de ser un sistema seguro no es impenetrable (puede ser atacado), se cuestiona si la descentralización es lo deseable. O si lo es siempre. “Si dejas que las cosas funcionen por sí mismas, sin esa autoridad central que controle el libre albedrío ¿cómo evitamos las ineficiencias?”, se preguntan los más escépticos.

Como respuesta, otra pregunta: ¿qué debe primar, eficiencia o efectividad? “Hace 25 años, Craigslist disrumpió el negocio de los anuncios clasificados en periódicos. Después, ellos fueron disrumpidos por Airbnb, que ofrece una forma más efectiva de encontrar alojamientos temporales, donde no solo ves un anuncio sino la reputación del propietario y quién es la persona que pide alquilarlo; que tiene una plataforma de pago integrada que registra la operación y la hace más segura, etc. Y a lo mejor no es tan eficiente como Craigslist pero es efectivo creando un mercado exitoso donde se realiza todo el proceso”, ejemplifica Greg Kidd.

La reflexión última en todo esto es que lo importante aquí, lo que subyace, es que la definición de valor en las economías está siendo cuestionada y va más allá del PIB. Son modelos de creación de valor para individuos y organizaciones que reflejan de forma precisa y alimentan una sociedad sana y una confianza distribuida. O disrupción en lo que significa tener valor.

Economía *pop-up* y mercados superfluidos

2.4.

► **Crear una start-up en un día**, montar una tienda temporal y para llevar (*pop-up*), hacer pruebas y análisis en tiempo real... Todo en menos tiempo, más económico y extraordinariamente más fácil que hace una década. “El mundo vive un punto de inflexión. Las nuevas tecnolo-

gías están creando mercados superfluidos y transformando –disrumpiendo– a las compañías tal y como las conocemos” afirma la directiva del *think tank* de EY **Andrea Potter**. Fluyen sin resistencia ni fricción.

En el mundo previo a internet, el propósito principal de la compañía era acceder y participar en los mercados. Eran estructuras organizativas eficientes y multidisciplinares diseñadas para ayudar a reducir las fricciones inherentes. La llegada de internet y el comercio digital cambiaron todo. Internet democratizó el acceso a la información, reduciendo la asimetría de la información que antes existía entre compradores y vendedores. Los intermediarios fueron eliminados y reemplazados por una nueva clase de intermediarios digitales donde las transacciones son rápidas y fáciles. Ahora, las nuevas tecnologías convergen para reducir aún más ineficiencias y fricciones de los mercados. O incluso eliminarlas.

Lo confirma la experiencia de **George Overholser**, inversor y emprendedor, cofundador del fondo de inversión sin ánimo de lucro Capital Partners. Lo sabe, entre otras cosas, porque ha estado muy implicado en dos empresas de personalización en masa: Capital One y Vista Print, que pasaron de la nada a ser compañías multimillonarias. “La formación y consolidación de ambas llevó muchísimo tiempo y un gran capital, pero ahora es cada vez más rápido y fácil probar una idea y crear una compañía. Hacemos en días lo que antes tardábamos años”, afirma.

También la necesidad de contratación se ha reducido drásticamente. “En lugar de recurrir a un equipo de ingenieros para probar qué funciona mejor en una web y extraer estadísticas, es posible usar herramientas como Unbounce, que realizan todo tipo de cambios, los analizan en tiempo real y muestran las tasas de conversión y todo tipo de datos. Todo eso en 15 minutos, los que tardas en darte de alta”, asegura Overholser.

Otro ejemplo de inteligencia tecnológica es el de Anodot, una empresa de *big data* y análisis en tiempo

real basada en inteligencia artificial cofundada y dirigida por **David Draí**. Anodot extrae excepciones de los datos. Detecta anomalías y convierte en ideas de negocio los valores atípicos presentes en series cronológicas de datos. Predice –dicen clientes como Eugene Kandel– cualquier disrupción que pueda afectar a un negocio ahora o dentro de dos años.

“Cuando empiezas a utilizar estas tecnologías ya no hay vuelta atrás. La gente no debería temerlas sino prestarles atención y usarlas con cuidado”, afirma Draí. El experto en la subraya que gracias a ellas son posibles avances como los coches autónomos, aplicaciones para prevenir accidentes de tráfico o sistemas precisos de valoración de compañías mediante algoritmos inteligentes que eliminan el sesgo emocional de la estimación.

Otro elemento de IA que alimenta la superfluidez de los mercados son las máquinas que son capaces de crear otras máquinas, con sus implicaciones para la optimización de la manufactura. Como ejemplo, Draí cita a Elon Musk, que ha diseñado un sistema de producción sin intervención humana para fabricar el Tesla Model 3. Según comenta, lo implementó debido a que el número de solicitudes de este modelo era superior a lo que los humanos podían producir en el tiempo dado. Y ha demostrado que es posible.

Son ejemplos de la interoperabilidad de las piezas de la cadena de valor que facilita la innovación de negocios que ahora pueden fácilmente probar sus ideas,

explorar modelos y soluciones potenciales, por más locas que sean.

¿Cómo se explica todo esto? En el proceso intervienen diversas variables. La primera es que en cualquier mercado los costes de transacción se reducen por las capacidades de coordinación de la red. Si quieres ir a comer buscas en Yelp y lo puedes hacer preguntando directamente con tu voz. Mucho más fácil de lo que solía ser. También tenemos la tecnología *blockchain* haciendo que el proceso de negociación y contrato sea mucho más ágil y requiera menos trabajo. Incluso podríamos hablar de instituciones descentralizadas. O, en el ámbito de la logística, drones que se encargan del reparto. [O bots que se encargan de la atención al cliente]. Muchas aplicaciones que están haciendo el proceso mucho más eficiente.

Esto significa, por otra parte, que es más fácil obtener la información que necesitas y tomar decisiones. El proceso se automatiza cuando es la inteligencia artificial quien las toma. La predicción de Potter es que llegará un momento en el que todo estará conectado con todo el mundo. Las máquinas realizarán transacciones de forma autónoma con otras máquinas o con las personas, solicitando automáticamente servicio, activando la reposición de inventario o haciendo una oferta por energía. La oferta satisfará mejor la demanda. Todo se proveerá como servicio, incluida la robótica y los equipos de fabricación, y el exceso de capacidad se desvanecerá.

El cambio, que ya ha comenzado, es tan inmenso como puede serlo el mercado. ¿Cómo actuar? Potter recomienda:

- > **Una evaluación continua** de qué actividades deben permanecer dentro de los muros de la empresa y cuáles se han de externalizar.
- > **Priorizar la innovación y la creatividad:** “Los productos únicos y las experiencias a medida serán el diferenciador; lo único que importe”.
- > **Un cambio en el tipo de gestión:** liberar a los gerentes de las operaciones para que puedan centrarse en la estrategia y en cómo navegar la incertidumbre.
- > **Convertirse en una comunidad dinámica** de aprendizaje para atraer y mantener el mejor talento y construir asociaciones en red con las empresas que puedan nutrir la de la manera más conveniente.

Impacto e implicaciones

3.0.

Introducción

Esko Kilpi

Esko Kilpi es el fundador de Esko Kilpi Company, un grupo de investigadores y estrategas de trabajo que sientan las bases intelectuales para el trabajo de la era post-industrial. Sus últimas investigaciones han estado relacionadas con contratos inteligentes *post-blockchain*, arquitecturas de creación de valor en red y complejidad social.

Es orador en conferencias de tecnología y gestión de todo el mundo. Como conferencista internacional, autor y asesor trabaja con organizaciones del sector público y empresas multinacionales líderes. Ha sido miembro del Consejo Asesor del Banco Mundial sobre gestión del conocimiento. Actualmente es asesor de un selecto grupo de empresas de alta tecnología. Esko Kilpi es miembro fundador del grupo Entovation. Asociado de Taos Institute, investigador en Intentaco y miembro de la Facultad en la escuela Adianta de liderazgo e innovación en Nueva Delhi.

► **Gregory Bateson** escribió que la causa de los problemas más graves de este mundo radica en la diferencia entre cómo funciona la naturaleza y cómo piensan las personas. Las corrientes económicas dominantes todavía consideran que la economía y la sociedad son procesos por lo general racionales, predecibles y controlables, pese a que repetidas crisis hayan demostrado cuán errada es esta visión del mundo.

En la actualidad, cada vez más académicos establecen una analogía entre las organizaciones y las redes complejas, que no giran en torno a predicciones y resultados controlados, sino en torno a la incertidumbre, la co-creación continua y una profunda interdependencia, y recomiendan que nos centremos en estudiar las conexiones y las interacciones: desde este punto de vista, obtendríamos una perspectiva radicalmente diferente de muchos aspectos socioeconómicos de nuestro mundo.

Definimos el trabajo del conocimiento como trabajo creativo que se lleva a cabo en interacción. A diferencia de los procedimientos de trabajo repetitivos que tan bien co-

nocemos, donde se tratan los insumos de forma estructurada y predecible para convertirlos en resultados, en el caso del trabajo del conocimiento se considera que los insumos y los resultados son el enunciado de un problema y la búsqueda de soluciones. Lo que es más, no existe una secuencia de acciones predeterminada que, una vez ejecutada, garantice el éxito.

El trabajo del conocimiento se caracteriza por la variedad y la excepción, en lugar de la predictibilidad y la rutina.

Es imposible, por tanto, aislar el proceso de conocimiento de sus resultados. La base del trabajo del conocimiento es que los seres humanos estén más presentes los unos para los otros. Así, por definición, una empresa posindustrial de hoy en día debe estar centrada en las personas; no obstante, todavía se sigue considerando el trabajo y la vida personal como dos ámbitos totalmente independientes.

A pesar de que se reconoce ampliamente la existencia de este conflicto, suele verse como un reto individual que cada uno tiene la responsabilidad privada de gestionar. Ha llegado el momento de cuestionar esta idea y ver el conflicto como un problema sistémico, que tiene su origen en la mentalidad de la época de las fábricas, cuando los seres humanos eran considerados recursos, piezas intercambiables de un todo: la maquinaria de producción. El empleado ponía su tiempo y sus destrezas a disposición de una empresa durante un período de tiempo determinado a cambio de una remuneración económica. No obstante, hoy en día el marco laboral y la concepción del trabajo son completamente diferentes. En el trabajo del conocimiento, es necesario crear una nueva conexión explícita entre trabajo y vida personal. Antes hemos hablado de cómo compaginar el trabajo y la vida personal. Ahora, estamos hablando de cómo conectar el trabajo y la vida personal de una forma nueva, con nuevos objetivos. Lo principal son las personas que interactúan entre sí, no los procesos de producción.

En los sistemas de gestión tradicionales, las metas del empleado y las de la empresa están enfrentadas. El geren-



te puede establecer las metas que desee, pero el empleado solo puede elegir seguirlas o no. Es por ello que los defensores de los empleados exigen gerentes responsables, nada más, y las empresas quieren empleados comprometidos que acudan a trabajar con entusiasmo y energía.

¿Debemos entonces elegir entre las metas de las personas y las metas de la empresa, o se pueden alinear ambas partes? Como sabemos, las aspiraciones personales estimulan más la pasión y el compromiso que la remuneración económica. Pero el objetivo no es conformar un solo conjunto de metas comunes, ¡es tener metas que se complementen y co-crear una versión para ambos!

La vinculación entre la vida personal y los asuntos corporativos puede parecer insólita, incluso extraña, pero si no logramos aprender de la psicología y la neurociencia cognitiva, si seguimos considerando estos dos ámbitos mundos aparte, tanto los individuos como las empresas se verán perjudicados.

La falta de un plan para conectar ambas áreas es probablemente uno de los mayores desafíos que la incipiente sociedad posindustrial tendrá que afrontar.

Tenemos que examinar dónde está la intersección entre la estrategia empresarial y el ámbito personal, y poner así en entredicho las prácticas propias de la era industrial y las concepciones erróneas. Para el trabajo del conocimiento se necesitan seres humanos completos, personas que estén plenamente presentes, que muestren responsabilidad y compromiso. Estamos habituados a llevarnos el trabajo a casa: ¿qué ocurriría si fuese al revés?

Necesitamos una mentalidad laboral que valore a los seres humanos en su conjunto, que valore su pasión y su participación voluntaria. En lugar de centrarnos en la rendición de cuentas, deberíamos diseñar las comunidades en torno a una participación que las dinamice y enriquezca.

Las nuevas estructuras laborales y los nuevos modelos de creación de valor se basan en la idea de que las comunidades deben organizarse de forma constante en torno a información, intereses y prácticas compartidas.

La actividad posindustrial consiste en hacer cosas significativas, con personas significativas, y de modo significativo.

► **Una pregunta obligada** si tratamos de entender las implicaciones e impacto de la disrupción tecnológica y los nuevos modelos de negocio es, ¿cómo está afectando ésta al sistema? "A lo largo de la historia hemos visto que la disrupción trae nuevos de equilibrios. Pero lo que está trayendo ahora es un modelo donde este ya no es relevante. Todo va tan rápido que los sistemas no llegan a alcanzarlo. Una empresa puede ser el centro de todo un día y al día siguiente desaparecer", sostiene **Eugene Kandel**.

Junto con el modelo de equilibrio, se pone en cuestión la vigencia de algunos indicadores tradicionales, asegura **Esko Kilpi**, fundador de Esko Kilpi Company: un grupo de investigadores y estrategias que tratan de establecer las bases intelectuales para el trabajo postindustrial. Kilpi cree que pronto quizá usemos un nuevo indicador: el retorno sobre redes. "Hoy en día, la mayoría de los modelos de negocio se fundamentan en la idea de que las corporaciones trabajan con sus activos internos. Hablamos de indicadores como el retorno sobre capital, el retorno sobre capital empleado, la rentabilidad económica, etc. Sin embargo, los modelos de negocio del mañana se fundamentarán en lo que ocurre en las redes que rodean a la empresa", explica.

Otro concepto que se tambalea es el de productividad. O así lo cree **Tyler Cowen**, autor y profesor de economía en la Universidad George Mason (EE.UU). Este asegura que, pese a lo que se cree, si se observan las estadísticas en el cómputo global de todas las actividades

de negocio, la creación de *start-ups* ha estado decreciendo en EE.UU. desde los años 80. Y lo mismo sucede -en muchos países, no solo en EE.UU.- con las dinámicas de movilidad y con los ratios de crecimiento de la productividad que, según el experto, llevan decreciendo desde 2004. Más datos: "Si miras a la inflación ajustada de una renta media era más alta en 1969. El crecimiento de la inversión ha sido muy flojo".

Por eso, Cowen subraya la importancia de mirar al panorama general. "Cuando miramos estos números no es que veamos que se acabe el mundo pero sí que, tal vez, la era de la productividad ha llegado a su fin", asegura.

Y, si centramos el tiro, ¿cómo está afectando todo esto a los diferentes actores sociales, económicos y políticos? Tratamos de dar algunas respuestas en los siguientes epígrafes.

Individuos como fuerza de trabajo

3.1.

► **Ya lo avanzábamos en el capítulo anterior:** la disrupción digital está determinando nuevos ganadores y perdedores en el ámbito de los negocios. Pero no solo en este contexto. La brecha digital se abre en el conjunto de la sociedad entre aquellos con acceso a las herramientas, preparación y capacidades necesarias para acompañar o, al menos, sobrevivir al cambio, y aquellos que no lo tienen.

A medida que las capacidades de las TIC mejoran rápidamente y sus costes disminuyen, las máquinas hacen más trabajo. Crece la riqueza mientras los niveles de empleo y la media de ingresos se estanca y cae, tal y como explicaba ya en 2011 Erik Brynjolfsson, -director de la Iniciativa del MIT sobre Economía Digital, investigador y profesor de la MIT Sloan School- en el libro *La carrera contra la máquina* (publicado por Andrew McAfee), del que es coautor. "La tecnología digital ha cambiado muy rápidamente, pero las organizaciones y las habilidades de los trabajadores no están manteniendo el ritmo, por lo que millones de personas se quedan atrás, sus ingresos y empleos están siendo destruidos, dejándolos peor que antes. Es la revolución digital", señala Brynjolfsson.

En este contexto aparecen nuevas formas de trabajo que dibujan un nuevo mapa. Uno que muestra que entre un 20% y un 30% de la población en edad laboral en EE.UU y Europa percibe algún tipo de ganancia por su cuenta. Y que un 15% -y creciendo- de la fuerza de trabajo independiente utiliza plataformas digitales para obtener ingresos, según el informe *Trabajo independiente: elección, necesidad y economía bajo demanda* de McKinsey. ¿Es el autoempleo el futuro?

Puede serlo para algunos. Aquellos que cuentan con herramientas para aprovechar las nuevas oportunidades de la economía *gig* y bajo demanda, que ofrecen un trabajo caracterizado, *a priori*, por la libertad, la flexibilidad y la independencia. Pero, ¿en qué condiciones? Sonadas son las protestas de conductores de Uber o sus reclamos por ser considerados como empleados y no como contratistas independientes. Lo mismo sucede con plataformas de reparto de comida a domicilio como Deliveroo, cuyos trabajadores reclaman ciertas garantías como un número mínimo de horas de trabajo garantizadas.

Para más inri, se despersonaliza la figura del jefe, que ahora es un algoritmo. Un estudio conjunto de la Universidad de Nueva York y el Instituto de Investigación Data & Society - publicado en 2017 en *International Journal of Communication*- arroja datos al respecto. Tras nueve meses de análisis de las experiencias de los conductores de Uber, los autores concluyen que la aplicación "aprovecha un control indirecto significativo sobre cómo hacen los conductores su trabajo".

El estudio señala dos vertientes. Por una parte, que "la información y las asimetrías de poder producidas por la aplicación de Uber son fundamentales para su capacidad de estructurar el control sobre sus trabajadores". Por otra, que "las invocaciones retóricas de la tecnología digital y los algoritmos se utilizan para estructurar las relaciones corporativas asimétricas con el trabajo, que favorecen a la primera".

Para **Gregory Clark**, esto supone, más que futuro, una vuelta al pasado. Estos nuevos modelos de negocio le recuerdan al mundo preindustrial: muchos trabajadores ejercen su profesión de forma independiente, venden sus servicios mediante mercados organizados por los capitalistas. "Parece que, sorprendentemente, se está volviendo a la forma de vida antigua", sostiene.

Ante estas nuevas realidades, se plantea la necesidad de repensar el contrato social; de crear nuevas figuras

intermedias entre el empleado y el autónomo, que den respuestas a las necesidades de contratistas y de trabajadores, o de reinventar -tal y como sugiere **Greg Kidd**- los sindicatos. En algunos casos están naciendo ya iniciativas asociadas a estos nuevos modelos, como es el caso de *Riders por derechos* en Barcelona (España). En el próximo capítulo veremos también el rol del regulador al respecto.

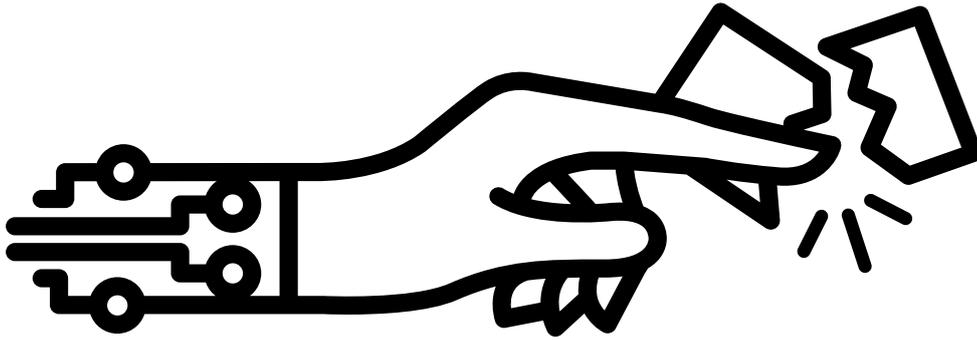
Ciudadanos consumidores

3.2.

► **¿Cómo se están adaptando** los usuarios a estos nuevos modelos de negocio? "Los consumidores le damos la bienvenida a todo lo que suponga mejores precios, mayor accesibilidad, comodidad, eficiencia... Pero también exigimos valores sociales", afirma Amaya Apesteuguía, responsable de Consumo Ético y Colaborativo en la Organización de Consumidores y Usuarios (OCU) y representante de la Asociación Europea de Consumidores para la Normalización (ANEC) para asuntos de Economía Colaborativa.

Apesteuguía habla de la desconfianza generalizada hacia empresas cuyos reclamos parecen más marketing social que verdaderas intenciones. En su estudio *Colaboración o negocio. Consumo colaborativo: del valor para el usuario a una sociedad con valores*, OCU, la Universidad Complutense de Madrid (UCM) y OviShare lanzan diez recomendaciones a las plataformas. Entre ellas:

- Que dispongan de unas reglas de uso fáciles de comprender y muy visibles.
- Aclarar y mejorar la protección al consumidor.
- Desarrollar y poner en práctica mecanismos de reclamación adecuados.



> Que sean más transparentes y rindan cuenta de su impacto económico, social y medioambiental.

La protección de datos y la privacidad es también un ámbito donde existe inseguridad entre los consumidores. De ahí nacen iniciativas como DECODE, un nuevo proyecto financiado por la Comisión Europea cuyo objetivo es desarrollar alternativas prácticas a la forma en que gestionamos nuestra información en internet. Se basa en la creación de nuevas herramientas basadas en *blockchain* para un ecosistema descentralizado de datos de propiedad ciudadana que dote a los individuos de un mayor control sobre sus datos. Que cada cual decida qué quiere mantener en privado y qué desea compartir por el bien público.

La premisa del proyecto es que los principales canales a través de los cuales usamos internet han sido monopolizados por un grupo de grandes empresas que no siempre sirven a individuos y comunidades de manera justa. A su vez, los datos que podrían beneficiar a la sociedad están encerrados en silos y los individuos tienen un control limitado sobre ellos. Para probar su utilidad en este terreno, el proyecto contempla cuatro pilotos públicos: dos en Barcelona (España) y dos en Ámsterdam

(Holanda), en un consorcio formado por organizaciones como Eurecat, la Universidad de Cataluña, el Ayuntamiento de Ámsterdam, la fundación Nesta, el Politécnico de Torino (Italia) o el CNRS de Francia.

Estas herramientas pretenden servir para empoderar al ciudadano, que es también consumidor. Igual que lo hacen las plataformas P2P que les permiten operar sin intermediarios. Esto hace que la propia definición en sí de consumidor esté cambiando. Las plataformas bajo demanda, incluidas las comprendidas dentro del ámbito de la economía colaborativa, diluyen la frontera entre el cliente y el proveedor, que puede ser ambas cosas a la vez. Quien comparte su casa en una plataforma de *home sharing* cambia de una compensación económica puede ser también huésped de otra persona en la misma plataforma, igual que un día una misma persona puede compartir su coche o trasladarse en un vehículo ajeno con otra. Cualquiera puede ofrecer servicios y productos.

Es lo que **Javier Creus** y **Albert Cañigüeral** -fundador del blog de referencia Consumocolaborativo.com y conector de la red OuiShare- coinciden en llamar "el ciudadano productor", que extrae unos rendimientos de activos infrutilizados. Esta figura -señalan- no se contempla a nivel jurídico actualmente. "Nuestro marco constitucional distingue entre el derecho de ser emprendedor o trabajador, pero quien usa BlaBlaCar no es ninguna de las cosas, no encaja entre los agentes del modelo actual.", afirma Creus. Es decir, no son vistos como lo que, en su opinión, son: ciudadanos empoderados que son agentes económicos independientes. Franquicias de un único individuo, tal como lo definía ya en 2015 Tim O'Reilly en su artículo [*The rise of networked platforms for physical world services*](#).

Para **Trebor Scholz**, una lección importante que podemos extraer es que "en un mundo en el que 28 millones

de europeos han obtenido ingresos de estas plataformas [el año pasado, en 2016], y el 24% de la población activa estadounidense también, cada vez es más importante que los internautas y los trabajadores, que a menudo son los mismos, tengan voz y voto en estos entornos en los que pasan tanto tiempo: leyendo, consumiendo contenido, creando contenido o trabajando". Que tengan influencia y capacidad de gobierno en estas plataformas.

Sholz opina que la única forma realista de cambiar la situación pasa por la propiedad. Aquí es donde entra el incipiente modelo de cooperativismo de plataforma: plataformas que son propiedad de una cooperativa y cuya gestión es democrática. Una respuesta al actual control de internet por parte de grandes actores como Google, Amazon, o Facebook. "Eso no es lo que los inventores de internet o el creador de la World Wide Web, Tim Berners-Lee, tenían en mente en 1989. Su idea original no se parecía en nada a la concentración de la extracción de ganancias que vemos actualmente", afirma. No tenemos voz ni voto -añade- sobre lo que ocurre en esas plataformas.

A su modo de ver, esto está cambiando mediante los modelos de negocio cooperativos que han surgido en los últimos tres años y que Scholz cifra en unas 200 empresas. Lo ejemplifica como un Uber cuyos propietarios son los mismos trabajadores, o una web de fotografía de *stock* cuyos propietarios son cientos de fotógrafos. "Está naciendo un nuevo paradigma en el cual la propiedad de una plataforma puede cambiar lo que ocurre en la misma, y dar voz a las personas que participan en ella", sostiene.

Emerge también aquí el concepto de 'comunidad como servicio', con plataformas que facilitan la organización y el encuentro de las comunidades como recurso.

En este modelo se integra el movimiento *maker*, facilitado por el acceso a tecnologías de fabricación digital en las ciudades gracias a los FabLabs. Estos -tal y como señala **Peter Hirshberg**- son espacios públicos de fabricación -de manufactura ciudadana- que cualquiera

puede usar, donde cualquier ciudadano productor puede crear un producto para sí mismo o para otros. Un ecosistema de fabricación local. Y en torno a esta idea surgen plataformas como por ejemplo Enablingthefuture.org, una comunidad de voluntarios para ayudar a imprimir dispositivos, prótesis u otros objetos en 3D para terceros o para sí mismos.

Empresas incumbentes, *start-ups* e inversores

3.3.

► **Industrias y sectores financieros**, de seguros, de transporte, fabricantes de automóvil, hotelera o aeroespacial están sitiadas por las nuevas *start-ups* que amenazan su negocio y que aceleran un inevitable cambio (como ya hemos visto en el capítulo 3 con el caso de GE). Sin embargo, ¿hasta qué punto son los nuevos actores una amenaza? ¿No tienen los operadores históricos mejores defensas?

Para responder a estas preguntas, el Centro Global para la Transformación Digital Empresarial de IMD y Cisco encuestó en 2016 a cerca de 1.000 ejecutivos de 15 industrias diferentes. El resultado fue que, en general, estos vieron una mayor amenaza de las empresas establecidas que de las nuevas empresas. Sin embargo, hubo diferencias según la industria. En los sectores de los medios de comunicación y el entretenimiento, los bienes de consumo, las telecomunicaciones y el comercio minorista, predominó el temor a los nuevos actores, frente una minoría procedente del sector de la salud, los servicios públicos, petróleo y gas y los productos farmacéuticos,

"tal vez debido a las altas barreras de entrada en estas industrias", apunta en un artículo al respecto Michael Wade, director del centro y profesor de Innovación y Gestión de Información Estratégica en IMD.

La opinión de expertos como Kandel se acerca más a la percepción de estos últimos de que el panorama sigue siendo más favorecedor para las grandes empresas, que "no dejan de crecer y compiten por hacerse mayores". Así sucede, por ejemplo, con el caso de la industria hotelera. Si bien empresas como Airbnb ya compiten cara a cara con hoteles en ciertos segmentos de mercado, el sector hotelero ha demostrado ser extremadamente resistente durante este cambio. El pronóstico de la industria proyecta -según un análisis del sector de viajes y hostelería de Deloitte- un éxito continuo, con una estimación de ganancia de ingresos del 4,3% para finales de 2017.

No obstante, el estudio señala que uno de los mayores retos que los hoteleros enfrentarán en 2017 es el crecimiento sostenido, ya que los agregadores de alojamientos privados en línea inundan el mercado con nuevos inventarios. Y, aunque algunos de estos negocios pueden ser aditivos, lo cierto es que los alojamientos privados han alterado las expectativas de los consumidores en un nivel fundamental, redefiniendo qué y dónde está un hotel.

Por ello no es de extrañar que operadores como el grupo francés Accor estén tratando de innovar en la forma en que pueden proporcionar servicios en el sector de los alquileres privados. "Queremos que los propietarios puedan ofrecer servicios; proporcionar experiencias a nuestros clientes más allá del alojamiento, y que eso lo haga la comunidad local", asegura **Arantxa Balson**, directora de Recursos Humanos de Accor.

Lo que Balson quiere hacer es algo muy similar a lo que ya ofrece Airbnb con su nuevo servicio de Experiencias. La plataforma está introduciendo en algunas ciudades esta modalidad que permite a las personas no solo compartir su hogar sino propuestas de actividades para la inmersión local, ya sean de unas horas o de hasta días. Pero 'unicornios' como Airbnb tampoco están a salvo. Los disruptores también pueden ser disrumpidos, **Greg Kidd** explica que las plataformas P2P bajo demanda tienen actualmente un problema, especialmente las de microtareas: "La gente las usa para encontrar a una limpiadora y, cuando lo hace, ya no vuelve a la plataforma a buscarla sino que interactúa directamente con ella". En su opinión, esto sugiere un salto próximo a un mundo donde

estos modelos trabajan en las conexiones directas.

La cuestión relevante de esto es, según Kidd, cómo se percibe un mercado desintermediado que se organiza directamente entre consumidores y proveedores, sin necesidad de una autoridad central. ¿Es posible imaginar que Uber opere sin la intermediación de Uber? ¿Dónde nos llevaría esto? "Hay tecnología que permite hacerlo, conectar los unos a los otros con sistemas de reputación para asegurarte de que tu proveedor es fiable y sistemas de pago basados en *blockchain* que no requieren de una autoridad central de por medio", afirma el experto.

La incertidumbre de la disrupción es algo nada cómodo para los inversores que, por otra parte, no son amigos del largo plazo que requiere la transformación digital que grandes empresas como GE están acometiendo. Su trabajo, eso sí, se ve facilitado ahora que cuentan con tecnologías como la IA, que les pueden ayudar a tomar sus decisiones. En un mercado tan altamente competitivo, donde los departamentos de investigación de inversión se esfuerzan por ser los primeros en entregar opiniones de investigación para impulsar el cierre de los honorarios de transacción antes que su competencia, contar con este tipo de herramientas supone una ventaja sustancial.

Actores políticos

3.4.

► **Al igual que el resto de actores**, los políticos deben -si no lo han hecho ya- prepararse para la disrupción -en un proceso de previsión de la evolución tecnológica y su impacto en la sociedad- y afrontar lo que ya está aquí. "El próximo gran modelo de negocio disruptivo consistirá en una mejor gobernanza, mejores instituciones, la internalización de los costes externos del mercado, y en general mejores procesos de toma de decisiones", asegura Cowen.

Las nuevas tecnologías y nuevos modelos abren oportunidades económicas y de creación de empleo (mientras, por otra parte, lo destruyen) pero los países sólo obtendrán los máximos beneficios de estas nuevas tecnologías planificando cuidadosamente los cambios sociales y económicos que pueden surgir con ellas. El progreso tecnológico continuará abriendo nuevos mercados, pero estos mercados solo beneficiarán a aquellos individuos y países que estén listos.

Sin embargo, afrontar este proceso rápido y mal resultará perjudicial, por lo que es importante tener en cuenta todos los factores en juego. Por ejemplo, el entender dónde hacer las inversiones, tema que es objeto del análisis *Disrupción digital: El multiplicador del crecimiento* de Accenture Strategy y Oxford Economics. El informe señala que las economías de alto desempeño podrían obtener mejores beneficios de la combinación óptima de inversiones en habilidades digitales, tecnologías digitales y aceleradores digitales. Por ejemplo, los líderes empresariales y políticos pueden haber invertido mucho en tecnologías digitales, pero han descuidado preparar a la mano de obra para el futuro.

“El poder de conectar el tamaño, la escala y el resultado digital reside en las empresas, los sectores industriales y los gobiernos. Con inversiones más inteligentes, los recursos digitales, las tecnologías y los activos pueden tener una influencia positiva en la competitividad y ayudar a las economías y las industrias a impulsar un valor mayor y más sostenible”. Sobre esta base, el estudio señala tres acciones clave:

- › Priorizar las inversiones digitales basadas en oportunidades de valor, mediante una combinación óptima de mejoras en áreas como las habilidades o la tecnología.
- › Competir con una estrategia digital específica para cada industria.
- › Crear el entorno adecuado para la transformación digital, que implica cambios normativos.

Sobre todo ello, la catedrática de Economía de Innovación y Valor Público Mariana Mazzucato, directora del Instituto para la Innovación y el Propósito Público de la University College London (UCL, en Reino Unido), realiza varias puntualizaciones. La primera, que es imprescindible que los actores públicos estén presentes económicamente a lo largo de la cadena de la innovación. “En Israel el programa Startup Nation aporta capital público de alto riesgo a empresas en etapas iniciales. En EE.UU., DARPA invierte fondos del Gobierno en investigaciones que atraigan al sector privado. En países como España no existe algo así. Por eso hay muchas pymes, y eso no es bueno porque lo pequeño no es atractivo”, señala. De ahí que sostenga que la concepción de que en Europa el Estado es más fuerte que en EE.UU es errónea.

Mazzucato señala que el Gobierno debe ser estratégico y visionario a la hora de destinar sus fondos a aquello que puede tener más impacto. “Su inversión debe tener una misión, como por ejemplo apoyar empresas -como Tesla- que proponen nuevas soluciones para el reto de una energía limpia”. Esto entronca con el concepto de compra pública innovadora como instrumento para potenciar el desarrollo de los mercados innovadores en los sectores donde cada país pueda ser competitivo. La experta también aboga por un crecimiento inclusivo y bidireccional: “Que el Estado dé y que reciba. Que invierta más en I+D y que obtenga parte de sus beneficios. El dinero público invertido debe revertir en gasto público, como el sistema educativo o la sanidad. Así se evitarían políticas de austeridad”, asegura.

Por otra parte, los gobiernos y las administraciones locales deben estudiar cómo afrontar la llegada de modelos disruptivos que no están regulados, a los que no se ajusta la normativa, que compiten con actores tradicionales que critican su situación ventajosa y que crean fricciones en el mercado y en el modelo de trabajo. Ponderar la balanza es complicado sin recurrir al prohibicionismo y la judicialización de la tecnología, como veremos en el próximo capítulo.

“El próximo gran modelo de negocio disruptivo consistirá en una mejor gobernanza, mejores instituciones, la internalización de los costes externos del mercado, y en general mejores procesos de toma de decisiones”

Peter Eckersley
Director informatico
en Electronic Frontier
Foundation.



Cinco retos clave

4.0.

Introducción

Peter Eckersley

Peter Eckersley, es asesor de 3Scan y Director de proyectos de tecnología para la Electronic Frontier Foundation. Atento a las tecnologías que, por accidente o diseño, suponen un riesgo para las libertades de los usuarios, buscando maneras de solucionarlos. Entre sus trabajos están la privacidad y seguridad proyectos como Panoptick, HTTPS Everywhere, SSDI y el Observatorio de SSL; y ejecutando las primeras pruebas controladas para confirmar que Comcast fue usando paquetes de reset para interferir con los protocolos P2P. Es doctor en derecho y Ciencias de la computación de la Universidad de Melbourne; su investigación se centra en la practicidad y la conveniencia de utilizar sistemas de compensación alternativa para legalizar el intercambio de archivos P2P y herramientas de distribución similares mientras sigue pagando a autores y artistas por su trabajo.

► **La inteligencia artificial (IA)** y el aprendizaje automático (ML, del inglés machine learning) están avanzando a pasos agigantados. Estos dos campos van a generar notables oportunidades y desafíos en el ámbito económico, como la consolidación de ciertas áreas de negocio y la introducción de nuevos modelos de negocio en otras. Existe un pequeño grupo de empresas y laboratorios de investigación que están impulsando estos avances, y no será fácil para los nuevos actores integrarse en él. No obstante, a las empresas que consigan aplicar con éxito las técnicas de Machine Learning para resolver problemas en ámbitos especializados no les faltarán oportunidades y nichos de mercado.

La IA también dará pie a numerosos retos estratégicos, políticos y regulatorios. Sin ir más lejos, los problemas de privacidad y seguridad informática que aca-

rra esta tecnología no parecen tener fácil solución. Los pronósticos que anuncian la automatización de un gran número de puestos de trabajo, con el consiguiente desplazamiento laboral, parecen ser bastante plausibles. Se verán afectadas profesiones de todo tipo: desde ocupaciones manuales, como la conducción de camiones, a otras relacionadas con la Medicina o el Derecho. ¿Cuál debe ser la reacción de la sociedad si la ética protestante del trabajo queda obsoleta a causa de la tecnología?

Los emprendedores e inversores que van a la caza de nuevos modelos de negocio deberían tener en mente no solo las extraordinarias oportunidades que nos brindan la IA y el ML, sino también la necesidad de diseñar empresas que puedan aportar soluciones constructivas a los problemas regulatorios ocasionados por la IA a los que sociedades y gobiernos tendrán que hacer frente.

► **Toda disrupción se enfrenta a barreras**, límites y retos para su desarrollo. A pesar del creciente reconocimiento de las innovaciones disruptivas por su potencial para generar un alto crecimiento, el cuestionamiento de ciertos modelos de negocio, por un lado, la dificultad para afrontar las reformas necesarias para emprenderlas -por otro- y las amenazas que le sobrevienen, hacen necesario profundizar y ahondar en qué tipo de desafíos emprenden las innovaciones disruptivas, de cara a afrontarlas de forma exitosa.

Muchos de estos obstáculos -los más notables- han salido a la luz en capítulos anteriores: barreras de acceso y sesgos discriminatorios, retos de liderazgo y atracción de talento, límites regulatorios, problemas y vulnerabilidades de seguridad y privacidad o el establecimiento de un nivel suficiente de confianza. En este capítulo ahondamos en ellos.

Desigualdad y sesgos

4.1.

► **"No hay ninguna ley económica** que diga que la tecnología tiene que ayudar a todo el mundo. El progreso tecnológico ha estado ayudando a partes de la empresa, pero no a otras partes de la economía", asegura Erik Brynjolfsson. El pastel se hace más grande, pero no todo el mundo consigue una porción mayor. Según un informe de 2016 de Oxfam, el 1% más rico de la población mundial posee más riqueza que el 99% restante de las personas del planeta.

Hay quienes, además de no enriquecerse, salen perdiendo poder adquisitivo (recorte de tareas y salarios); calidad de empleo (precarización que convierte a trabajadores en falsos autónomos) o, directamente, su trabajo. Hay que decir, no obstante, que esto no es producto únicamente, y de forma aislada, de la disrupción y la tecnologización. Estas, combinadas con ese todo llamado globalización, "han hecho crecer la prosperidad en todo el mundo, salvo para las clases trabajadoras de las sociedades occidentales", en palabras de Jonathan Haidt, psicólogo y profesor de liderazgo ético en la Universidad de Nueva York (EEUU).

De nuevo, hablamos de ganadores y perdedores de la digitalización, y de la fractura social entre lo nuevo y lo

viejo. "¿Cómo crear una sociedad donde coexistan estas dos economías, que necesitan diferente capital, regulación, talento y conocimientos y evitar que el mundo se divida en dos sociedades?", se pregunta **Tyler Cowen**.

Algunas vías para atajarla ya se han expuesto anteriormente: una redistribución de la renta (mediante, por ejemplo, un sistema de renta básica universal); reconstruir el contrato social; fomentar espacios de fabricación local que permitan la manufactura ciudadana y el desarrollo de nuevas habilidades; promover modelos como el cooperativismo de plataformas, donde todos los participantes son propietarios de una parte de estas; dar valor jurídico a la figura del ciudadano productor que puede aprovechar y optimizar las oportunidades de las nuevas economías y de las plataformas digitales para su propio sustento o consensuar garantías y vías de protección para que los trabajadores independientes de la 'gig' economy no se conviertan en una versión digital del precariado.

Por otra parte, el uso creciente de tecnologías como la inteligencia artificial trae consigo -además de la pérdida de empleo asociada a la automatización- sus propios sesgos, que también dejan en desventaja a diversos colectivos. Ya lo avanzábamos en la introducción de esta publicación, de la mano de **Peter Eckersley**. A los casos de discriminación racial hacia las personas de color revelados por *ProPublica* -citados en el capítulo 2- se suman estudios -como el que publicaba hace unos meses (abril de 2017) la revista científica *Science*- que confirman lo que es ya una obviedad: que los algoritmos de aprendizaje asumen los sesgos y prejuicios humanos presentes en el lenguaje del que aprende. Según el propio artículo, "contienen impresiones recuperables y precisas de nuestros prejuicios históricos".

Más reciente -julio de 2017- es la llamada de atención del investigador de la Universidad de Virginia (EE. UU) Vicente Ordóñez. Este advertía en un artículo en *Wired* del patrón sesgado de un software de reconocimiento de imagen que él mismo estaba creando, y cuyas conjeturas asociaban más frecuente imágenes de cocina a mujeres (y no a hombres). Y conocido es el error del sistema inteligente de reconocimiento facial de Google Photos al etiquetar al programador John Alcine y a un amigo (ambos afroamericanos) como gorilas.

Estas discriminaciones por razones de raza o género (ampliadas, según el caso, a otras características como la edad, el poder adquisitivo, etc.) no son el único proble-

El uso creciente de tecnologías como la inteligencia artificial trae consigo -además de la pérdida de empleo asociada a la automatización- sus propios sesgos, que también dejan en desventaja a diversos colectivos

ma al que se enfrenta la inteligencia artificial. Según el informe *The Social and Economic Implications of Artificial Intelligence Technologies in the Near-Term* de AI Now, esta tecnología también genera barreras y desigualdades de acceso a nuevos competidores. "El desarrollo y despliegue de sistemas de IA -señala el documento- requiere una infraestructura y recursos de datos significativos. Esto limita las oportunidades para la innovación en este campo y la visión derivada a aquellos con acceso a tales recursos. También limita la competencia si los costes son prohibitivos para los nuevos participantes".

El informe propone algunas medidas al respecto, como diversificar y ampliar el acceso a los recursos necesarios para el desarrollo y el despliegue de IA (sets de datos, recursos informáticos, educación y capacitación) y centrarse especialmente en las poblaciones que actualmente carecen de ese acceso. O, contra los sesgos y casos de discriminación, aumentar los esfuerzos para mejorar la diversidad entre los desarrolladores e investigadores y ampliar e incorporar toda la gama de perspectivas, contextos y antecedentes disciplinarios en su desarrollo. En esta línea, **Lisa Gansky** cita las reivindicaciones de Melinda Gates durante una conferencia, donde aseguró que el mundo de la informática y la IA es un "mar de hombres" y que esto supone un problema a atajar si queremos un entorno diverso en la creación y desarrollo de las tecnologías y herramientas que todos vamos a usar.

Otra aportación relevante la realiza la abogada e investigadora del Oxford Internet Institute y el Alan Turing Institute Sandra Wachter, especializada en ética de datos y algoritmos. Wachter propone requerir legalmente a la inteligencia artificial que se explique a sí misma, que sea más transparente, que se pueda auditar y que no sea esta la que tome la última decisión. De ello es partidario tam-

bién **Peter Eckersley**, quien señala que "tenemos la oportunidad de pensar dónde queremos vivir en los próximos diez años y establecer los principios del desarrollo de la IA y de nuestra relación con los algoritmos y cuándo queremos que sean estos -o los humanos- quienes elijan".

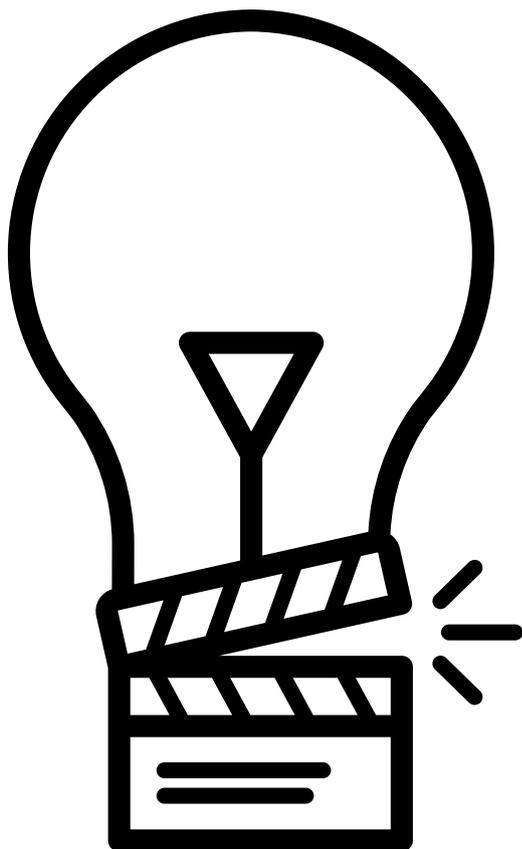
Liderazgo y talento

4.2.

► **¿Qué significa ser un líder** eficaz en un entorno caracterizado por una creciente disrupción digital y tecnológica? Es la pregunta a la que intenta responder un estudio del Centro DBT de IMD y la consultora de recursos humanos metaBeratung. Este análisis destaca cuatro competencias clave de los líderes que prosperan en este tipo de entorno, a los que define como "ágiles". Estos son humildes: capaces de aceptar los comentarios y reconocer a quienes les rodean como expertos; son adaptables: aceptan que el cambio es constante; son visionarios: tienen un sentido claro de la dirección a largo plazo y del corto plazo de incertidumbre, y son comprometidos: con disposición de escuchar y comunicarse con actores internos y externos y con un fuerte sentido de interés y curiosidad por las tendencias emergentes.

IMD también destaca comportamientos de estos líderes como la hiperpertenencia (están constantemente escaneando entornos internos y externos para detectar oportunidades y amenazas); toman decisiones informadas y las ejecutan de forma rápida, a menudo valorando la velocidad sobre la perfección. **Arantxa Balson** se desmarca, sin embargo, con un tipo de perfil de liderazgo más disruptivo.

"Tenemos la oportunidad de pensar dónde queremos vivir en los próximos diez años y establecer los principios del desarrollo de la IA y de nuestra relación con los algoritmos y cuándo queremos que sean estos -o los humanos- quienes elijan"



tivo, "que un *headhunter* nunca va a encontrar". Personas a quienes no les preocupan ni los marcos ni las reglas; que están realmente conectados con la vida; que sueñan grande, para ellos y para la sociedad; que aprenden del futuro y no del pasado; que no están obsesionados con los clientes, porque ellos son el cliente y disfrutan de lo que hacen.

Balson también reconoce que estos perfiles -que personifica en la figura de Elon Musk- hacen extremadamente incómoda la vida de otros en la organización. "Son muy difíciles de llevar pero nos hacen aprender. Y eso es importante porque estas personas nos están empujando fuera de nuestra zona de confort". Son capaces de estructurar, pero de forma muy diferente a la que las corporaciones acostumbran. Son pacientes y se preocupan por la gente a su alrededor, por la sociedad, por el planeta... Por ello tienen éxito. Y además son capaces de tener un balance en sus vidas.

Son las cualidades que destaca la directora de Recursos Humanos de Accor, que asegura que esto es lo más difícil de encontrar. Y, en caso de hacerlo, es difícil captarles y retenerles porque "no les preocupa lo que les puedas ofrecer, qué tipo de contrato, sino que puedan crear valor y compartirlo. Quieren ser libres y es complicado mantenerles a tu lado", asegura.

Otro problema en torno a la atracción y el desarrollo de talento, es que no sabemos cómo equipar a la gente en un mundo que enfrenta grandes problemas e incertidumbres, y por eso es difícil que cada cual encuentre su camino.

En esta búsqueda propia de camino, **Peter Hirshberg** encuentra el motivo del éxodo rural: "Nos vamos a las ciudades porque necesitamos rodearnos de personas con quien compartir nuevas ideas y creatividad. Por eso se han desarrollado tanto los distritos de la innovación. La gente se va a la ciudad porque allí se gana más dinero, y eso es así en Nueva York y en Kibera, el barrio de chabolas más grande del mundo". El experto explica que la creación de internet ha conllevado un crecimiento de las ciudades, y asegura que este proceso se va a acelerar.

Hirshberg cree que el próximo gran modelo de negocio disruptivo consistirá en una disrupción de nuestras ideas preconcebidas sobre el talento humano. Afirma, en línea con lo que apuntaba ya **Tyler Cowen** en el capítulo 4- que la productividad ha disminuido en Occidente en los últimos años. "Y si analizamos los motores del talento, los factores que permiten a la gente hacer cosas útiles, vemos que no son baratos". En su opinión, la mayor disrupción radicará en que sabemos cómo arreglar esto. "Sabemos cómo formar a alguien para que aprenda un oficio en seis meses. En cierto modo, lo que va a cambiar las cosas son nuestras expectativas acerca de la capacidad de las personas", concluye.

Regulación

4.3.

► **En el punto 1** hemos visto algunas propuestas de regulación de la inteligencia artificial para evitar o, al menos, corregir sus sesgos. En este punto, las voces parecen estar de acuerdo. Las disparidades surgen, sin embargo, en otros ámbitos como el de las plataformas digitales. El

enfrentamiento entre incumbentes y nuevos actores se hace patente en los esfuerzos *lobbistas* por persuadir a la Administración.

En Europa, la Comisión Europea publicó el 2 de junio de 2016 la comunicación *Una agenda europea para la economía colaborativa*, en la que se posicionaba a favor de eliminar todos requisitos previos que pudieran constituir una barrera de entrada al mercado, explica **Rosa Guirado**, abogada y economista fundadora de Legal Sharing, despacho enfocado en asuntos de economía colaborativa y *start-ups*.

Guirado señala que esta propuesta se alinea con la de las autoridades de la competencia (al menos, con las españolas CNMC y ACCO) y que, sin embargo, los gobiernos municipales han hecho oídos sordos. "No están permitiendo a las plataformas operar normalmente, y se les imponen normativas que contradicen otras ya existentes en el ámbito europeo o estatal", afirma. Cabe señalar que en mayo de 2016 la CNMC ganó en España un recurso que supuso la anulación del Decreto de la Comunidad de Madrid que imponía un periodo mínimo de alquiler de cinco días para las viviendas de uso turístico [una limitación para los usuarios de plataformas como AirBnb].

"Yo creo que el problema radica en que hay normativas que no son legales. Por ejemplo, la Administración Pública debe regular de acuerdo con la legislación europea, por un lado, y la legislación estatal y la Constitución, por otro. Por tanto, considero que decir que un servicio de alojamiento es ilegal porque no cumple una normativa ilegal es mentir", sostiene Guirado. En su lugar, reclama que los gobiernos cumplan con la legislación ya existente, europea o estatal, y especialmente con la legislación sobre competitividad.

La OCU, por su parte, pide a los legisladores y las administraciones públicas que aseguren la unidad de mercado y el cumplimiento de las obligaciones fiscales y eviten la creación de monopolios y oligopolios; aclarar a nivel legal de quién es la responsabilidad cuando se producen conflictos; no asfixiar al consumidor con un exceso de regulación; reconocer al 'prosumidor' como un nuevo tipo de actor económico y definir reglas simples que delimiten sus obligaciones tributarias y administrativas; evaluar el triple impacto (económico, social y ambiental) del consumo colaborativo en toda la sociedad y definir los parámetros que distinguen a una actividad profesional de una actividad privada, entre otras propuestas.

Este último punto entronca con un asunto espinoso: el del trabajo en plataformas. Las empresas piden seguridad jurídica mediante figuras legales que permitan a particulares trabajar para ellos como contratistas independientes y a la vez ofrecerles beneficios sin que por ello se les presuma laboralidad (es decir, una relación de empleados). También piden poder optar por un modelo mixto, donde cuenten tanto con empleados como con trabajadores autónomos.

Los proveedores, por su parte, piden garantías: unas horas mínimas de trabajo aseguradas, coberturas en caso de incidentes, etc. A menudo reclaman también ser considerados como empleados. Conocida es la sentencia de octubre de 2016 por el caso Aslam & Farrar contra Uber (Reino Unido) donde el juez ve varios indicios de laboralidad y obliga a la plataforma a considerar al demandante como empleado. Uber arguye que es un caso perdido de muchos ganados en este ámbito.

Los límites no están claros y la necesidad de seguridad jurídica apremia tanto para plataformas como para usuarios. En este sentido, el laboratorio español de políticas públicas GoVup recoge en el documento *Trabajo en plataformas digitales. Análisis y propuestas de regulación* varias propuestas del Parlamento Europeo y consideraciones de sentencias ejemplares al respecto y realiza una serie de recomendaciones. Entre ellas, establecer sistemas de colaboración entre organismos públicos y plataformas; facilitar que estas puedan optar por modelos mixtos de trabajo o definir un salario mínimo y formas mínimas de protección social y seguros de salud.

Por otra parte, en relación con las barreras de entrada ya citadas y la problemática de la judicialización de la tecnología, surge la necesidad de una regulación inteligente frente a la burocracia y la hiperregulación. En este sentido, otra de las peticiones de OCU a los legisladores en relación con las plataformas digitales es la de garantizar el derecho a la innovación tecnológica, "incluso si esta supone un reto a la forma tradicional de hacer negocios,

"Y si analizamos los motores del talento, los factores que permiten a la gente hacer cosas útiles, vemos que no son baratos"

“Nos estamos poniendo en un escaparate y estamos poniendo en juego nuestra libertad, facilitando el control social. Necesitamos un sistema que genere equilibrio, y es algo que hay que discutir ahora y no cuando suceda un desastre”

sobre todo teniendo en cuenta que las nuevas tecnologías pueden mejorar la eficiencia en favor de los consumidores”. “La legislación actual -añade- debe ser revisada para dar cabida a las mejoras que son posibles gracias a la tecnología”.

Seguridad y privacidad

4.4.

► **¿Podemos realmente confiar** en los ordenadores para aplicaciones de alto riesgo como la cirugía robótica o la conducción autónoma? ¿Han provocado internet y las redes sociales una explosión en el número de teorías de la conspiración en todo el mundo? ¿Cómo podemos protegernos de los cada vez más ingeniosos cibercriminales? Son las cuestiones que plantea la Universidad de Cambridge en [Spotlight on digital society](#) respecto a la seguridad de las nuevas tecnologías en un mundo conectado.

Varias son las contradicciones y dilemas que surgen al respecto. Consideramos nuestra privacidad como un derecho básico. Pero en el mundo digital de la permanente geolocalización y de la adicción a las *apps* y a compartirlo todo en redes sociales nos lleva a preguntarnos si dicho derecho está siendo erosionado. En tal caso, ¿lo estamos permitiendo? ¿Quién es responsable de ello? ¿Hasta dónde llega la protección de datos?

Al tiempo, queremos seguridad, que resulta, a menudo, difícilmente compatible con la privacidad. El problema se acrecienta debido a la baja confianza generalizada en las instituciones modernas para proteger nuestros datos personales. A esto no ayudan casos como el de la plataforma de intercambio de información del Ministerio español de Justicia LexNET, cuyos documentos dejaba al descubierto un importante fallo de seguridad detectado el pasado 27 de julio de 2017. Hasta el momento de la resolución del problema, miles de archivos con información

sensible sobre demandas y pleitos alojados en esta plataforma -utilizada por más de 3.500 órganos judiciales- habían permanecido accesibles en abierto.

Dos meses antes de este suceso - el 12 de mayo de 2017- cundía el pánico tras un ciberataque a la red interna de Telefónica y de otras muchas compañías y organizaciones en todo el mundo. En total, 60.000 equipos infectados en más de 180 países. La lista de casos de fuga o acceso ilegal a información sigue con otros incidentes como el robo de datos de 1.000 millones de cuentas de Yahoo, la filtración de una base de datos de LinkedIn con 167 millones de presuntas credenciales o la pérdida de 1.370 millones de registros de la empresa River City Media. Y eso por hablar solo de los ataques más conocidos.

Los ataques cibernéticos y las violaciones de datos son cada vez más frecuentes y forman parte de las preocupaciones tanto de agencias gubernamentales como de empresas e individuos. Según el estudio *Americans and Cybersecurity* del centro de investigación Pew Research Center, la mayoría de los estadounidenses (64%) ha sufrido alguna violación de datos importante; un 41% ha encontrado cargos fraudulentos en sus tarjetas de crédito y un 35% ha recibido notificaciones de que la seguridad de algún tipo de información delicada había sido comprometida, entre otros percances.

La amenaza aumenta a medida que se facilita la creación de sistemas de ataque informático automático y viral, advierte **Peter Eckersley**. Este, sin embargo, minimiza el alcance del manejo de información privada por parte de compañías y terceros. “Afortunadamente las empresas ahora mismo no saben mucho sobre ti, aunque haya una pila de ellas que estén usando tus datos y vendiéndolos”, afirma.

Otro factor inquietante en términos de seguridad es el hecho de dejar que las máquinas tomen el control de ciertas tareas. Existe una cierta tendencia a creer que estas se pueden volver contra nosotros. O, como mínimo, no funcionar correctamente, lo cual puede

resultar en graves perjuicios. Respecto de lo primero, Eckersley no cree que vaya a haber una IA considerada como especie inteligente en nuestro planeta en los próximos 30 años. Lo segundo, sin embargo, es más probable (como ya hemos visto con los sesgos discriminatorios). Los humanos siguen siendo necesarios en el proceso. Entre otras cosas, para resolver errores que no se han programado, apunta Eduardo Castelló, investigador del departamento de Dinámicas Humanas del MIT Media Lab.

Por otra parte, los teléfonos inteligentes y las redes sociales ofrecen evidencias digitales de delitos, incluso de testigos accidentales que capturan y comparten el momento de los hechos y facilitan la labor de la Justicia. Pero, ¿cómo podemos saber lo que es real y lo que es falso? ¿Cómo verificar la autenticidad de esas evidencias digitales? ¿Puede una conversación de WhatsApp servir como prueba en un juicio? Muchas preguntas abiertas y pocas respuestas absolutas.

Confianza

4.5.

► **Como comentábamos** en el apartado anterior, la confianza en las instituciones se ha devaluado a lo largo de los años. También en los medios de comunicación, que viven una época de incertidumbre y crisis digital, acrecentada por la viralidad de las noticias falsas (el fenómeno de las *fake news*). Por otra parte, internet solía ser un camino abierto, con acceso y uso sin restricciones, basado en valores de confianza y comunidad. Pero el rápido aumento del *spam*, la censura, el bloqueo de sitios y los bots automatizados presentan obstáculos en este camino. "¿Entonces, en qué o en quién confiamos? ¿Qué medios podemos usar?" se pregunta Lisa Gansky.

Como comentábamos en capítulos anteriores, en respuesta a esta realidad nacen sistemas de reputación *online*: clasificaciones, valoraciones y opiniones que transforman cómo nos relacionamos y cómo consumimos. "Vivimos una revolución de las plataformas como agente social y económico que ejerce de intermediario entre grupos de usuarios, y su papel es conectarlos. En medio de todo esto está la confianza, clave para que estas plataformas funcionen", señala en un artículo publi-

cado en *El País Retina* Liliana Arroyo, investigadora y autora del estudio *Confiados y confiables. La fabricación de la confianza en la era digital* del Instituto de Innovación social de ESADE y la Fundación E&Y España.

En internet, la confianza pasa a ser algo más objetivable y medible mediante la reputación. Pero no es un sistema perfecto. Arroyo destaca algunos sesgos, como la validez y fiabilidad de los datos, los difusos límites entre transparencia y privacidad, la reproducción de patrones de discriminación por género o raza o la pervisión de un sistema en el que las plataformas son las que deciden cuándo algo es confiable o no según sus propios intereses.

El riesgo es acabar viviendo en una dictadura de la reputación -como mantiene el estudio de ESADE- en la que la valoración constante pueda pasar de reforzar las buenas conductas a premiar la capacidad de quedar bien ante el sistema establecido. "Nos estamos poniendo en un escaparate y estamos poniendo en juego nuestra libertad, facilitando el control social. Necesitamos un sistema que genere equilibrio, y es algo que hay que discutir ahora y no cuando suceda un desastre", sostiene Arroyo.

¿Podría ser *blockchain* una respuesta a esto? Gansky cree sí, no solo a nivel tecnológico sino "como versión antológica de qué es posible para crear un sistema liberado de organizaciones capaz de conectarnos usando parámetros como la reputación y facilitando transacciones". La start-up *Traity* es un ejemplo de buena práctica en este sentido en el ámbito de la confianza. Se trata de un sistema de reputación basado en la huella digital de cada persona. Estos datos se guardan en la base de datos de *blockchain*. Pertenecen al usuario (y no a la plataforma), y este se los puede llevar consigo.

En opinión de Rebecca Lawson, esta idea de confianza distribuida "es el GRAN tema, con mayúsculas" porque "al distribuir la confianza, la ecuación de valor no integra a una persona sino a los dos implicados". En esta línea, Chris Meyer opina que la emergencia de los conceptos de distribución de la confianza y micropreciación del riesgo son dos buenos ejemplos de cómo la economía colaborativa y de plataformas genera valor. "Empieza a haber formas totalmente novedosas de evaluar el riesgo, la confianza y el valor a pequeña escala", añade Gansky, que cree ello propiciará oportunidades más democráticas de distribución del valor no solo financiero sino de protección del acervo común.

Escenarios de futuro 2018-2023

5.0.

IMPACTO SOCIAL

<ul style="list-style-type: none"> Sistema global de operaciones integradas. Ciberataque a nivel industrial que se expande como una pandemia y podría ser devastador. 	<ul style="list-style-type: none"> Sistema de confianza distribuida con impacto social y económico. Permitirá una mayor empatía y contribución al bien común. Tendremos espacios económicos totalmente nuevos, facilitados por los contratos inteligentes basados en tecnología <i>blockchain</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> Un 40% del total de la fuerza de trabajo serán trabajadores independientes. El creciente aumento de importancia de las ciudades como actor global llevará a los gobiernos a delegar políticas en favor de estas. 	<ul style="list-style-type: none"> El cambio climático forzará migraciones. Ya no serán necesarios los pasaportes. Estos serán reemplazados por escaneos oculares de retina como sistema de identificación. El sistema de Renta Básica Universal conducirá a uno de activos básicos universales. 	<ul style="list-style-type: none"> Ciberataque terrible con consecuencias devastadoras comparables al 9/11 [fecha del ataque a las Torres Gemelas en EE.UU.]. Aceleración de las tecnologías de activación por voz que llevará a un uso generalizado de sistemas basados en ellas. ID digital global. Cada persona en el mundo tendrá un nombre único, un sistema de identificación descentralizado basado en <i>blockchain</i>. Automatización de la conducción de camiones. 	<ul style="list-style-type: none"> Cambio en las métricas económicas, que incluirán valores no relacionados con el dinero sino con aspectos más humanos -como el capital social- que serán tenidos en cuenta en medidores como el PIB. Veremos cada vez más clara la distinción entre dos tipos de países. Por un lado, los que deciden que quieren una mejor gobernanza y llevan buenas ideas a la práctica, aunque a veces sean impopulares. Por otro, los que permanecen inmóviles. Los que opten por la mejor gobernanza gozarán de un crecimiento más rápido, mejores indicadores sociales y perspectivas temporales más amplias.
---	--	---	---	---	--

2018 → 2019 → 2020 → 2021 → 2022 → 2023

IMPACTO ECONÓMICO

<ul style="list-style-type: none"> <i>Blockchain</i> transforma la cadena de valor de la gestión de activos en las corporaciones. Se produce una consolidación como la que se produjo con internet: no se conocía, al principio era difícil de entender, pero después todo el mundo se da cuenta de sus beneficios y comienza a usarlo. 	<ul style="list-style-type: none"> Reinvención de las baterías, con una ampliada capacidad de almacenamiento energético. Esto permitirá aprovechar las energías renovables, lo cual aumentará la confianza en estas fuentes de energía. Generación de un estándar para el ID global. 	<ul style="list-style-type: none"> Se producirá un efecto '<i>Blockchain Lehman Brothers</i>', una crisis debida al ciberfraude que provocará una huida hacia mercados financieros no tradicionales que definirá las próximas décadas. Se crearán cooperativas ciudadanas de inteligencia artificial basadas en datos. Los ciudadanos seremos dueños de nuestros datos y podremos enseñar a nuestros propios algoritmos de IA. Eso alineará la economía con las prioridades de las personas. 	<ul style="list-style-type: none"> Sistema generalizado de confianza distribuida entre empresas y personas, gobiernos y personas, personas y personas, facilitado por la economía colaborativa. Sistema de identidad portable.
--	--	--	--

Escenarios de futuro 2024-2029

5.0.

IMPACTO SOCIAL

<ul style="list-style-type: none"> La gente se organiza en grupos de protección a los consumidores, probablemente de forma local, sostenible, social y flexible. Plataforma <i>pop-up</i> de negocio que en cuestión de días es capaz de conectar con todas las partes de la cadena como un juego de LEGO donde solo hay que conectar las piezas para operar. Seremos mitad humanos, mitad máquinas. Los <i>smartphones</i> serán parte de nuestro cuerpo en forma de chips. Tendremos que vivir en una sociedad de dos realidades: por una parte, una sociedad red y, por otra, una offline para alimentar la mitad humana de nuestro cuerpo y mente, asentada en la vuelta a los orígenes de la tierra. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyecto de educación continua que sobrepasa el concepto de escuela actual (heredado del siglo XIX). Nos permite aprender cosas útiles al tiempo que nos divertimos, en una especie de suscripción de por vida al aprendizaje. Veremos la comunidad como un servicio: una mezcla de entidades humanas y virtuales, de personas y robots que prestan servicios. La combinación de ambas permitirá a muchas empresas y servicios expandir su mercado y su comportamiento económico. 	<ul style="list-style-type: none"> Nuevas formas de transporte que incluirán coches voladores autónomos. Los cuidados de salud y sociales no los proveerán los merados o los gobiernos sino las comunidades. Tendremos una producción y distribución de medicación totalmente descentralizada a partir de soluciones de salud de código abierto y dispositivos médicos conectados. La fuerza de trabajo poco capacitada será sustituida por robots. Consolidación del modelo P2B, de personas a empresas. La educación universitaria colapsará y un tercio de las universidades tendrá que cerrar. Inversión de géneros en distintos ámbitos como en las profesiones. Médicos y abogados tendrán una presencia mayoritaria femenina y los hombres se dedicarán a otras cosas. 	<ul style="list-style-type: none"> Se encontrará una cura para el resfriado común. 	<ul style="list-style-type: none"> Actualización de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU que incluirá un sistema de Renta Básica Universal como principio para acabar con la pobreza. La mayor parte de las infraestructuras para la generación de valor se fundamentan en relaciones asimétricas. Los empresarios y los empleados, los gerentes y los trabajadores. En el futuro, las relaciones serán mucho más simétricas. En cierto sentido, será una manifestación de un nuevo tipo de democracia. Cada uno será responsable por sí mismo de su valor en la sociedad y su valor para las otras personas. Trabajar siempre consiste en resolver los problemas de otros.
--	--	---	---	---



IMPACTO ECONÓMICO

<ul style="list-style-type: none"> Estandarización de una especie de protocolo DNS para los dispositivos conectados (internet de las cosas, IoT). 	<ul style="list-style-type: none"> Generalización de los vehículos 100% autónomos, que mejorarán la conectividad y traerán nuevas opciones, y cambiarán el concepto de propiedad de los vehículos. Esto tendrá un alto impacto económico y causará probables desórdenes sociales. Primer <i>malware</i> semiinteligente autocreado y automejorado, basado en una plataforma autónoma. 	<ul style="list-style-type: none"> Tratado de Coordinación Tributaria entre países como prerrequisito para todos aquellos que estén tratando con problemas de desempleo y con los retos de la nueva economía global donde se contrata allá donde menos impuestos haya. Hablaremos de 'economía cebra' como respuesta a la economía unicornio. Este sistema incluirá a las grandes empresas, pero también el cooperativismo de plataforma. 	<ul style="list-style-type: none"> Sistema justo de pago en carreteras. Los sistemas de identificación automatizada acabarán con los disruptores, incluidos los que ahora están echando fuera a los incumbentes. Acceso generalizado a energía para todos. 	<ul style="list-style-type: none"> Sistema mundial de identificación. El ID digital será la más popular forma de identificación, que conducirá a un pasaporte global. Energía solar ilimitada y prácticamente gratuita, que se habrá convertido en un producto de acceso básico para cualquier persona en el mundo.
--	---	---	---	---

Bibliografía

6.0.

1. Tom Goodwin. *The Battle Is For The Customer Interface*. TechCrunch. Marzo de 2015.
▶ [Consultar](#)
2. *The upside of disruption. Megatrends shaping 2016 and beyond*. EY. 2016.
▶ [Consultar](#)
3. Comisión de Planificación Regional del Valle Delaware. *The pop-up economy*. Municipal Implementation Tool #26. Noviembre de 2014.
▶ [Consultar](#)
4. Jean-Marie Dru. *The Ways to New: 15 Paths to Disruptive Innovation*. Wiley. 2015.
5. Antonio Martínez Ron. *El futuro no es eso que cuentan en las charlas TED*. Vozpópuli. Julio de 2017.
▶ [Consultar](#)
6. Tom Simonite. *AI Software Learns to Make AI Software*. MIT Technology Review. Enero de 2017.
▶ [Consultar](#)
7. VV.AA. *Deal or no deal? Training AI bots to negotiate*. Facebook Code. Junio de 2017.
▶ [Consultar](#)
8. VV.AA. *Minority Neighborhoods Pay Higher Car Insurance Premiums Than White Areas With the Same Risk*. ProPublica. Abril de 2017.
▶ [Consultar](#)
9. VV.AA. *Bias in Criminal Risk Scores Is Mathematically Inevitable, Researchers Say*. ProPublica. Diciembre de 2016.
▶ [Consultar](#)
10. Jan Wolfe. *Roomba vacuum maker iRobot betting big on the 'smart' home*. Reuters. Julio de 2017.
▶ [Consultar](#)
11. Andy Extance. *The future of cryptocurrencies: Bitcoin and beyond*. Nature. Septiembre de 2015.
▶ [Consultar](#)
12. Balaji Srinivasan. *Quantifying Decentralization*. News21. Julio de 2017.
▶ [Consultar](#)
13. Esther Paniagua. *"La era de fabricar el mismo iPhone para todos se está esfumando"*. [Entrevista a Nadya Peek]. El Mundo. Noviembre de 2016.
▶ [Consultar](#)
14. *Digital manufacturing: The revolution will be virtualized* (Fabricación digital: La revolución será virtualizada). McKinsey. Agosto de 2015.
▶ [Consultar](#)
15. Patrick Imbach. *The future of virtual and augmented reality: Digital disruption or disaster in the making?*KPMG. 2016.
▶ [Consultar](#)
16. Michael Huerta. *"Drones: A Story of Revolution and Evolution"* [Discurso en CES Las Vegas]. Federal Aviation Administration. Enero de 2017.
▶ [Consultar](#)
17. *The Drone Delivery Report: Opportunities and challenges for retailers at the frontier of delivery*. Business Insider. Mayo de 2017.
▶ [Consultar](#)
18. VV.AA. *An Open Letter to the United Nations Convention on Certain Conventional Weapons*. Future of Life. Agosto de 2017.
▶ [Consultar](#)
19. Keeley et al. *The ten types of innovation. The Discipline of Building Breakthroughs*. Wiley. 2013.

20. Quirky (empresa referenciada).
 ▶ [Consultar](#)
21. Harvard Business Review Analytic Services .
Competir en 2020: Ganadores y perdedores de la economía digital. Harvard Business Review. 2017.
 ▶ [Consultar](#)
22. *Los modelos colaborativos y bajo demanda en plataformas digitales.* Adigital. Junio de 2017.
 ▶ [Consultar](#)
23. Esther Paniagua. La economía colaborativa representa ya un 1,4% del PIB español. El Mundo. Junio de 2017.
 ▶ [Consultar](#)
24. Shared benefits How the sharing economy is reshaping business across Europe. PwC. 2016.
 ▶ [Consultar](#)
25. Consorcio internacional de investigación en *blockchain* R3.
 ▶ [Consultar](#)
26. Red Alastria: consorcio multisectorial español para el desarrollo de herramientas basadas en *blockchain*.
 ▶ [Consultar](#)
27. Programa de e-residencia de Estonia.
 ▶ [Consultar](#)
28. Kaspar Korjus. *Estonia could offer 'estcoins' to e-residents.* Junio de 2017. Medium.
 ▶ [Consultar](#)
29. Unbound (empresa referenciada).
 ▶ [Consultar](#)
30. Anodot (empresa referenciada).
 ▶ [Consultar](#)
31. Erik Brynjolfsson. *La carrera contra la máquina.* Andrew McAfee. 2013.
32. *Trabajo independiente: elección, necesidad y economía bajo demanda.* McKinsey Global Institute. 2016.
 ▶ [Consultar](#)
33. Alex Rosenblat (Instituto de Investigación Data & Society) y Luke Stark (Universidad de Nueva York). *Algorithmic Labor and Information Asymmetries: A Case Study of Uber's Drivers.* International Journal of Communication. Julio de 2017.
 ▶ [Consultar](#)
34. Proyecto europeo DECODE.
 ▶ [Consultar](#)
35. Albert Cañigüeral. Consumo Colaborativo (web referenciada).
 ▶ [Consultar](#)
36. Tim O'Reilly. *The rise of networked platforms for physical world services.* O'Reilly.com. Agosto de 2015.
 ▶ [Consultar](#)
37. *Edgeryders* (organización referenciada).
 ▶ [Consultar](#)
38. Enabling the future (plataforma referenciada).
 ▶ [Consultar](#)
39. Organización de Consumidores y Usuarios (OCU), Universidad Complutense de Madrid (UCM) y OuiShare. *Colaboración o negocio. Consumo colaborativo: del valor para el usuario a una sociedad con valores.* OCU.
 ▶ [Consultar](#)
40. Michael R. Wade. *The battle for digital disruption: startups vs incumbents.* IMD. Marzo de 2016.
 ▶ [Consultar](#)
41. Deloitte Center For Industry Insights. *2017 travel and hospitality industry outlook.* Deloitte. 2017.
 ▶ [Consultar](#)

-
42. Accenture Strategy y Oxford Economics. *Disrupción digital: El multiplicador del crecimiento*. Accenture. 2016.
▶ [Consultar](#)
43. Esther Paniagua. Mariana Mazzucato: *"En España hay muchas pymes y eso no es bueno"*. El Mundo. Febrero de 2017.
▶ [Consultar](#)
44. *Una economía para el 99%*. Oxfam. 2016.
▶ [Consultar](#)
45. VV.AA. *Semantics derived automatically from language corpora contain human-like biases*. Science Magazine. Abril de 2017.
▶ [Consultar](#)
46. Tom simonite. *Machines taught by photos learn a sexist view of women*. Wired. Agosto de 2017.
▶ [Consultar](#)
47. *The Social and Economic Implications of Artificial Intelligence Technologies in the Near-Term*. AI Now. Julio de 2016.
▶ [Consultar](#)
48. Jack Clarck. *Artificial intelligence has a 'sea of dudes' problem*. Bloomberg. Junio de 2016.
▶ [Consultar](#)
49. Sandra Watcher et al. *Transparent, explainable, and accountable AI for robotics*. Science Magazine. Mayo de 2017.
▶ [Consultar](#)
50. *A European agenda for the collaborative economy*. Comisión Europea. Junio de 2016.
▶ [Consultar](#)
51. *Adigital emplaza al Gobierno para dialogar con las plataformas digitales en relación a las medidas propuestas para regular los alojamientos turísticos*. Adigital. Julio de 2017.
▶ [Consultar](#)
52. Esther Paniagua y Miguel Ferrer. *Trabajo en plataformas digitales. Análisis y propuestas de regulación*. GoVup. Julio de 2017.
▶ [Consultar](#)
53. *Spotlight on digital society*. Universidad de Cambridge.
▶ [Consultar](#)
54. *Americans and Cybersecurity*. Pew Research Center. Enero de 2017.
▶ [Consultar](#)
55. Esther Paniagua. *¿Gobernarán tu vida los 'likes' (si no la gobiernan ya)?*. El País Retina. Mayo de 2017.
▶ [Consultar](#)
56. Liliana Arroyo. *Confiados y confiables. La fabricación de la confianza en la era digital*. Instituto de Innovación social de Esade y la Fundación E&Y España. Mayo de 2017.
▶ [Consultar](#)

