



RADICAL IS NORMAL

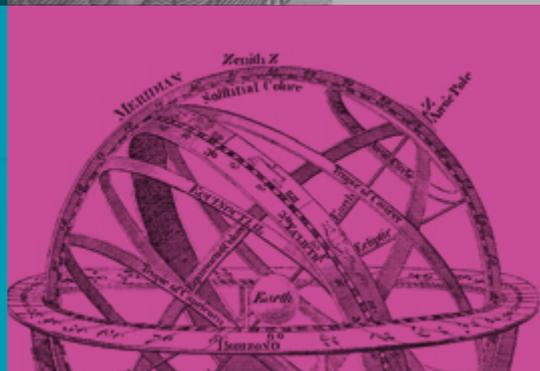
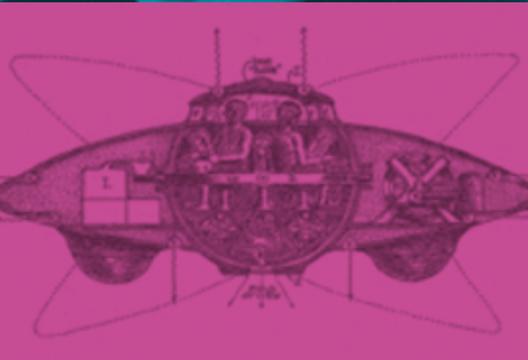
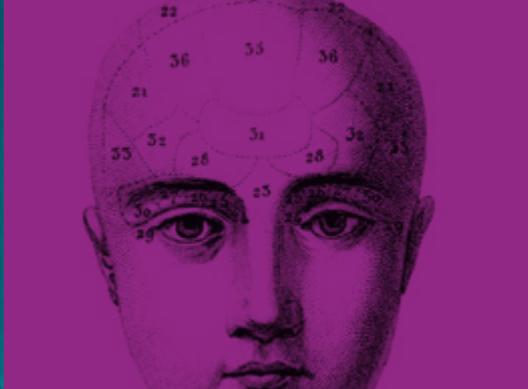
40 IDEAS SOBRE EL FUTURO INMINENTE

Autor: Alfons Cornella

Relator: Fernando López Mompó



**INSTITUTE
OF NEXT**
BY INFONOMIA



RADICAL IS NORMAL

40 IDEAS SOBRE
EL FUTURO INMINENTE

INTRODUCCIÓN

Desde su fundación en el año 2000, en *Infonomia* nos hemos dedicado a fomentar la cultura de la innovación a través de la producción y diseminación de cientos de artículos, libros, vídeos y de decenas de eventos.

Una de nuestras acciones periódicas más conocidas es nuestro *Radical is Normal*: una charla sobre cómo lo que antes percibíamos como “radical” se convierte en algo totalmente “normal”, muy rápidamente. Una inspiración para atreverse a pensar de manera más radical en nuevas soluciones que puedan aportar valor a nuestra actividad. Lo hacemos a través de 100 ejemplos ordenados en 10 áreas distintas, presentadas a lo largo de 2 horas. Cada año realizamos este acto en distintas ciudades antes centenares de profesionales, de todo tipo de industrias y sectores.

Organizando los contenidos del *Radical* hemos aprendido que

hoy la diferencia entre lo que es normal y lo que es radical es prácticamente nula. Nos esperamos casi cualquier cosa de la ciencia y la tecnología, y del comportamiento social. Lo más radical acaba siendo lo normal en muy poco tiempo.

Por esta razón, vamos a tener que ser mucho más audaces en nuestra manera de pensar, y esto significará que tendremos que estar constantemente al día de los últimos avances en el mundo. Gestionar y comunicar un progreso tan acelerado, que a menudo es incomprensible para la mayoría de las personas, será uno de los grandes retos del futuro próximo.

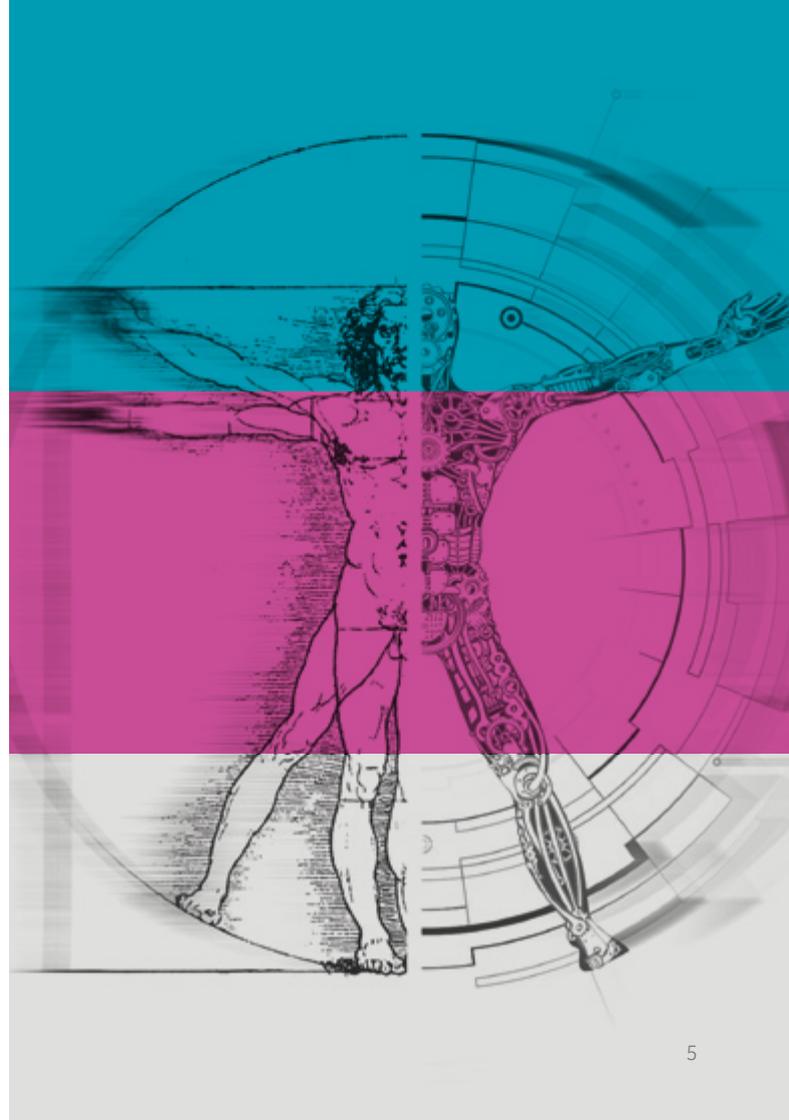
En este texto se recogen 40 de los bloques de ideas que se han presentado durante los *Radical is Normal* desde 2014. Se resumen muy sintéticamente, pero al final del libro el lector encontrará todos los enlaces a las páginas en las que entender mejor las propuestas presentadas.

Los textos son una síntesis de las presentaciones realizadas durante los eventos presenciales realizados en Barcelona, ciudad en la que se estrenan cada año las sesiones de la nueva edición del evento. Y han sido recogidos por Fernando López Mompó, a quién tengo que agradecer una vez más su extraordinaria labor como “relator con criterio”.

Espero que el lector encuentre en los ejemplos presentados una fuente de inspiración y de pasión por el futuro. No hay mejor horizonte para los próximos años que utilizar la originalidad, la creatividad y la curiosidad humana para resolver los graves problemas y retos de sociedades extraordinariamente más complejas.

¡Buen viaje!

Alfons Cornella



ÍNDICE

① IDEAS EXTRAÑAS	8	⑪ LA REVOLUCIÓN DE LOS RECURSOS	28
② LA GENTE, EN TODAS PARTES	10	⑫ HOLOCRAZIA	30
③ LA INTERNET DE TODAS LAS COSAS	12	⑬ LA BELLEZA DE LAS RESTRICCIONES	32
④ NANOGRADOS: LA FORMACIÓN COMO ENERGÍA POTENCIAL	14	⑭ EL CEREBRO COMO INTERFAZ	34
⑤ UN SEGUNDO SISTEMA OPERATIVO PARA LAS ORGANIZACIONES	16	⑮ 3D BUSINESS	36
⑥ LLEVAR LA EXPERIMENTACIÓN A LAS EMPRESAS	18	⑯ NUEVAS TECNOLOGÍAS EMERGENTES	38
⑦ STEAM: INVENTAR PARA APRENDER	20	⑰ EL TRIUNFO DE LA CIUDAD	40
⑧ EL PODER, REINVENTADO	22	⑱ RETAIL	42
⑨ TECNOLOGÍAS EXPONENCIALES	24	⑲ ¡NOSOTROS!	44
⑩ OTRAS INTELIGENCIAS	26	⑳ BLOCKCHAIN	46

(21) ERA DE TRANSICIONES.....	48	(31) DISTANCES.....	68
(22) SER RESPONSIVO.....	50	(32) NO ESTADOS.....	70
(23) INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y EMPLEO.....	52	(33) AGRO.....	72
(24) RE-INMIGRAR.....	54	(34) REALIDAD MANIPULADA.....	74
(25) LA NECESIDAD DE IDEAS (¿MUY?) RADICALES.....	56	(35) EL FINAL DE LA DEMOCRACIA.....	76
(26) AUTOSUFICIENCIA.....	58	(36) VERNE REVISITED.....	78
(27) SOLAR.....	60	(37) UN MUNDO SIN EMPLEOS.....	80
(28) TECNOLOGÍAS EMERGENTES.....	62	(38) MUNDO CUÁNTICO.....	82
(29) LIDERANDO DESDE EL FUTURO.....	64	(39) TECNOLOGÍAS EMERGENTES.....	84
(30) ¿Y YO, QUÉ?.....	66	(40) THE NEVER ENDING QUEST.....	86

1

IDEAS EXTRAÑAS

Vivimos en un momento extraordinario de innovación en todo el mundo. La literalidad del adjetivo “extra-ordinario” encuentra su constatación en el tipo de noticias sobre lo que está por llegar al que nos hemos ido acostumbrando; proyectos e ideas que hasta hace bien poco no hubieran tenido cabida más allá de las revistas o los libros de Ciencia Ficción, pero que hoy podemos encontrar habitualmente en medios considerados “serios”. Proyectos radicales que se convierten en normales. Ideas extrañas, en fin, que acaban por hacerse posibles.

Proyectos como **Hyperloop**, un transporte terrestre subsónico basado en el principio de inducción capaz de cubrir los 560 kilómetros entre San Francisco y Los Angeles en apenas 35 minutos. Una idea que podríamos creer “extraña” en principio, pero que quizás deja de serlo tanto en cuanto sabemos que quien quiere hacerla realidad es **Elon Musk**, co-fundador de PayPal, SpaceX y Telsa Motors, proyectos que en su momento fueron considerados como ideas “extrañas” pero que hoy son ya una realidad.

Como extraño pueden parecer también los rumores de **Apple** queriendo adquirir precisamente **Telsa Motors** por una cantidad que podría suponer uno de los mayores precios pagados nunca por una empresa. Y es que uno de los principales motores de este extraordinario momento de innovación tiene su origen justamente en la también excepcional acumulación de capital por parte de algunas empresas punteras. 178.000 millones de dólares en el caso de Apple, por ejemplo. Un dinero que podría ser invertido en alguna de las numerosas “ideas extrañas” que actualmente pugnan por el capital que pueda hacerlas realidad. Sin ni siquiera dejar el ámbito de transporte, ideas como las de un **submarino supersónico** chino con capacidad de unir Shanghái y San Francisco en dos horas. O como **Windskip**, basado en el replanteamiento del diseño de un buque mercante convertido todo él en una inmensa vela para reducir su consumo de combustible fósil en un 60%. O, sin necesidad de irnos

tan lejos, **Bound4Blue**, otra “idea extraña” nacida de la Escola de Aeronáutica de la UPC en Terrassa convertida ya en una startup que promueve el uso de inmensos veleros para generar y acumular energía mediante turbinas diversas que aprovecharan su movimiento.

Hay más dinero para invertir en ideas aparentemente extrañas, sí, pero también más gente con más proyectos y, sobre todo, con una mayor facilidad para convertirlos en realidad. La explosión del “crowdsourcing” y del “crowdfunding” se consolida también como principal motor de conceptos aparentemente extraños que acaban por cambiar la vida a muchos millones de personas. Como el de utilizar una botella vacía de plástico para iluminar el interior de cientos de miles de chabolas de todo el mundo a

HAY MÁS DINERO PARA INVERTIR EN INNOVACIÓN, SÍ, PERO TAMBIÉN MÁS GENTE CON MÁS IDEAS Y, SOBRE TODO, CON UNA MAYOR FACILIDAD PARA CONVERTIRLAS EN REALIDAD.

las que no llega la corriente eléctrica, tal como ha hecho realidad el proyecto “**A liter of light**”. O **Glatt Stove**, una sencilla cocina pensada para evitar la deforestación y los problemas de salud derivados de la quema de leña como forma habitual de cocinar en millones de humildes hogares de los cinco continentes.

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD

2

LA GENTE, EN TODAS PARTES

La participación activa de las multitudes en la economía supone otra emergente novedad a tener muy en cuenta. De ello es buena muestra la ingente literatura generada y los cada vez más numerosos proyectos que se inscriben bajo el epígrafe de la llamada **“Sharing Economy”**. Una economía denominada en castellano “colaborativa” y que comporta un gran potencial disruptivo de la economía tradicional al tener como objetivo activar activos que hoy por hoy están siendo enormemente infrautili-

zados. Una nueva perspectiva que se desenvuelve en un paradigma diferente al generado por un tradicional contexto económico de suma cero en el que si uno tiene, otro deja de tener. Al contrario, en la nueva “sharing economy”, lo que no se comparte pierde valor. Ejemplo paradigmático: el de las compañías de coches compartidos que apuntan a hacer cosa del pasado la insostenibilidad de un dato contrastado: el 95% de los vehículos privados no son utilizados durante el 95% del tiempo.

Pero más allá de activar activos no activados, cabe prestar especial atención a las nuevas capacidades de las multitudes para generar y generalizar la creatividad. Una creatividad de la que se benefician ya en ámbitos de la economía productiva con iniciativas como **imcardboard**, en los que una comunidad de usuarios mejora de forma colectiva un producto existente ya en el mercado. O, especialmente y de forma creciente, a través de proyectos vinculados a la impresión en 3D en los que se comparten diseños de piezas y objetos de todo tipo a través de plataformas como **Thingiverse**, impulsada por la compañía especialista en impresoras 3D **MakerBot**. Y más allá de la creatividad, la posibilidad también de que las multitudes puedan ahora participar en la financiación de los proyectos e ideas. **Kickstarter** es pionera y paradigma del tipo de plataformas de financiación colectiva con potencial de dar la vuelta a muchas y variadas industrias. Desde el sector

editorial, con lectores y seguidores fieles a un autor financiando su próxima obra; hasta las empresas tecnológicas, compitiendo ahora con dispositivos cuya creación y producción es financiada por sus futuros usuarios, como en el caso del smartwatch **Pebble**.

Pero quizás el nuevo empoderamiento de la gente se muestre y demuestre de forma todavía más radical más allá del ámbito de la economía productiva. Por ejemplo, en la esfera de la administración de lo público y de la política. Como en el caso de **SeeClickFix**, una de las numerosas iniciativas que posibilitan hoy una participación activa de los ciudadanos en su barrio y ciudad facilitando la posibilidad de reportar desde el propio móvil asuntos o incidencias tales como una farola que no funciona o un socavón

EXACTAMENTE AL CONTRARIO QUE EN LA ECONOMÍA TRADICIONAL, EN EL NUEVO PARADIGMA EN EL QUE SE DESARROLLA LA “SHARING ECONOMY” LO QUE NO SE COMPARTE PIERDE VALOR.

de la calzada que necesita reparación. O, en un caso más extremo de nueva participación en lo público, la contribución activa de 25 ciudadanos en la redacción de la **nueva constitución de Islandia** a partir del feedback de otros muchos islandeses recogida a través de diferentes medios sociales.

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD

3

LA INTERNET DE TODAS LAS COSAS

No percibimos hasta qué punto vivimos ya entre productos conectados entre sí hasta que, por ejemplo, perdemos o nos roban nuestro móvil y no tenemos más que utilizar otro para localizar su exacta ubicación. Los móviles se han convertido en un conjunto de sensores muy sofisticados, casi 20 en los modelos más avanzados, y suponen quizás hoy el ejemplo más cercano y paradigmático de esa emergente internet de todas las cosas. Nuestros vehículos parecen seguir el mismo camino. La reciente actualización del

software para los coches de **Telsa Motors** incluye capacidades como la posibilidad de sincronizar de forma automática la velocidad de nuestro vehículo con el que circula frente a nosotros. Pero incluso un objeto tan aparentemente sencillo como una bombilla puede ser hoy gestionado desde una app en nuestro móvil. Las bombillas **Hue**, de Philips, acuña el concepto de *personal wireless lighting* para convertir lo que antes era una simple lámpara en un emisor de luz que se adapta a nuestras cambiantes necesidades lumínicas.

Como ha escrito recientemente **Michael E. Porter** en la **Harvard Business Review**, ningún fabricante podrá sobrevivir durante los próximos años sin incorporar a su catálogo productos inteligentes y conectados. Si recientemente nos hemos acostumbrado a hablar de teléfonos inteligentes, sin duda iremos aplicando ese adjetivo a una cada vez más amplia gama de objetos. Como, por ejemplo, a una raqueta de tenis como **Babolat**, que incorpora múltiples sensores que permiten recoger información sobre el juego de su usuario para mejorarlo: aceleración, fuerza y localización de impacto, efecto, calidad del revés, etc. Un caso similar es el de la última camiseta deportiva de **Ralph Lauren**, con capacidad para registrar y enviar en tiempo real a una tableta o Smartphone datos biométricos de su portador mientras éste realiza una actividad física.

Como demuestran muchos otros ejemplos similares, hoy esa inteligencia está siendo

incorporada a los objetos con un principal mero objetivo de **monitorización**. En algunos otros casos se da un paso más al posibilitar también el **control**. Pero el verdadero potencial de la conexión de los productos vendrá de la mano de su capacidad para su **optimización** e incluso para su propio **funcionamiento autónomo**. Para encontrar ejemplos, una vez más no hace falta ir más allá de un objeto tan simple como puede serlo un humidificador de ventilador. Como el comercializado por **BigAss Fans**, que no sólo es sensible al contexto detectando temperatura, humedad y presencia en la habitación que ventila, sino que incluso tiene capacidad de aprender de las preferencias de confort de sus usuarios para ajustarse a las mismas. Con esa misma idea, aunque en otra "liga", **General Electric** está incorporando sensores a sus turbinas y motores.

NINGÚN FABRICANTE PODRÁ SOBREVIVIR DURANTE LOS PRÓXIMOS AÑOS SIN INCORPORAR A SU CATÁLOGO LA IDEA DE LOS PRODUCTOS INTELIGENTES Y CONECTADOS

Y, sin ir más lejos, esa misma inteligencia y conexión es la que la empresa vasca **Nem Solutions** está también aplicando a aerogeneradores y locomotoras. Ejemplos que prueban ya hoy lo que **Porter** vaticina en el mencionado artículo: pasaremos de productos a sistemas; y de sistemas a sistemas de sistemas.

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD

4

NANOGRADOS: LA FORMACIÓN COMO ENERGÍA POTENCIAL

Las nuevas tecnologías permiten enseñar de maneras muy diferentes a como se ha hecho durante el último siglo y medio. Si hoy todavía explicamos el sistema solar, por ejemplo, como lo hacíamos hace 40 años es porque queremos: tenemos herramientas de simulación que permiten hacerlo de forma mucho más estimulante. La educación y la formación vive actualmente una revolución latente que por ahora no acaba de emerger con la fuerza que debería. Para algunos, esta revolución se dará en el momento en el ocurra algo tan simple como que los títulos consecui-

dos en sistemas alternativos de formación sean percibidos con la misma validez que los obtenidos en formatos y organismos educativos tradicionales. Pero quizás la verdadera revolución esté en una formación focalizada en habilidades en lugar de en conocimientos. O en la generalización de canales y formatos que permitan aprovechar cualquier contexto o breve momento de aprendizaje. De esta demanda latente nace la idea de ofrecer formación en base de dosis o incluso microdosis de habilidades. Un concepto que toma hoy forma en innovadoras propuestas como

las de un nuevo programa del **MIT** que incorpora cursos de dos días de duración, o como **TechShop**, una academia especializada en una gran diversidad de habilidades manuales que pueden ser enseñadas 24/7 en pequeños talleres de incluso un par de horas. El éxito de **General Assembly** es muestra también de esta emergente demanda. Dirigida a emprendedores y startups, este nuevo concepto de escuela de negocios ofrece cursos de entre 2-3 meses a 2-3 semanas o incluso varias horas en habilidades relacionadas con la tecnología, el diseño y el management y sobre materias tan diversas y específicas como “Data Science” o “Cómo hacer que tu startup sea admitida por una aceleradora”. En un contexto geográfico más cercano, **Foxize** basa su propuesta en un concepto similar para configurar su extenso catálogo de minicursos de 3 horas dirigidos a profesionales deseosos de actualizar sus habilidades en Digital Business. Pero a quien realmente debemos el tér-

mino “Nanogradados” es a **Udacity**. Esta plataforma de formación ha encontrado su éxito ofreciendo con esta denominación credenciales profesiona-

les en habilidades técnicas, en un formato “learning by doing” y respondiendo a las necesidades formativas demandadas por las propias empresas que las contratan.

Otras empresas deciden postularse directamente como organizaciones educativas, especialmente cuando el conocimiento o la formación ofrecida están directamente vinculados al ámbito de sus productos y servicios. Es el caso de **Apple**, que recientemente ha anunciado su intención de ofrecer cursos de programación en sus tiendas, o de los cursos gratuitos sobre impresión en 3D ofrecidos por **Stratasys**, líder mundial en este tipo de tecnologías. Las empresas se apuntan también a un camino iniciado hace unos pocos años

QUIZÁS LA VERDADERA REVOLUCIÓN EDUCATIVA ESTÉ EN UNA FORMACIÓN FOCALIZADA EN HABILIDADES EN LUGAR DE EN CONOCIMIENTOS

por las universidades y otros centros educativos, que actualmente ofrecen ya cientos de cursos online de forma gratuita directamente o a través de intermediarios como **Coursera**, plataforma que hoy ofrece más de 1.000 de estos cursos a 12 millones de usuarios y de quienes cabe destacar su reciente anuncio de focalizar su esfuerzo en las necesidades de formación de las personas desempleadas.

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD



5

UN SEGUNDO SISTEMA OPERATIVO PARA LAS ORGANIZACIONES

El mundo, los mercados, se mueven, se transforman con una cada vez mayor velocidad. Las empresas, las organizaciones de todo tipo en general, no están siendo capaces de reaccionar con eficiencia a esa aceleración. Y es que resulta imposible o, al menos, muy difícil hacerlo desde unas estructuras organizacionales y operacionales tradicionales basadas en jerarquías y altos niveles de burocratización. Una respuesta cada vez más aceptada a esta contradicción es el reconocimiento de la necesidad de que las empresas funcionen de forma simultánea

con dos diferentes tipos de “sistema operativo”. No es una idea extraña a la forma en la que funciona nuestra mente y que psicólogos como **Daniel Kahneman** han descrito hace tiempo: una convivencia entre un sistema de pensamiento rápido de carácter emotivo con otro tipo de pensamiento más lento y racional.

Lo mismo debería pasar en las empresas. Así lo plantea **Jonh P. Kotter** en su libro “**Accelerate**”: si queremos explotar un negocio de forma eficiente, hoy no sabemos hacerlo de otra forma mejor que utilizando

sistemas jerárquicos y burocracia. Por lo tanto, si además deseamos ser capaces de responder de forma ágil a los retos y oportunidades, no queda otro remedio que hacerlo con otro sistema que, aunque simultáneo al primero, funcione de manera completamente diferente. Kotter sugiere la estimulación de agentes de la propia organización que voluntariamente se constituyan en pequeñas estructuras en red con el objetivo de responder de forma ágil a cada determinado reto u oportunidad detectada. La mezcla inteligente de diferentes perfiles resultará crítica en la configuración de estos grupos. Como ha demostrado la investigación, el éxito y la capacidad creativa de un grupo viene determinado en gran medida por su carácter abierto. La endogamia es mala para el correcto funcionamiento de este segundo sistema operativo de las empresas.

No muy alejado de este concepto de segundo sistema operativo, la idea de las

aceleradoras gana adeptos de forma creciente. Un cada vez mayor número de empresas está optando por crear ecosistemas de innovación con una estructura de “sistema solar” que las rodea de organizaciones más pequeñas y ágiles con capacidad para aportarles las ideas e innovación que necesitan. Es el caso del paso dado por empresas como **Nike** o **Disney**, de la voluntad de la cadena de **Marriott** de convertirse en incubadora de las ideas relacionadas con la gastronomía, o de la ya veterana en este ámbito **Walyra**, de **Telefonica**. Pero la innovación puede ser también impulsada internamente a partir de conceptos más sencillos. **Adobe** ha puesto en marcha un programa interno de impulso del inter-emprendimiento basado en el reparto de **Kickbox**, un kit que contiene cuatro elementos de ayuda para comenzar a poner en marcha una idea: he-

PARA DAR RESPUESTA A LA DICOTOMÍA EXPLOTAR-EXPLORAR LAS EMPRESAS DEBEN FUNCIONAR DE FORMA SIMULTÁNEA CON DOS DIFERENTES TIPOS DE “SISTEMA OPERATIVO”

rramientas de innovación, instrucciones de uso, cafeína y azúcar en forma de un vale de Starbucks y, de forma más significativa, una tarjeta prepago con 1.000 dólares. Un kit que, más allá de la ayuda material que pueda significar, encuentra su valor más esencial transmitiendo un importante mensaje a los empleados de Adobe: tienes permiso para desarrollar tu idea.

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD



6

LLEVAR LA EXPERIMENTACIÓN A LAS EMPRESAS

Otro de los conceptos clave para salvar la barrera que impide la innovación en las grandes empresas es el de la experimentación. Tal como describe un reciente informe publicado por **McKinsey**, un primer paso para hacer más eficiente la innovación ha de consistir en que la toma de decisiones deje de nacer de la burocracia para surgir de la experimentación. Experimentar es una actividad que la Ciencia ha aprendido a hacer muy bien durante el último par de siglos y, sin embargo, es

todavía una práctica demasiado extraña y desconocida para la empresa. Crear más canales y herramientas para que el mundo de los negocios aprenda del modelo científico es una tarea todavía prácticamente por hacer.

Hoy no es posible hablar de experimentación en las empresas sin hacer referencia al concepto de prototipo y a su emergente importancia como componente indispensable de todo proceso de innovación.

De este creciente protagonismo es prueba el tema central de un reciente número de la **Harvard Business Review** en el que se invita a innovar ya mismo y de forma más rápida, económica e inteligente a partir de la experimentación y el prototipo. De hecho, es creciente el número de organizaciones que como **Google Ventures** incorporan a sus metodologías de innovación procesos como **Design Sprint** con el objetivo de dar respuesta a los interrogantes sobre la potencialidad de determinadas ideas. En Design Sprint resulta crítico un rápido diseño y construcción de un prototipo que permita hacer pruebas con clientes en apenas cinco días. Favorecer el prototipado desde los espacios y la arquitectura es otro de los objetivos de Google Venture, que se ha ocupado de crear unas salas de trabajo denominadas **War Rooms** específicamente diseñadas para dicha actividad. Y sin dejar el ámbito de los espacios, también el espacio urbano se postula como terreno ideal para

la experimentación y el prototipado de ideas. Crece el número de ciudades que se proponen como laboratorio, como banco de pruebas para el testeo de proyectos en desarrollo. Como, por ejemplo, Barcelona donde recientemente se ha creado la plataforma **Barcelona Prototyping** para dotar de visibilidad a los activos que la ciudad ofrece para que organizaciones e individuos puedan dar forma a sus ideas.

Más allá de metodologías y espacios, casos como el del emprendedor **Manu Prakash** son también ejemplo de un nuevo enfoque en el prototipo como origen de toda innovación eficiente. De origen indio y con años de experiencia en África, el trabajo Prakash se caracteriza por partir de la base de que hoy ya no existen suficientes recursos para innovar como se ha innovado hasta el momento. Así, su la-

LA CIENCIA HA APRENDIDO HACE AÑOS A EXPERIMENTAR; PARA LA EMPRESA ÉSTA ES TODAVÍA UNA PRÁCTICA DEMASIADO EXTRAÑA Y DESCONOCIDA

boratorio de ideas se ha especializado en darle la vuelta a productos ya existentes para hacerlos asequibles a un segmento de población mundial BOP. De su laboratorio han surgido de esta manera dispositivos como **Foldscope**, un microscopio que puede fabricarse en cartón u **Oscan**, un sencillo artillugio que convierte cualquier Smartphone en un escáner para la inspección y detección de lesiones bucales.

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD



7

STEAM: INVENTAR PARA APRENDER

El fomento y estímulo de las materias incluidas en el acrónimo **STEAM** será durante los próximos años elemento importante de lo que está por venir en el campo de la educación. STEAM = Science, Technology, Engineering, y Mathematics, a las que más recientemente se ha añadido también la “A” de Art, es decir, de la creatividad necesaria para utilizar de forma innovadora los conocimientos derivados de estas otras disciplinas. La preocupación por la baja vocación e interés de niños y jóvenes por las áreas de conocimiento que preci-

samente más necesarias serán en el futuro ha generado un movimiento que tiene como objetivo poder dar un giro de 180° a este desinterés. Gran parte de esta apatía se debe sin duda a la forma en la que tradicionalmente se intenta enseñar estas materias a los más jóvenes. Por ello este movimiento STEAM viene acompañado también de un salto en el modelo pedagógico, de la urgencia de nuevas formas de enseñar y aprender.

Como, por ejemplo, la que supone esta-

blecer desde cero una relación diferente con la tecnología. **Kano** es un buen caso de persecución de este objetivo al proponerse como un primer ordenador para niños presentado en forma de un kit que ha de ser montado y programado previamente por ellos para que funcione como tal.

Osmo apunta en la misma dirección como dispositivo con capacidad de convertir cualquier tableta en una herramienta de autoaprendizaje basado en el descubrimiento, el estímulo instantáneo y la eliminación de la barrera entre los mundos físico y digital. Verdaderamente significativo en este sentido serán los resultados de un nuevo concurso de la organización **XPrize** por valor de 15 millones de dólares a la mejor propuesta que consiga el objetivo de capacitar a los niños de países en desarrollo para el autoaprendizaje de nociones básicas de lectura, escritura y aritmética. Como ya ha demostrado el modelo aplicado a otros retos en otros ámbitos, **XPrize Global Learning** espera movilizar

de cada uno de los participantes entre uno y dos millones de dólares invertidos en este caso en la muy necesitada reinversión de los procesos pedagógicos.

La buena noticia es que esta revolución se encuentra más cerca de nosotros de lo que creemos. Existen ya es escuelas pioneras que están aplicando desde hace tiempo el estímulo de las STEAM. Centros educativos como la **Escuela Montserrat de Barcelona** que han experimentado ya los beneficios de aplicar nuevas herramientas y sistemas pedagógicos innovadores muy centrados en estas materias. Y para demostrarlo, nada mejor que el testimonio directo de alguno de sus alumnos. Ellos puede explicar con su propia voz la experiencia de aprender por proyectos en los que se trabajan diversas materias para obtener un mismo objetivo común;

EL MOVIMIENTO STEAM VIENE ACOMPAÑADO DE LA NECESIDAD UN SALTO EN EL MODELO PEDAGÓGICO, DE LA URGENCIA DE NUEVAS FORMAS DE ENSEÑAR Y APRENDER.

proyectos que permiten que los alumnos puedan constatar cómo “al hacer lo que nos gusta, memorizamos mucho mejor los nuevos conceptos aprendidos”; proyectos con los que además se adquieren habilidades que difícilmente pueden ejercitarse desde de los libros: trabajar en equipo, llegar a consensos, aprender de los demás o compartir conocimientos.

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD



8

EL PODER, REINVENTADO

No podemos referirnos al futuro sin mencionar el actual clima de ebullición de ideas, debates e iniciativas relacionadas con la reinención del poder. Crece el discurso sobre la necesidad de un importante cambio en cómo se ha venido otorgando y ejerciendo el poder durante las últimas décadas. Diferentes posturas comparten en general un punto de partida común: la creciente desigualdad económica que hoy supone que el 1% de la población más adinerada acumule ya el 99% de la riqueza global. Las reacciones pueden ya observarse en la demanda de reinención

del poder que significan movimientos sociales como el **15-M** en España u **Occupy Wall Street** en su versión norteamericana. Movimientos a los que, contrariamente a sus antecedentes históricos, no son hoy ajenas unas clases medias que también ven amenazado su presente y su futuro.

Vaclav Smil ha estudiado la riqueza de los países y analiza la actual crisis poniendo énfasis precisamente en la recesión de esas clases medias que hasta ahora han dependido de una producción industrial y manufacturera a la que pa-

recen querer renunciar los dirigentes de las economías avanzadas. Para Smil, la desaparición o disminución significativa de esas clases medias tendrá como primera consecuencia el auge de los populismos. El origen de la actual creciente desigualdad tiene su origen, en parte, en una clase ejecutiva que pasó hace años a cobrar sus honorarios en instrumentos relacionados con el valor en bolsa de las empresas que dirigen. Los fondos de inversión aplicaron la llamada “fórmula fenicia” y empezaron también a cobrar según los beneficios bursátiles de los activos que gestionan. En definitiva, se creó una clase económica dominante que no genera riqueza creando valor real sino comerciando con ese valor. **Thomas Piketty** ha llamado la atención mundial por su revisión del capitalismo del siglo XXI y unas propuestas de solución entre las que se incluyen la implantación de un sistema de impuestos globales a los movimientos de capital entre países.

Pero el discurso sobre la reinención del poder no es económico, sino político. Un creciente número de iniciativas aspiran a cambiar o mejorar la forma en la que hoy se escoge a los políticos. Varios estudios demuestran que un votante realmente informado vota de manera significativamente diferente. Crece el número de proyectos que abogan por reinventar la acción política a través del uso de las nuevas tecnologías no disponibles hasta hace poco. La startup española **Osoigo** ha creado un portal que persigue una mayor transparencia política facilitando que los representantes públicos puedan responder directamente a preguntas de los ciudadanos. **Intuitive Voting** quiere mejorar los actuales procesos electorales a través de una aplicación móvil que facilita el acceso a la información precisa para cada elector. La aplicación **Informacam** aspira a certificar las imáge-

UN CRECIENTE NÚMERO DE INICIATIVAS ASPIRAN A CAMBIAR O MEJORAR LA FORMA EN LA QUE SE HA VENIDO OTORGANDO Y EJERCIENDO EL PODER

nes recogidas por el periodismo ciudadano para asegurar su veracidad. Más allá de la tecnología, hay quien propone reducir el número de votantes directos a cambio de una mayor representación por delegación de confianza. Otros incluso defienden la posibilidad de implementar sistemas similares de representación política utilizando algoritmos como **Pagerank de Google**.

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD

9

TECNOLOGÍAS EXPONENCIALES

Muchas tecnologías ya no experimentan una evolución progresiva. La rapidez con la que se suceden novedades en determinados áreas de innovación es ya exponencial. Así ocurre en campos como los de la creación de nuevos materiales donde, por ejemplo, las últimas técnicas de nanofabricación permiten obtener un acero 10 veces más fuerte que el conseguido hasta ahora. **Corannulene**, una molécula de carbono recientemente descubierta, ha sido ya apodada como el “nuevo grafeno” por sus propiedades para poder fabricar circuitos electrónicos del tamaño de una molécula. Fuera ya de los laboratorios, en

la propia fundición cerca de Barcelona, la empresa **Rovalma** consigue ya aceros con unas propiedades consideradas imposibles hace apenas unos pocos años. La robótica avanza también a pasos exponenciales. Hoy es posible incorporar a los robots capacidades de reconocimiento de imágenes que les permiten ordenar objetos independientemente de su posición en una cadena de montaje, algo impensable hasta hace no demasiado tiempo. Lo demuestran los robots industriales de **Fanuc**.

Apenas nos hemos acostumbrado a imprimir objetos en 3D cuando nuevas posibi-

lidades de estas tecnologías no dejan de sorprendernos. Como **Voxel8**, una impresora 3D con capacidad de imprimir al mismo tiempo un objeto en tres dimensiones y un circuito electrónico sobre el mismo. Y, mientras tanto, empieza a abrirse camino el concepto de **impresión en 4D** para aludir a la posibilidad, ya una realidad, de imprimir objetos con formas cambiantes transcurrido un tiempo de su impresión o como reacción a un cambio en su contexto (temperatura, por ejemplo). Pero quizás el mundo de los smartphones suponga en este momento el mejor representante de las tecnologías exponenciales. Como demuestra el gadget para teléfonos inteligentes lanzado recientemente por **Columbia University** que permite realizar un análisis para la detección de SIDA en apenas 15 minutos. O **Peek**, una aplicación que hace posible realizar inspecciones oculares profesionales con la sola necesidad de uno de éstos dispositivos móviles. La energía supone otro ámbito en el

que prácticamente cada poco tiempo aparece alguna novedad que parece superar a la anterior. Buena prueba de ello es el reciente anuncio por parte de **Tesla** de la futura fabricación de un nuevo tipo de batería con capacidad para proveer energía no a los vehículos, sino a hogares enteros.

Como exponenciales pueden clasificarse también las innovaciones surgidas de iniciativas que no se conforman con mejoras de cualquier tipo, sino que han sido creadas con el explícito propósito de generar avances significativamente disruptivos. Ese es el caso de **Singularity University**, un proyecto que cuenta entre sus impulsores con nombres como Google o la NASA, y que tiene como misión ayudar a hacer realidad específicamente aquellas ideas con el potencial de afectar posi-

APENAS NOS HEMOS ACOSTUMBRADO A IMPRIMIR OBJETOS EN 3D CUANDO CADA NUEVA POSIBILIDAD DE ESTAS TECNOLOGÍAS NO DEJA DE SORPRENDERNOS.

vamente las vidas de al menos 1.000 millones de personas en un plazo de tiempo no superior a los 10 años. En una línea de acción similar, el proyecto **Solve** del **MIT** convoca a las mejores mentes del mundo con el objetivo de encontrar soluciones exponenciales a problemas en cuatro principales áreas de necesidad: educación, salud, energía y fabricación.

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD



10

OTRAS INTELIGENCIAS

Watson, el proyecto de Inteligencia Artificial avanzada de IBM al que hicimos referencia en la primera edición de este *Radical Is Normal*, empieza a encontrar sus primeros usos concretos. La **University of Toronto** ha desarrollado una aplicación que utiliza este superordenador para ayudar a los abogados en sus trabajos de investigación en procesos legales. Sin abandonar este ámbito profesional, otra línea de desarrollo apunta a que pueda ser utilizado incluso para dictar sentencias a partir de los datos generados en los procesos. De momento, IBM ha confirmado recientemente el desarro-

llo de otra aplicación para Watson con un objetivo quizás con menos “glamour” pero no por ello menos demandado: una gestión más eficiente y menos estresante de la sobrecarga de correos electrónicos recibidos diariamente. Watson utilizará para ello algoritmos con capacidad de aprender de cada una de nuestras decisiones y acciones durante el cada vez mayor tiempo dedicado a enfrentarnos a nuestro buzón virtual.

Aplicaciones como éstas y otras que están por llegar antes de lo que nos podemos imaginar plantean el importante

debate de cómo gestionar las consecuencias de sistemas inteligentes que pueden ya sustituir al hombre incluso en aquellas funciones cognitivas o intelectuales que hasta el momento le han sido exclusivas. Nombres del prestigio de Bill Gates o Elon Musk, entre otros muchos, están últimamente haciendo públicas su preocupación sobre unos avances de la Inteligencia Artificial para los que no estamos preparados como sociedad. **Erik Brynholfsson y Andrew McAfee** proponen desde su imprescindible **“The Second Machine Age”** una única solución para un mundo de máquinas más inteligentes que nosotros: ser todavía más humanos, es decir, potenciar todavía más aquellas cualidades que nos caracterizan y nos diferencian de esos sistemas inteligentes: creatividad, intuición y empatía con otros humanos, por ejemplo.

Desde el punto de vista de las

organizaciones, Brynholfsson y McAfee proponen una alianza con las nuevas capacidades prometidas por la Inteligencia Artificial para, junto con las cualidades propiamente humanas, que éstas sean capaces de responder con una mayor rapidez a los cambios. Propuesta que se inscribe en el creciente impulso del concepto de **“Responsive Organizations”**, organizaciones con capacidad para reaccionar y adaptarse rápidamente a los cambiantes entornos de mercado; empresas con la habilidad de producir prototipos y testar ideas con una gran agilidad; compañías y negocios que se organizan en redes y experimentan, que aprenden más rápidamente para dar respuesta a todo aquello que nos parece hoy radical pero que va a comenzar a ser normal antes de lo que podemos suponer.

SE CONSOLIDA EL CONCEPTO DE “RESPONSIVE ORGANIZATIONS”, ORGANIZACIONES CON UNA ESPECIAL CAPACIDAD PARA REACCIONAR Y ADAPTARSE RÁPIDAMENTE A LOS CAMBIANTES ENTORNOS DE MERCADO

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD

11



LA REVOLUCIÓN DE LOS RECURSOS

El aumento de la demanda de materias primas parece desenfrenada. El problema del acceso a los recursos supone para algunos teóricos un inminente desastre. Otros prefieren ver en ello una gran oportunidad, como Heck y Matt Rogers, autores de “**Resource Revolution**”, quienes como tal oportunidad plantean el hecho histórico sin precedentes de la próxima incorporación de 2500 millones de personas en todo el mundo a las clases medias urbanas. Frente a las visiones malthusianas que pronostican la falta de suficiente alimento para una creciente

población mundial, Heck y Rogers optan por un enfoque “a la Adam Smith” según el cual será precisamente el nivel de urgencia e importancia de los problemas que se plantean los que espolearán la creatividad y el ingenio de empresas y personas para solventarlos.

Será protagonista de estas próximas soluciones una revolución en la gestión de los recursos que incremente de forma notable su productividad. En el ámbito de los alimentos esta mayor productividad puede surgir quizás de una nueva forma

de autoproducción en casa, tal como propone la empresa japonesa **Green Farm**, o del continuo desarrollo de nuevas variedades de semillas que siguen logrando mayores producciones por planta al mismo tiempo que se adaptan a una agricultura más sostenible. Propuestas como **BeyondMeat** prometen la fabricación de “carne” a partir de elementos vegetales, ofreciendo un similar aporte proteínico con una notable menor necesidad de los recursos naturales que requiere la ganadería.

La eficiencia energética gana también puntos en productividad con nuevas formas de extracción de gas dónde anteriormente no era posible, gracias a técnicas innovadoras como el fracking. Se reinventa la red eléctrica e incluso nuestra relación con la energía para abandonar un sistema de producción centralizado y pasar a una generación más centrada en el propio lugar de consumo,

tal como proponen empresas como **Solarcity** o Tesla con su batería **Powerwall**. Se sigue reinventando el automóvil, incluso a partir de un completo rediseño del tradicional motor de explosión, tal como hace **Ecomotors**, logrando todavía mayores eficiencias en el uso del combustible donde ya no parecía posible mejorar mucho más. Incluso existen importantes apuestas empresariales por hacer de los propios desechos de todo tipo una nueva fuente energética. Es el caso de **LanzaTech**, impulsores de un proceso que promete convertir los residuos de CO2 de grandes instalaciones industriales en etanol y otros productos derivados. Pero quizás de manera más significativa, la “Revolución de los Recursos” incluye entre sus propuestas más disruptivas la posibilidad de ganar en productividad a partir de

SERÁN LA URGENCIA E IMPORTANCIA DE LOS PROBLEMAS QUE SE PLANTEAN LAS QUE ESPOLEARÁN LA CREATIVIDAD Y EL INGENIO DE EMPRESAS Y PERSONAS PARA SOLVENTARLOS.

repensar totalmente nuestros procesos, tal como ha hecho **Dirtt**, una compañía que propone construir interiores de edificios a partir de un innovador sistema basado en componentes modulares e intercambiables que ahorra costes, tiempos y uso de materiales.

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD

12



HOLOCRACIA

Pero la Revolución de los Recursos será difícil sin una revolución también en los sistemas de gestión de las organizaciones. Lo que ha sido válido para empresas como Ford durante el siglo XX ya no lo es para las organizaciones que aspiran a sobrevivir en una economía como la actual. Se impone la necesidad de un tipo de organización diferente, que ha de ser más pequeña y más ágil para poder responder en tiempo real y de forma más eficaz a los inputs de un mundo de creciente complejidad. Un tipo de organización que evite hechos como lo sucedido con Kodak, en su momento líder mundial en fotografía ana-

lógica y desaparecida ante la expansión de la fotografía digital, una nueva tecnología ante la que no supo reaccionar y cuyos principios básicos, paradójica e irónicamente, desarrolló en 1975 un ingeniero de la propia empresa al que nadie hizo caso en su momento.

La aparición de nuevas formas de organización se refleja ya en algunos casos innovadores como, por ejemplo, el de la orquesta de cámara neoyorquina **Orpheus**, cuya principal característica diferencial consiste en funcionar la sin necesidad de un director, carencia que no le ha impedi-

do obtener numerosos reconocimientos de carácter artístico. Pero entre estos nuevos modelos cabe destacar como uno de los más significativos el impulsado con el nombre de **Holocracia**. La Holocracia se propone como un sistema organizativo que supera el modelo nacido de la necesidad de predicción y control, un modelo que tenía sentido en un mundo lento pero que no resulta efectivo en un entorno que evoluciona de forma acelerada. Este modelo elimina las autocracias, pero también la necesidad de consensos que no es sencillo conseguir en organizaciones de cierto tamaño. Se trata de un modelo abierto, de libre implementación bajo licencia *Creative Commons*, con algunas empresas importantes (como por ejemplo la norteamericana Zappos.com) constituidas en base a sus principios básicos.

Esta nueva forma de organizar una empresa se construye en base a tres ideas muy simples. En primer lugar, el de una

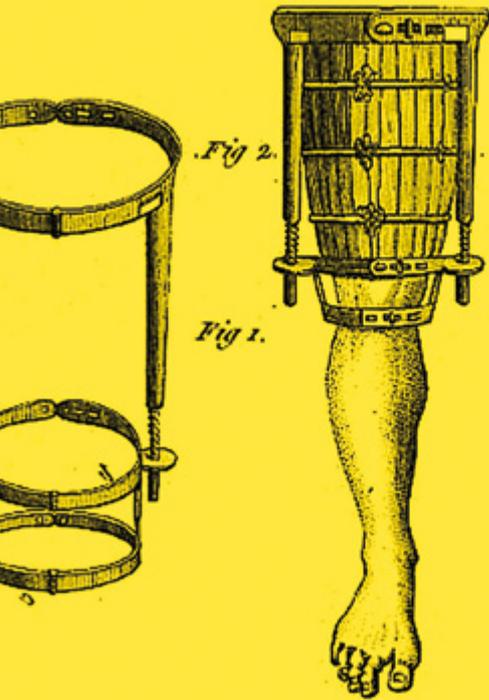
estructuración a partir de roles y no de personas. Ello significa que la responsabilidad de cada función ha de estar muy bien descrita para que pueda ser ejercida por más de una persona dependiendo del contexto. Estos roles han de quedar también perfectamente definidos a partir de su propósito, su dominio (sobre qué se tiene absoluta autoridad) y sus responsabilidades. El segundo concepto clave de la holocracia es el de los círculos. Diferentes roles pueden organizarse en pequeños grupos (círculos) con sus propios propósitos, dominios y responsabilidades, que no tienen que ver con las desarrolladas por departamentos clásicos como Marketing u Operaciones, y que a su vez pueden organizarse en otros círculos superiores (en este sentido, resulta clave el rol encargado de la relación de un círculo con otros círculos superio-

LO QUE HA SIDO VÁLIDO PARA EMPRESAS COMO FORD DURANTE EL SIGLO XX YA NO LO ES PARA LAS ORGANIZACIONES QUE ASPIRAN A SOBREVIVIR EN UNA ECONOMÍA COMO LA ACTUAL.

res o inferiores). Por último, el modelo insiste en un nuevo enfoque de las reuniones que diferencia entre las llamadas reuniones “de gobierno” (para definir responsabilidades) y las reuniones consideradas “tácticas”, convocadas por un determinado rol para solicitar ayuda en la resolución de un problema.

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD

13



LA BELLEZA DE LAS RESTRICCIONES

Organizaciones y personas limitan sus posibilidades de cambio positivo al centrar su atención en sus limitaciones, en aquellas carencias que dificultan o impiden ese cambio. Los autores Adam Morgan y Mark Barden invitan en su libro **“A beautiful constraint”** a transformar esas limitaciones en ventajas, a entender los pasivos de nuestras organizaciones como potenciales activos. El libro aporta numerosos casos en los que restricciones y limitaciones han sido convertidas en un factor positivo. Mike Jagger inventó su particular manera de bailar durante sus primeras actuaciones en escenarios demasiado pequeños

para poder moverse de otra manera. La modelo canadiense **Chantelle Winie** ha hecho de la falta de pigmentación de parte de su piel el sello de diferenciación que le ha llevado a protagonizar campañas de moda en todo el mundo. La estrella de pop **Viktoria Modesta** ha alcanzado su éxito utilizando su pierna ortopédica como parte fundamental de su propuesta artística. El propio Stephen Hawking ha manifestado en más de una ocasión que su discapacidad le ha ayudado en cierto modo a llegar a donde ha llegado en el terreno científico al permitirle concentrarse en su trabajo intelectual.

La “belleza de las restricciones” se materializa también en el ámbito empresarial con iniciativas que encuentran su propuesta de valor precisamente en un valor limitado. Twitter, por ejemplo, debe justamente su éxito a la limitación de sus mensajes a 140 caracteres. Israel y empresas israelíes como **Netafim** deben su liderazgo mundial en tecnologías de gestión del agua a la escasez de este recurso en el país. En Cataluña la empresa social **Espigoladors** ha hecho de la fealdad de frutas y verduras un valor, recuperando aquellas piezas descartadas por razones estéticas para transformarlas en conservas naturales y artesanales. El propio caso de Ikea puede ser considerado como un ejemplo del éxito que parte de la mezcla de ambición y restricción necesaria para lograr un diseño asequible y la producción de muebles que sean bonitos y prácticos pero con una importante limitación de coste.

De este contexto surge el concepto de

“**Innovación Frugal**”, un tipo de innovación que forma parte de una creatividad estimulada por una limitación del acceso a recursos y capacidades con los que no siempre puede contarse. Con esta premisa trabaja el laboratorio de **Diseño para una Asequibilidad Extrema de Stanford**, especializado en enseñar a sus alumnos a encontrar soluciones para problemas y retos de países en vías de desarrollo a partir de las restricciones en cuanto a recursos y presupuestos que son habituales en esos contextos. El libro de Morgan y Barden pone también un especial énfasis en el concepto de “sentimiento de urgencia” como espolón de la creatividad. Efectivamente, la urgencia espabila, tal como demuestran casos como el de **23andMe**. Esta empresa especializada en ofrecer a particulares análisis genéticos para detectar el potencial

“A BEATIFUL CONSTRAINT” INVITA A TRANSFORMAR LAS LIMITACIONES EN VENTAJAS, A ENTENDER LOS PASIVOS DE NUESTRAS ORGANIZACIONES COMO POTENCIALES ACTIVOS.

de futuro padecimiento de determinadas enfermedades se encontró sin negocio de la noche al día debido a un cambio legislativo que le prohibió comercializar dicha información. 23andMe supo sobrevivir reaccionando rápidamente y pasando a realizar análisis genéticos para conocer el origen geográfico de los ancestros.

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD

14

EL CEREBRO COMO INTERFAZ



Avances en el área conocida como BCI (Brain-Computer Interface) están demostrando la posibilidad de convertir en una acción la intención expresada en un pensamiento. Un amputado, por ejemplo, puede llegar a mover un brazo robótico enviando órdenes desde su cerebro tal como haría con su propio brazo natural. Una nueva técnica trabaja a partir de patrones de pensamiento que toman forma física en señales enviadas a músculos del pecho que un brazo robótico puede después detectar y “descodificar” para convertir en determinadas acciones. Más

espectaculares todavía son en un ámbito similar las retinas biónicas que en algunos casos de personas invidentes están permitiendo recuperar parte de la visión a partir de la utilización de una imagen digital captada desde una pequeña cámara en unas gafas. Esta imagen es tratada por un ordenador ubicado tras la oreja y enviada a un implante en la retina que a su vez la transmite al cerebro a través del nervio óptico, de manera similar a como haría con una imagen captada de forma natural. Puede parecer ciencia ficción, pero es una técnica empleada ya por la clínica oftalmológica

ca Barraquer de Barcelona.

La neuroprostética o prostética neuronal avanza con nuevas técnicas que permiten recuperar el movimiento en miembros a los que no llegan las órdenes cerebrales de forma natural. **Battelle**, una organización sin ánimo de lucro dedicada a la investigación científica, ha desarrollado una innovadora solución que denomina “**neuropuente**” y que consiste en utilizar chips implantados en el cerebro para “leer” una determinada señal de pensamiento. El sistema convierte esta señal en estímulos eléctricos enviados a una manga de electrodos colocada en el antebrazo del paciente con capacidad de estimular diferentes fibras musculares y provocar el movimiento “pensado”. Sistemas BCI invasivos como éstos cuentan con detractores que consideran que este tipo de sistemas acaban por ser rechazados por el propio cuerpo, aunque lo cierto es que una organización como **DARPA ha anun-**

ciado recientemente la inversión de 60 millones de dólares en un sistema basado en el uso de un chip cerebral de un centímetro cúbico que, según sus impulsores, será capaz de ofrecer “una resolución de señal y una capacidad transferencia de datos desde el cerebro humano sin precedentes”.

Pero más allá de las técnicas invasivas y de los sistemas prostéticos avanzados, empresas como **Foc.us** o la barcelonesa **Neuroelectrics** ofrecen ya en el mercado soluciones prácticas para la asistencia o estimulación cerebral con la promesa de objetivos como una mayor concentración, la mejora de habilidades matemáticas, la reducción del dolor neuropático o incluso la facilitación de “sueños lúcidos” como los obtenidos con el dominio de las técnicas de meditación. El centro de investi-

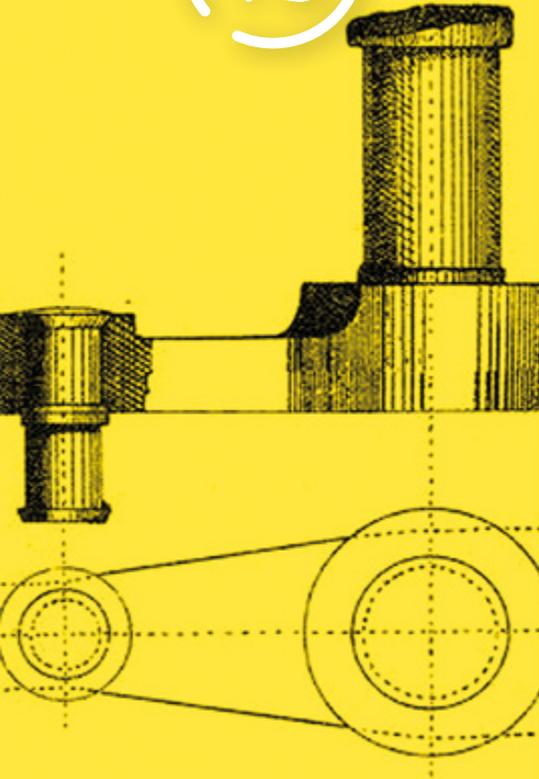
LA NEUROPROSTÉTICA AVANZA CON NUEVAS TÉCNICAS QUE PERMITEN RECUPERAR EL MOVIMIENTO EN MIEMBROS A LOS QUE NO LLEGAN LAS ÓRDENES CEREBRALES DE FORMA NATURAL

gación HRL, iniciativa de empresas como Boeing y General Motors, ha realizado ya una experiencia consistente en detectar las áreas del cerebro especialmente activas durante determinadas tareas llevadas a cabo por los pilotos avanzados para estimular esas mismas áreas durante el aprendizaje de los pilotos nóveles.

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD

15

3D BUSINESS



Los avances en impresión en 3D no dejan de sorprendernos. Incorporamos a nuestra vida un uso lúdico y básico que rápidamente se convierte en cotidiano mientras se suceden importantes desarrollos tecnológicos con capacidad de cambiar de forma radical la cadena de valor de algunos productos y servicios. Ya podemos imprimir en casa en cuestión de minutos piezas que serían difícilmente accesibles de otra forma: un colgador para la maquinilla de afeitar, un pequeño embudo

que necesitamos en ese momento, **una versión reducida de nuestro cuerpo** o incluso la maqueta del modelo de un vagón de tren que ninguna marca comercializa. Mientras tanto y de forma paralela a la generalización de estos usos básicos se incorpora la posibilidad de imprimir en nuevos materiales más allá del plástico tales como la cerámica o el metal; crecen proyectos como **Rep Rap** que facilitan la construcción de impresoras 3D a partir de las piezas impresas por otra impreso-

ra; o se mejoran nuevas técnicas que van **más allá de la impresión por capas para construir los nuevos objetos o piezas desde una base de resina líquida.**

Estos usos “serios” de la impresión en 3D **son ya una realidad en industrias como la aeronáutica**, en las que ya se están produciendo con la técnica de la llamada manufactura aditiva piezas demasiado complejas para fabricarse de forma convencional, haciendo posible el rediseño de motores de reacción más pequeños, ligeros y compactos. En el sector de la construcción, algunas empresas proponen ya **“imprimir” casas enteras a partir de la utilización de un extrusor de cemento**, una técnica que ya se piensa como la más idónea para la potencial construcción de futuras bases lunares. En el campo de la salud la impresión 3D ofrece interesantes avances en terrenos como el de la impresión de algunos tipos de prótesis personalizadas. La empresa zaragozana **Exovite**

propone la impresión de unas rejillas adaptadas a la forma de cada brazo o pierna como sustitución más higiénica y cómoda del tradicional enyesado utilizado para la inmovilización de miembros fracturados. El Hospital Sant Joan de Deu utiliza la impresión de algunos tumores especialmente complejos para facilitar su estudio previo y planificar de forma más eficiente las operaciones quirúrgicas para su extirpación.

La metáfora del Negocio 3D va más allá de la impresión para materializarse también en innovadoras propuestas como la nueva forma de construir una calzada a base de adoquines que utiliza la empresa holandesa **Tiger Stone**; la posibilidad de conocer de forma previa a la compra de una entrada a un espectáculo artístico o deportivo cómo será exactamente nuestra visión del espectáculo desde esa

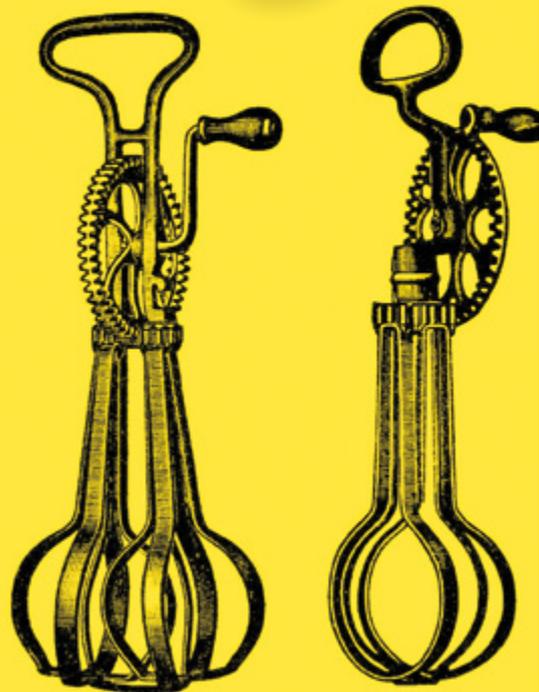
LOS USOS “SERIOS” DE LA IMPRESIÓN EN 3D SON YA UNA REALIDAD EN INDUSTRIAS COMO LA AERONÁUTICA O LA CONSTRUCCIÓN.

localidad, tal como hace posible la empresa **Ticketing 3D**; o los cada vez mejores probadores virtuales en los que es posible conocer cómo nos quedará una determinada pieza de ropa sin necesidad de probárnosla físicamente.

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD

16

NUEVAS TECNOLOGÍAS EMERGENTES



Cada vez es más difícil poder pronosticar cuál será la “próxima gran cosa” en el ámbito de los avances tecnológicos. Y es que cada vez más “la próxima gran cosa” no será necesariamente una única cosa sino varias de igual o similar trascendencia. La lista de las “Top 10 breakthrough technologies” publicada anualmente por la Technology Review del MIT sigue siendo toda una referencia. De entre las citadas este año cabe destacar un par de nuevos dispositivos o aplicaciones, precisamente

aquellos aparentemente menos tecnológicamente avanzadas pero con un mayor potencial de impacto. Por ejemplo, **Slack**, una especie de Whatsapp para empresas que puede cambiar la forma en la que las personas trabajarán y colaborarán dentro de una organización. O la que supone **poder alimentar energéticamente sensores y otros pequeños dispositivos a través del Wifi**.

Habrà que estar atento también a los

avances en los ámbitos de la realidad aumentada y de realidad virtual, especialmente a partir de propuestas respaldadas por importantes empresas como las que representan **HoloLens de Microsoft** u **Oculus Rift**. Pero donde cabe quizás esperar aplicaciones más disruptivas en relación con estas tecnologías será en su uso profesional o industrial. Tales como las que representa, por ejemplo, **Daqri**, un casco con funciones de realidad aumentada capaz de interpretar el movimiento de su usuario para aumentar la realidad cuándo y en la forma en la que se necesite. Este tipo de visores serán complementados con otro tipo de dispositivos como por ejemplo el guante **GloveOne** que, más allá de permitir observar esa realidad aumentada hacen también posible interactuar con ella e incluso “sentirla”.

La energía seguirá siendo sin duda ámbito principal en el que observar durante

los próximos años importantes avances tecnológicos, especialmente en los Estados Unidos, donde operaciones de empresas dedicadas a la energía solar como

SolarCity están dejando de ser anecdóticas. SolarCity finaliza actualmente unas nuevas instalaciones por valor de 750 millones de dólares que le dotará de capacidad para producir paneles solares de alta eficiencia con un potencial de producción anual de electricidad de un gigawatio y unos costes de producción que convierten ya a la energía solar en una fuente energética plenamente competitiva. Otra empresa norteamericana del sector, **FirstSolar**, acaba de romper un record de eficiencia de sus paneles, logrando un 22% de conversión de energía directa en electricidad cuando hasta hace pocos años no era posible superar la barrera de los dos dígitos de este

CADA VEZ MÁS “LA PRÓXIMA GRAN COSA” NO SERÁ NECESARIAMENTE UNA ÚNICA COSA SINO VARIAS DE IGUAL O SIMILAR TRANSCENDENCIA

índice. Pero quizás la gran promesa en el campo de la energía la represente en este momento una empresa nacida en el MIT, **Transatomic**, que promete la posibilidad de convertir los residuos de las centrales atómicas en una nueva fuente de energía.

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD

17

EL TRIUNFO DE LA CIUDAD

Los avances de la técnica y de la ciencia están vinculados al fenómeno de las ciudades. Allí donde se han desarrollado ciudades sofisticadas se ha dado el progreso. Las ciudades son motor fundamental de la innovación. Nuestro futuro es el futuro de las ciudades. Ahora bien, ¿de qué tipo de ciudades (y por tanto de futuro) estamos hablando? ¿De una megalópolis ordenada como Tokio o de las inmensas extensiones de barracas (slums) que caracterizan el urbanismo de las grandes ciudades de India?

Edward Glaeser nos confirma en su libro **“El triunfo de la ciudad”** que las cosas interesantes pasan en las ciudades densas, y que las ciudades que progresan, que se hacen mejores no son necesariamente aquellas con grandes o más avanzadas infraestructuras, sino ciudades en las que abundan las pequeñas empresas y los ciudadanos con habilidades especiales (artesanos, profesionales, etc.). El término “Smart City” se ha puesto absolutamente de moda pero, según Glaeser, la verdadera ciudad inteligente no es

aquella con infraestructuras inteligentes sino, sobre todo, en la que quieren vivir las personas inteligentes. La historia nos ha demostrado mil veces que una ciudad puede llegar a fallar, fracasar como ciudad en un momento dado de su historia. Quizás Detroit representa actualmente ese caso mejor que ninguna otra ciudad. Una de las principales ciudades norteamericanas del siglo XX en el apogeo de la era industrial, Detroit basó su progreso en una población carente de las habilidades suficientemente sofisticadas como para no hacerse fácilmente sustituibles por procesos de automatización. Quizás es poco sabido que una ciudad de éxito como la actual Nueva York tuvo un pasado igualmente industrial no hace tanto tiempo, pero que en este caso se supo evolucionar hacia la gran ciudad de servicios que hoy conocemos.

Otra importante conclusión de “El triunfo de la ciudad” es que el tipo de ciuda-

dano creativo que hace florecer y prosperar a las ciudades tiene como principal demanda una vivienda asequible. Aquí parecen equivocarse muchas ciudades del mundo, que no priorizan esta clase de demandas frente a otro tipo de mejoras propuestas por modelos más clásicos o en boga. Houston parece ser en este caso un ejemplo a seguir. Con una política de urbanización históricamente laxa, esta ciudad vive una época de auge en parte gracias al haberse hecho altamente atractiva para miles de norteamericanos de clase media seducidos por una calidad de vida superior a la de otras grandes urbes norteamericanas. Factor fundamental del futuro de las ciudades será también su forma, según Glaeser, para quien nos jugamos el futuro en esta decisión. Paradójicamente y de forma contraria al urbanismo ideal

LA VERDADERA CIUDAD INTELIGENTE NO ES AQUELLA CON INFRAESTRUCTURAS INTELIGENTES SINO, SOBRE TODO, EN LA QUE QUIEREN VIVIR LAS PERSONAS INTELIGENTES

propuesto hace décadas, las ciudades deberán crecer a lo alto y no a lo ancho para poder sobrevivir. Se impone el “higher is greener” (más alto es más ecológico), una ciudad de edificios altos en los que poder concentrar los recursos y la distribución energética. Pero ¿qué modelo elegirán países como China o India?

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD

18

RETAIL



El comercio será según algunos analistas uno de los sectores en los que cabe esperar cambios más radicales durante los próximos años. Elementos como el actual exceso de oferta de todo tipo de productos o la cada vez menor diferenciación del comercio tradicional (galerías comerciales que son idénticas independientemente del lugar del mundo en el que se encuentren) son señales de que, efectivamente, el comercio parece estar verdaderamente necesitado de una transformación o reinención radical. Estos intentos de reinención se ya ha-

cen evidentes en algunos nuevos modelos de negocio. Amazon es especialmente innovadora y activa en este sentido con propuestas como su nueva librería física, la reciente decisión de comercializar **su propia marca de trajes**, o su focalización (casi obsesión) en el valor añadido de una logística avanzada que le permite ofrecer a terceros su plataforma comercial y de distribución (**Fulfillment by Amazon**).

Muchas de las nuevas propuestas en este ámbito tendrán que ver con la posibilidad

por parte del comercio electrónico de superar las barreras culturales y psicológicas que todavía supone una compra online. Por ejemplo, la marca de gafas **Warby Parker** asume por defecto la necesidad de una logística inversa ofreciendo la posibilidad de enviar al domicilio de sus clientes hasta cinco diferentes modelos que poder probarse antes de quedarse de forma definitiva con uno de ellos. Avanza la materialización del concepto de omnicanal frente al de multicanal, haciendo posible que diferentes fases de un proceso de compra puedan realizarse de forma indistinta para el cliente a través de un canal online u offline. Así ocurre por ejemplo con la creciente posibilidad del “Click & Collect” que permite recoger en una tienda física (o allí donde sea más conveniente para el cliente) una compra realizada de forma online.

La irrupción del canal digital supone por supuesto un replanteamiento del senti-

do o valor del establecimiento tradicional de “cemento y ladrillo”. En algunos casos este replanteamiento supone su total desaparición por innecesaria, como es el caso de miles de pequeñas empresas o artesanos que ofrecen ya de forma directa a una potencial clientela global productos muy específicos o únicos que pueden ser producidos y comercializados desde los lugares más recónditos del mundo, tal como ocurre con las **cestas artesanales de Joe Hogan**. En otras ocasiones, la tienda física se “digitaliza” con dispositivos que van desde probadores virtuales cada vez más sofisticados a códigos QR que ofrecen el acceso a una cantidad ilimitada de información o contenidos sobre los productos, tal como es posible en las plataformas de comercio online. Tiendas como la librería física de Amazon en Seattle o la re-

EL COMERCIO PARECE ESTAR VERDADERAMENTE NECESITADO DE UNA TRANSFORMACIÓN O REINVENCIÓN RADICAL

ción inaugurada nueva tienda de Muji en Tokio organizan sus espacios físicos no tanto teniendo en cuenta las categorías tradicionales de productos sino en base a temáticas y contextos de consumo, mientras en otros casos algunos establecimientos apuestan sobre todo por hacer todavía más “física” la experiencia de los productos.

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD

19



¡NOSOTROS!

Los casos de nuevas y cada vez más frecuentes formas de colaboración entre personas o entre organismos o empresas continúan creciendo. En algunos ámbitos como el de los espacios de trabajo, el fenómeno del co-working alcanza ya niveles de absoluta normalidad. Para muchos, lo habitual es compartir los espacios e infraestructuras de trabajo, mientras en países como Suecia se va más allá con nuevas tendencias como la del llamado “**Hoffice**” (home office),

consistente en convertir el propio hogar en un lugar de trabajo compartido. Para los millenials, los amigos constituyen la verdadera familia, por lo que resultan naturales fenómenos como el pasar del co-working al co-living. Con esa premisa funciona la propuesta de **SeedSpace**, que se constituye como una red de espacios de co-working que pueden utilizarse de forma indistinta en diferentes ciudades y que empiezan a incluir también espacios para quedarse a dormir.

Pero quizás se está utilizando ya en exceso el concepto de colaboración, corriendo el peligro de privarlo de sentido. En esta idea parece coincidir la Harvard Business Review, que en uno de sus últimos números escoge como tema principal el de la “sobrecarga colaborativa” que empiezan a sufrir algunas organizaciones y que puede redundar negativamente en el “tiempo robado” por la colaboración de aquellas personas más válidas dentro de cada empresa. Es tiempo quizás de recordar la necesidad de establecer unas normas para la colaboración, pero sobre todo de poner un mayor énfasis en el “do” que en “co-“ *per se*, de utilizar la actividad colaborativa para proyectos capaces de crear cosas tangibles, de perseguir un impacto real, tal como hace el grupo de músicos de **CCMixer.org**, o el proyecto **e-Nable**, impulsado por gente con una pasión por la impresión en 3D que trabaja de forma conjunta en la fabricación de prótesis para niños utilizando este tipo de tecnologías.

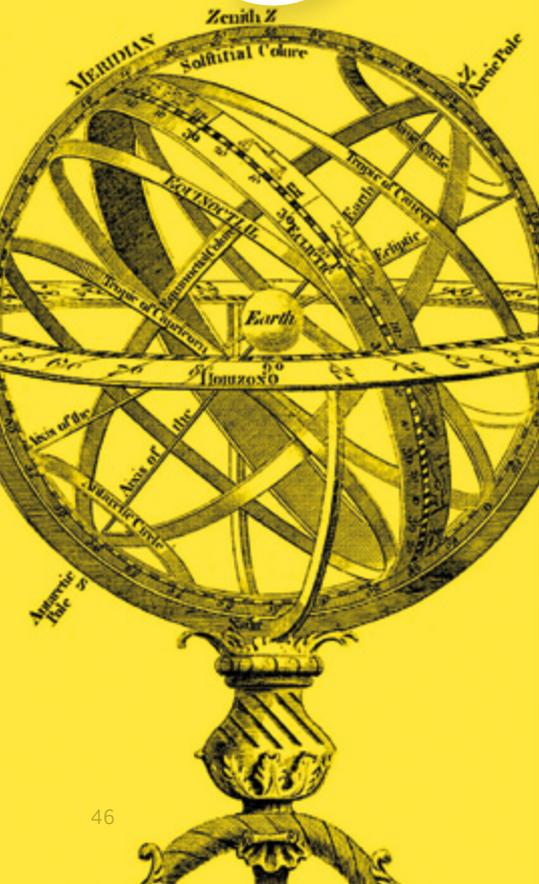
Este énfasis en el “do” de toda colaboración resulta especialmente atractivo y efectivo cuando los proyectos colaborativos son capaces de demostrar un cambio en ámbitos necesitados de innovadores modelos, como es el del reciclaje o la investigación de enfermedades. El proyecto **Tuulibreria**, por ejemplo, cuenta ya con varios establecimientos en Madrid y Barcelona que proponen un nuevo modelo de utilización de los libros de segunda mano diferente al tradicional, basado en los donativos y en un énfasis en el fomento del acceso a la lectura. El proyecto **Crohnology**, impulsado por un joven informático paciente de la enfermedad de Crohn, propone la colaboración de miles de personas pacientes como él de la misma dolencia, pero no tanto para “compartir penas”, tal como hacen otras plataformas, sino para generar informa-

ES TIEMPO QUIZÁS DE RECORDAR LA NECESIDAD DE ESTABLECER UNAS NORMAS PARA LA COLABORACIÓN, PERO SOBRE TODO DE PONER UN MAYOR ÉNFASIS EN EL “DO” QUE EN “CO-“

ción sobre su día a día (qué hago y cómo me encuentro), con el objetivo de crear un conjunto de “big data” que pueda ser utilizado por la industria farmacéutica para obtener un mejor conocimiento de la enfermedad e impulsar nuevos potenciales tratamientos.

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD

20



BLOCKCHAIN

Bitcoin lleva unos años entre nosotros. Esta criptomoneda mueve actualmente el equivalente a 7.500 millones de dólares. Ya podemos comprar y vender cosas usando Bitcoin. Algunos países han legalizado las transacciones en esta moneda virtual, que podemos llevar en nuestro móvil. Incluso podemos utilizar algunos cajeros automáticos para realizar transacciones con ella. A pesar de ello, todavía muy poca gente sabe realmente qué es Bitcoin y cómo funciona. Para muchos de nosotros, se nos presenta como un extraño nuevo instrumento monetario.

Aunque no mucho más extraño de lo que debió suponer el papel moneda cuando se utilizó en China por primera vez hace ya unos cuantos siglos. Los intercambios entre las personas pueden realizarse a través de una cosa que llamamos dinero o a través de una señal digital. Lo de menos es el qué, lo importante es que esta señal sea única, que no se pueda replicar, y que los actores implicados en cada transacción sean conscientes y reconozcan que esa señal ha pasado de una parte a la otra.

Por eso, la verdadera revolución de lo que puede suponer Bitcoin no está tanto en la propia moneda como en la tecnología que hace posible su funcionamiento. Hablamos “blockchain”, una especie de libro de contabilidad virtual público, compartido por un conjunto de usuarios y en constante actualización; un registro de todas las transacciones realizadas con Bitcoin que jamás podrán ser borradas ni modificadas, accesible desde cualquier lugar del mundo, pero sin posibilidad de que ningún Estado las controle o fiscalice. ¿Qué puede suponer blockchain? Cabe recordar que la humanidad está basada en transacciones, concretamente en transacciones de confianza. Confianza como la que depositamos en la persona a la que aceptamos un billete de papel a cambio de un producto y servicio en la seguridad de que este trozo de papel será también aceptado por otra persona a cambio de otro producto o servicio.

Hoy muchas de nuestras posesiones (unas acciones, una propiedad inmobiliaria, un vehículo, etc.), así como otro tipo de información crítica sobre nosotros (un historial médico, por ejemplo) dependen de un apunte registrado en algún lugar del que un una mayoría de ocasiones desconocemos dónde y cómo, quien tiene acceso a ello o qué posibilidades existen de pérdida o manipulación de esa información. La sofisticada tecnología de blockchain tiene unas posibilidades extraordinarias como manera de hacer posible que los registros de todas nuestras transacciones que hoy se distribuyen en una gran diversidad de registros pudieran formar parte de un único registro distribuido y no manipulable. Es esta perspectiva la que, por ejemplo, ha llevado a **The Economist** a dedicar a blockchain una portada y a llamarla la “máquina de la confianza”, así como a un

LA VERDADERA REVOLUCIÓN DE BITCOIN NO ESTÁ TANTO EN LA PROPIA MONEDA COMO EN LA TECNOLOGÍA QUE HACE POSIBLE SU FUNCIONAMIENTO

creciente número de expertos a considerarla como una tecnología con capacidad de dotar a la humanidad de mucha más transparencia, lo que puede suponer un cambio en muchas de nuestras relaciones, afectando desde nuestra forma de comerciar hasta al rol tradicionalmente desempeñado por los gobiernos durante el último par de siglos.

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD

ERA DE TRANSICIONES

! Olympe de Gouges. 1748-1793

Born Marie Gouze, she was a French playwright and political activist whose feminist and abolitionist writings reached a large audience. Today she is perhaps best known as an early feminist who demanded that French women be given the same rights as French men. In her *Declaration of the Rights of Woman and the Female Citizen* (1791), she challenged the practice of male authority and the notion of male-female inequality.

El mundo que nos espera es un mundo en el que tienen lugar muchas revoluciones a la vez, un mundo de múltiples transiciones. Los cambios están de actualidad como tema pero, de hecho, el mundo se ha encontrado siempre en un constante estado de transformación. Toda la historia de la Humanidad es una historia de cambio. Sin embargo hoy dos fundamentales diferencias respecto al pasado: la cantidad de cambios que vivimos simultáneamente y su nivel de complejidad.

El mundo siempre ha sido complicado. Ahora es complejo. No es lo mismo. En un mundo complicado el resultado de la interacción entre muchos y diversos elementos es difícil pero más o menos predecible. Un sistema complejo es mucho más difícil, o imposible, de predecir. Por eso hoy necesitamos expertos en la gestión de la complejidad.

Los que han estudiado los éxitos de un cambio saben que en sí mismo el cambio

acostumbra a ser de orden tecnológico, y es simple, pero lo que lo que en realidad resulta mucho más complicado es el cambio en las personas, la transición que ellas deben experimentar. Las personas tememos al cambio. No por el cambio en sí mismo sino porque tenemos miedo a salir perdiendo en esa transición. Por eso las transiciones no pueden ser nunca drásticas y han de ser siempre progresivas.

Algo a tener muy en cuenta en las muchas transiciones en las que hoy estamos involucrados. Como la del paso de los vehículos convencionales a los coches de conducción autónoma y los múltiples cambios de deberá suponer en tantos ámbitos: legislativos, de infraestructuras, de sistemas de movilidad, etc. O el cambio de trabajadores humanos por robots, sobre los que ya se está pensando sean también generadores de impuestos. O la transición entre una consciencia de

“mi país” a una sobre “nuestro mundo”, un cambio imparabile con implicaciones políticas que ya se están haciendo evidentes pero que responde a un mundo de riesgos y oportunidades cada vez más globales.

Transiciones que requieren de una confianza en instituciones como las que representan los gobiernos, las empresas, los medios de comunicación e incluso las ONGs y que, según diversos estudios, no deja de decrecer, provocando que la población está dejando de confiar en las élites para confiar únicamente en aquellos que consideran de su mismo tipo. Se necesitan por tanto nuevos tipos de élites que dejen de ser meros “solucionadores” para pasar a ser “conductores” de las múltiples y complejas transiciones a las que nos enfrentamos; élites que por

“HOY EXPERIMENTAMOS EN RELACIÓN A LA TRANSICIÓN DOS FUNDAMENTALES DIFERENCIAS RESPECTO AL PASADO: LA CANTIDAD DE CAMBIOS QUE VIVIMOS SIMULTÁNEAMENTE Y SU NIVEL DE COMPLEJIDAD”

ejemplo pongan en marcha iniciativas como Breakthrough Energy Ventures, un fondo de inversión guiado por expertos científicos y tecnológicos para invertir exclusivamente en nuevas tecnologías que puedan afectar positivamente al cambio climático.

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD

A red-tinted portrait of Margaret Sanger, an American birth control activist, sex educator, writer, and nurse. She is shown from the chest up, wearing a dark top and a pearl necklace. A white circle with the number 22 is overlaid on the top left of the image.

22

SER RESPONSIVO

Margaret Sanger. 1879-1966

She was an American birth control activist, sex educator, writer, and nurse. Sanger popularized the term “birth control”, opened the first birth control clinic in the United States. Given the connection between contraception and working-class empowerment, Sanger came to believe that only by liberating women from the risk of unwanted pregnancy would fundamental social change take place.

Entonces, ¿cómo han de actuar las organizaciones en este tiempo de transiciones? La respuesta no puede ser otra que aprendiendo a responder al cambio, a lo que está pasando en cada momento en el entorno, y a hacerlo cada vez de forma más rápida y mejor. Libros de reciente publicación como **“Sense & Respond”** inciden en este nuevo entorno de negocio en el que las empresas de éxito serán aquellas capaces de utilizar las nuevas herramientas y sensores a nuestra disposición

para contar con un termómetro muy exacto de lo que los consumidores quieren en cada momento y cómo lo quieren para poder responder adecuadamente.

Este nuevo entorno de negocio no podrá sustraerse de abrazar e implementar, esta vez de verdad, la idea de poner al consumidor, a la gente en general, en el centro de sus acciones. Pero, ¿qué quiere decir en realidad ser “people centric”? Diferentes ejemplos nos muestran el enfoque

que en este sentido están llevando a cabo algunas organizaciones. Como por ejemplo la empresa farmacéutica **LEO Pharma**, cuyo CEO ha incluido una conversación con un paciente como elemento clave en la formación y la introducción en la empresa de sus nuevos empleados. O el de la japonesa **Muji** cuando ofrece vivir gratis en algunas casas amuebladas con sus productos para estudiar a sus habitantes y poder así entender mejor las necesidades de sus potenciales clientes. **Crohnology** es una iniciativa de un enfermo de Crohn que tiene como objetivo algo que todavía no han hecho las farmacéuticas. Con la participación voluntaria de los propios enfermos, esta plataforma recoge los datos del día a día de miles de pacientes de esta dolencia para así poder establecer relaciones entre los posibles factores causantes de los agravamientos y remisiones de este tipo de inflamación intestinal.

Se consolida pues la idea de que la propia

gente ha de ser la fuente de información principal que permita responder a sus necesidades. Y en esta idea se basan iniciativas como la plataforma **Streetbees**, que aprovechan las nuevas tecnologías para que cualquier organización pueda obtener un *feedback* de miles de personas y en tiempo real a partir de una respuesta a una pregunta planteada. **Amazon** lleva más allá este concepto, haciendo que sean las personas las que puedan responder a las preguntas de otras personas poniendo en contacto un potencial comprador de un determinado producto y con dudas sobre el mismo con otra persona que ya lo ha adquirido. Fenómenos como el *crowdfunding* están haciendo que la gente pueda incluso financiar la materialización de una idea que puede responder a una problemática o necesidad propia. E incluso

¿CÓMO HAN DE ACTUAR LAS ORGANIZACIONES EN ESTE TIEMPO DE TRANSICIONES? LA RESPUESTA NO PUEDE SER OTRA QUE APRENDIENDO A RESPONDER AL CAMBIO, Y A HACERLO CADA VEZ DE FORMA MÁS RÁPIDA Y MEJOR

se crean organizaciones como **The Alliance for Useful Evidence** con el objetivo de encontrar evidencias sobre las que construir políticas públicas y como alternativa a las decisiones tomadas desde grupos en los que la ideología pueda pesar más que las evidencias.

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD



23

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y EMPLEO

! **Ada Lovelace.** 1815 – 1852

She was an English mathematician and writer, chiefly known for her work on Charles Babbage's early mechanical general-purpose computer, the Analytical Engine. Her notes on the engine include what is recognised as the first algorithm intended to be carried out by a machine. As a result, she is often regarded as the first computer programmer.

Nadie esperaba hace unos pocos años una aparición tan temprana del nivel de Inteligencia Artificial (IA) con el que empezamos a poder contar actualmente. Ni siquiera los más expertos en nuevas tecnologías, tal como confesó recientemente en Davos **Sergey Brin**, co-fundador de Google. Pero lo cierto es que la IA empieza a ser realmente inteligente, es decir, empieza a poner en cuestión la inteligencia humana. Entre las escasas “mentes” que fueron capaces de predecir la improbable

presidencia de Donald Trump se encuentra un sistema de Inteligencia Artificial desarrollado en India.

Una de las áreas de uso de la Inteligencia Artificial durante los próximos años será la de actuar como “cerebro” de las máquinas que cada vez más se ocuparán de aquellas tareas que los humanos no queremos hacer. Una mina de la empresa Riotinto en una remota región de Australia utiliza ya 70 enormes camiones que nadie conduce

y que funcionan de forma completamente autónoma. Otro camión de conducción autónoma de **Otto** realizó recientemente la primera ruta en la que la misión del conductor se redujo a gestionar la carga y descarga de la mercancía y a ponerse al volante únicamente para entrar y salir de la autovía. **Relay** se comercializa ya como el primer robot asistente para hoteles encargado de acompañar a los clientes a sus habitaciones o llevarles a éstas lo que necesiten. Sistemas de Inteligencia Artificial están siendo ya utilizados en *displays* de publicidad capaces de cambiar el contenido mostrado según quien lo mira, en aplicaciones que permiten recomendar un determinado tipo de maquillaje a partir de un simple “selfie”, o en sistemas capaces de organizar de la forma más eficiente las agendas de los empleados de una empresa. **Google Deepmind** está dando sus primeros pasos en el desarrollo de software capaz de programar software, abriendo así el camino a la posibilidad de que quizás

ni siquiera los programadores tengan asegurado su trabajo en el futuro.

Por todo ello la pregunta que todo el mundo empieza a hacerse es: ¿Robará un robot mi puesto de trabajo? Los datos que tenemos hoy por hoy muestran conclusiones interesantes al respecto. Por ejemplo que, de momento, aquellos países más robotizados coinciden con los de menores tasas de desempleo. Mientras tanto, el PIB mundial sigue creciendo y hasta ahora lo ha hecho gracias a la combinación de un mayor número de gente trabajando y a los importantes aumentos de productividad. Pero el futuro crecimiento, aquel que nos ha de permitir mantener nuestro actual nivel de calidad de vida, podrá depender poco del crecimiento de la población activa. Solo podrá mantenerse si aumenta la productividad, y esta no podrá deberse

“LA VERDADERA DIFICULTAD CONSISTIRÁ EN GESTIONAR LA TRANSICIÓN HACIA UN MUNDO EN EL QUE LA MISIÓN DE LOS ROBOTS NO SEA SUSTITUIR A LOS HUMANOS SINO MULTIPLICAR SUS CAPACIDADES”

únicamente de los humanos. El futuro crecimiento necesita pues de los robots. La verdadera dificultad consistirá en gestionar esta transición hacia un mundo en el que la misión de estos robots no sea sustituir a los humanos sino multiplicar sus capacidades.

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD



24

RE-INMIGRAR

Mary Chilton. 1607-1679

She was a Pilgrim and purportedly the first European woman to step ashore at Plymouth, Massachusetts. She was one of eleven minor girls on the *Mayflower*, nine of whom survived the first year at Plymouth Rock and would have been present at the time of the famous First Thanksgiving in 1621.

El crecimiento requerirá de robots y, aunque hoy nos puede sorprender, también de inmigrantes. Los actuales estudios demográficos muestran tendencias realmente sorprendentes. La población de las economías avanzadas refleja un claro envejecimiento. En países como EE.UU. las llamadas minorías étnicas dejan de serlo. Algunas de estos estudios demográficos concluyen con hechos totalmente contrarios a los que dan como verdaderos los argumentos de ciertos discursos políticos

en auge. En EE.UU., por ejemplo, mientras parte del debate social gira en torno a la emigración proveniente de su frontera sur, las proyecciones sostienen que en un futuro cercano esta emigración propondrá principalmente de Asia. Estudios de instituciones tan serias como el **Pew Research Center** demuestran que desde el inicio de la crisis económica más mexicanos han dejado los Estados Unidos de los que han entrado. Otros estudios han establecido también que no existe rela-

ción alguna entre la entrada de inmigrantes en los Estados Unidos y la pérdida de empleo o la reducción de los salarios de sus ciudadanos.

Los inmigrantes suponen en todo el mundo un sector de la población con un especial interés, ganas e incluso preparación para las iniciativas de emprendimiento. Una cuarta parte de los emprendedores norteamericanos son inmigrantes. Un 40% de las empresas del Fortune 500 fueron fundadas por inmigrantes o hijos de inmigrantes. Lo mismo ocurre en Alemania. Y mientras continentes como América del Sur o África incrementarán de forma notable durante los próximos años su población en edad de trabajar, algunos países como Corea del Sur, Japón o incluso China empiezan o empezarán a experimentar próximamente la pérdida de población con capacidad de ser empleada. La situación en Europa es diferente. Su población inmigrante muestra en

general una menor capacidad de arraigo que en Estados Unidos debido a la mayor cercanía de sus países de origen y una mayor esperanza de retorno a éstos.

El crecimiento requerirá de inmigrantes y, especialmente, en aquellos países desarrollados en los que la población mayor de 65 años experimentará un notable aumento durante los próximos años, un sector de la población que necesitará precisamente del tipo de servicios de corta distancia y de salud que más difícilmente podrán ser realizados por una máquina. En definitiva, necesitamos emigrantes para mantener la economía, para mantener el actual nivel de productividad y, especialmente, para cuidar de nuestros mayores. Hoy una mayoría de países rechaza a los emigrantes. Pero tal como apuntan algunos informes, no es descartable un escenario en el que en un par de décadas algunos países compitan por atraerlos a su territorio.

**“NO ES DESCARTABLE
UN ESCENARIO EN EL
QUE EN UN PAR DE DÉCADAS
ALGUNOS PAÍSES COMPITAN
POR ATRAER INMIGRANTES A
SU TERRITORIO”**

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD



25

LA NECESIDAD DE IDEAS (¿MUY?) RADICALES

Hanna Arendt. 1906-1975

She was a German-born Jewish American political theorist. She described herself as a political theorist because her work centers on the fact that “men, not Man, live on the earth and inhabit the world. She said: “*The most radical revolutionary will become a conservative the day after the revolution.*”

Confirmando la tendencia que da nombre a este evento, se multiplica la aparición y desarrollo de nuevas ideas que podemos considerar como radicales: **Amazon** decide abrir una primera tienda física en la que desaparecen por completo los cajeros y una aplicación cobra directamente en cuenta aquellos productos con los que se sale del establecimiento; un diario japonés opta por seguir apostando por el soporte papel, solo que en esta ocasión ese papel contiene semillas y puede en-

terrarse en una maceta para hacer crecer flores; un juez italiano determina que una manera de acabar con la mafia es separando a los niños de sus padres pertenecientes a esta organización delictiva...

Pero quizás una de las nuevas ideas radicales con mayor potencial es la que empieza a considerar la vivienda como un servicio (Home-as-a-Service) en lugar de un producto, ofreciendo su acceso en lugar de su propiedad. **Podshare**, por ejem-

plo, amplía el concepto de un espacio de co-working a uno de co-housing mediante un modelo basado en suscripción que permite acceder a una red de espacios en los que una comunidad flotante de usuarios comparte temporalmente un lugar en el que trabajar y vivir. Aunque Podshare está dirigido principalmente a un público joven, el concepto de co-housing se empieza a considerar también entre las posibles soluciones para el creciente número de personas mayores que viven solas.

Bridge Meadows, con base en la ciudad norteamericana de Portland, es una organización sin ánimo de lucro especializada en el desarrollo de vecindarios intergeneracionales y en la formación de hogares en las que niños adoptados conviven no sólo con sus nuevos padres sino también con abuelos adoptivos. La ciudad de Utah ha reducido el número de sus sin techo en un 91% con la idea radical de empezar por dotarles de uno. La

“radicalidad” de romper el círculo vicioso que conlleva la problemática de las personas sin hogar atacando precisamente esa falta de hogar se ha mostrado efectiva para resolver un problema para el que hace tiempo buscan una solución muchas otras ciudades.

Ideas radicales pueden encontrarse también en el replanteamiento de las funciones de instituciones tan tradicionales y aparentemente intocables como son todavía los museos o las escuelas.

El **Metropolitan de Nueva York**, por ejemplo, ha empezado a abrir sus puertas una hora antes del horario de vistas tradicional para llevar a cabo una serie de nuevas actividades que mezclan ejercicio físico y reflexión en torno a algunas de sus piezas de arte. En la misma ciudad, el **MOMA**

“CONFIRMANDO LA TENDENCIA QUE DA NOMBRE A ESTE EVENTO, SE MULTIPLICA LA APARICIÓN Y DESARROLLO DE NUEVAS IDEAS QUE PODEMOS CONSIDERAR COMO RADICALES”

propone visitas a sus salas en completo silencio que finalizan con un acto de meditación colectiva. Una escuela de Baltimore ha decidido sustituir los castigos a los alumnos problemáticos por momentos de meditación, con resultados muy positivos que han sorprendido a los propios impulsores de esta otra idea radical.

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD

A portrait of Adrian Bowyer, an English engineer and mathematician, is shown on the left side of the page. The portrait is overlaid with a semi-transparent red filter. In the top left corner of the portrait, the number '26' is enclosed in a white circle.

26

AUTOSUFICIENCIA

! Adrian Bowyer. 1952

He is an English engineer and mathematician, formerly an academic at the University of Bath. He invented the RepRap Project – an open-source self-replicating 3D printer. The Guardian said of this, “[RepRap] has been called the invention that will bring down global capitalism, start a second industrial revolution and save the environment...”

El concepto de autosuficiencia y de autofabricación sigue avanzando hasta el punto de que se incorpora ya en algunas escuelas la idea de que fabricar objetos resulte parte esencial de la formación de sus estudiantes. Las impresoras 3D se hacen rápidamente más potentes y baratas. Aparecen nuevos dispositivos y tecnologías que facilitan la autofabricación de casi cualquier cosa, como hace **Shaper Origin** con un nuevo enfoque sobre lo que es una sierra que hace mucho más sencilla la tarea de cortar piezas sobre una plancha de madera o plástico. La rá-

pida innovación en este ámbito comienza por la forma en la que ya hoy podemos diseñar los objetos en 3D, tal como demuestra **Gravity Sketch** y su propuesta para poder hacer este diseño simplemente moviendo unos dispositivos inalámbricos sobre el aire.

La “autofabricación” tiene uno de sus ámbitos más emergentes en la producción de la propia comida, con tendencias como la comercialización de kits de pequeños huertos de interior que pueden ya incluso encontrarse en IKEA. **Farmbot** supone

otra propuesta en el mismo sentido, aunque mucho más avanzada, ofreciendo un sistema de huerto robotizado basado en open software y open hardware. La idea de la autosuficiencia llega incluso al ámbito de la fabricación de la propia casa y entronca con movimientos como el denominado “Tiny House”, que promulga una vida más simple en una vivienda más sencilla y pequeña, idealmente autoconstruida. **Tiny Housing Design** es una plataforma online dirigida tanto a constructores profesionales como a aquellos interesados en construir su pequeña vivienda y desde donde se venden por 30 dólares diferentes diseños e instrucciones de construcción de estas diminutas casas.

Otra área de crecimiento en el ámbito de la autosuficiencia es la de la autoformación. **EdX**, plataforma que aglutina cursos online de las universidades del mundo de mayor prestigio ha alcanzado ya los 10 millones de usuarios. **Masterclass** se po-

siciona en este mercado de la autoformación ofreciendo la posibilidad de formarse de forma remota y al propio ritmo de la mano de personajes populares conocidos por su excelencia en un determinado ámbito profes-

ional o creativo. **Worldreader**, organización con sede en Barcelona, facilita el acceso a contenidos formativos a través de textos legibles en un móvil convencional, apostando así por los niños y jóvenes de países en vías de desarrollo, precisamente aquellos con mayores necesidades de formación y con menores posibilidades de acceso a las tecnologías más avanzadas.

En el movimiento de la autosuficiencia la propia generación de energía resulta también un elemento primordial. En este espacio conviven los anuncios de constantes mejoras tecnológicas en áreas

“EL CONCEPTO DE AUTOFABRICACIÓN SIGUE AVANZANDO HASTA EL PUNTO DE QUE SE INCORPORA YA EN ALGUNAS ESCUELAS LA IDEA DE QUE FABRICAR OBJETOS RESULTA PARTE ESENCIAL DE LA FORMACIÓN”

como las baterías o las placas solares con propuestas tan sorprendentes como la de un joven ingeniero alemán, que brinda a los excursionistas la posibilidad de utilizar un pequeño molino de viento portable como fuente de energía eléctrica para sus necesidades en la alta montaña.

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD

SOLAR

! **Archimedes.** *c. 287 – c. 212 BC*

● He was a Greek mathematician, physicist, engineer, inventor, and astronomer, one of the leading scientists in classical antiquity. Archimedes may have used mirrors acting collectively as a parabolic reflector to burn ships attacking Syracuse. The device, sometimes called the “Archimedes heat ray”, was used to focus sunlight onto approaching ships, causing them to catch fire.

La energía solar es ya una realidad cada vez más cotidiana en algunos países, especialmente en Estados Unidos y Alemania. Crece el porcentaje de la energía generada en todo el mundo proveniente del Sol mientras disminuye la proporción tanto de la de origen nuclear como de la basada en el uso de petróleo.

Proyecciones realizadas por organismos como **Carbon Tracker** estiman un crecimiento acelerado de la producción de

energía solar a partir del 2030, pudiendo llegar ésta a suponer entre un 30% y un 50% de toda la energía producida en el mundo en el 2040. Por otra parte, necesitaremos menos energía para hacer lo mismo. Las ganancias en eficiencia productiva continuarán disminuyendo la cantidad de energía requerida hoy por cada punto de PIB. Algunos estudios consideran que esta reducción se situará en el 2050 en torno al 50% respecto a la energía necesaria actualmente por unidad de PIB.

El coste de la energía solar cae de forma espectacular, haciéndose cada vez más competitiva. El pasado año, aunque en determinadas circunstancias y contextos, la producción de energía solar pudo ser por primera vez más económica que la generada por otras fuentes no renovables. La evolución de la energía solar proviene hoy de orígenes que hubiéramos considerado impensables hace pocos años. China se ha convertido ya en el primer país generador de energía solar, superando a Alemania. Chile o Jordania aparecen en la lista de otros países inesperadamente realizando importantes apuestas por la energía solar. La generación de energía solar convoca hoy a las mentes más innovadoras del planeta. Cientos de proyectos de investigación impulsan ganancias de eficiencia en la conversión de la luz solar en electricidad. Hace apenas 15 años se trabajaba en torno a porcentajes del 10%, hoy algunas tecnologías están consiguiendo

retornos cercanos al 50%. Algunos tipos de paneles solares son ya hoy más finos que un cabello humano, lo que significa que pueden ser instalados en prácticamente cualquier objeto o superficie.

La evolución en el campo de la producción de energía solar es tan acelerada que incluso puede provocar la crisis en aquellas empresas que apostaron por ella de forma que ahora puede considerarse demasiado temprana. Si la propiedad de paneles solares empieza a ser tan económica, una empresa como **Solar City**, por ejemplo, deberá replantearse un modelo de negocio que está basado en el montaje de paneles solares en viviendas e instalaciones privadas de terceros a cambio de la comercialización de parte de la energía producida. Esta aceleración en el mercado de la energía solar puede también llegar a hacer sufrir las inversiones en tecnologías o instalaciones vinculadas

**“TECNOLOGÍAS EMERGENTES
NO DEJAN DE SORPRENDERNOS
CON CAPACIDADES QUE
HUBIÉRAMOS CONSIDERADO
IMPENSABLES HASTA HACE
POCO TIEMPO”**

a la generación de energía desde fuentes convencionales.

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD

A red-tinted portrait of John Harrison, an 18th-century English carpenter and clockmaker, wearing a powdered wig and a dark coat. A white circle with the number 28 is overlaid on the top left of the portrait.

28

TECNOLOGÍAS EMERGENTES

John Harrison. 1693-1776

He was a self-educated English carpenter and clockmaker who invented the marine chronometer, a long-sought after device for solving the problem of calculating longitude while at sea. His solution revolutionized navigation and greatly increased the safety of long-distance sea travel. Harrison came 39th in the BBC's 2002 public poll of the 100 Greatest Britons.

Prueba de hasta qué punto vivimos en un mundo en transición son todas aquellas tecnologías emergentes que no dejan de sorprendernos con capacidades que hubiéramos considerado impensables hasta hace poco tiempo. Por ejemplo, ya podemos almacenar en casa un terabyte de información, y no sólo eso, sino hacerlo en una pequeña tarjeta SD de memoria. Vuelven los globos, pero no como medio de transporte sino como generadores de energía eólica al mismo tiempo que como

portadores de conectividad de banda ancha a zonas rurales y remotas. Se experimenta con electrificar algunos tramos de autovías para convertir temporalmente los camiones en tranvías. Se trabaja en una nueva y revolucionaria forma de fabricar las baterías de iones de litio que las haría mucho más eficientes, un requerimiento imprescindible para hacer realidad el futuro eléctrico que viene.

En el campo de la salud continúa sorpren-

diendo el descubrimiento de nuevos usos de medicamentos a partir de efectos secundarios inesperados cuando éstos son aplicados con otro fin, como es el caso de alguna de las nuevas drogas utilizadas contra la depresión. Nuevos sensores son ya capaces de medir el nivel de antioxidantes en nuestra piel, una medida que nos permite conocer hasta qué punto hacemos una dieta saludable. Ya es posible también realizar una detallada radiografía 3D de nuestro cuerpo y donarla a la ciencia para que junto con cientos de miles de otras radiografías similares los científicos puedan seguir progresando en el conocimiento del cuerpo humano. La microcirugía avanza a pasos agigantados gracias al uso de microrobots quirúrgicos que hoy ya son capaces, por ejemplo, de colocar un virus en el punto exacto de una retina. Otros robots como los drones empiezan a hacerse cotidianos hasta el punto de generar la creación de un cuerpo especial de policía especializado en su destrucción en

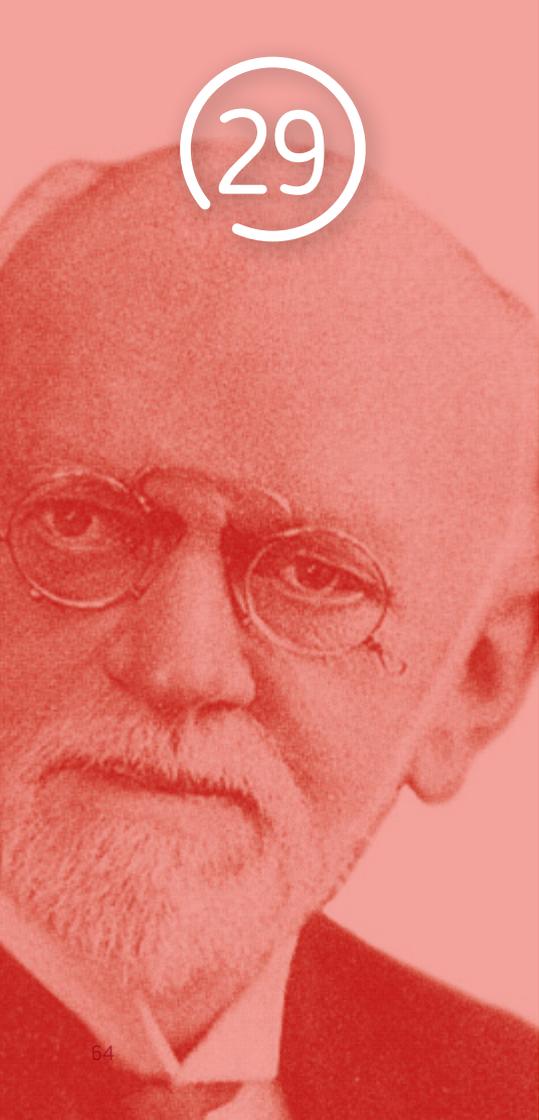
entornos de seguridad máxima durante la celebración de determinados eventos. También los exoesqueletos comienzan a utilizarse en determinadas aplicaciones, mientras se trabaja en los primeros robots “blandos” constituidos por polímeros y cuyos movimientos se generan a partir de una reacción química. Una propuesta de Siemens convierte una impresora 3D en un robot octópodo con capacidad para desplazarse por el propio objeto que fabrica.

La movilidad genera también ideas atrevidas, como la propuesta por **Piaggio** de una especie de maleta autopropulsada e inteligente capaz de seguir de forma autónoma a su propietario; o la que supone **Volocopter**, con el que la tecnología de los drones se está empezando a experimentar aplicada al transporte de personas. En el campo de la computación emerge la posi-

EL COMERCIO PARECE ESTAR VERDADERAMENTE NECESITADO DE UNA TRANSFORMACIÓN O REINVENCIÓN RADICAL

bilidad de utilizar la propia voz como forma de control de los dispositivos, mientras los avances en el campo de los transistores continúan reduciendo su tamaño a una escala microscópica, y se incrementa de forma notable el nivel de inversiones realizadas por compañías como Google o IBM en el terreno de la computación cuántica.

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD



29

LIDERANDO DESDE EL FUTURO

David Hilbert. 1862-1943

He is recognized as one of the most influential and universal mathematicians of the 19th and early 20th centuries. Hilbert put forth a most influential list of 23 unsolved problems in 1900. He said: *Who among us would not be happy to lift the veil behind which is hidden the future; to gaze at the coming developments of our science and at the secrets of its development in the centuries to come?*

¿Y qué podemos hacer ante un mundo tan complejo? Una cosa es cierta: no es posible afrontar el futuro mirando al pasado. Así se ha hecho antes, pero esta vez el nivel de complejidad es mucho mayor. La Historia deja de ser una referencia. No tiene sentido intentar resolver el futuro con las herramientas del pasado.

Tal como se afirma en el libro “*Leading from the emerging future*”, eso es así debido a las tres patologías que el mundo

sufre actualmente de forma simultánea. En primer lugar, la patología ecológica. Al ritmo actual, en el 2050 necesitaríamos tres planetas Tierra para mantener nuestro nivel de vida y de consumo. El problema es que la Humanidad lleva toda su historia considerando el planeta como una *commodity* y es difícil cambiar la mentalidad con la que hoy convertimos los recursos naturales en economía. Existe una segunda patología, que podemos llamar patología social y que

nos lleva, por ejemplo, a que la riqueza siga acumulándose cada vez más en un menor número de personas. Las estadísticas demuestran una clara relación entre los desequilibrios económicos de una determinada sociedad y sus índices de salud y problemas sociales. En tercer y último lugar, el mundo sufre de una patología espiritual, que se refleja en una creciente pérdida por parte de las personas de un cierto sentido vital, pérdida que quizás hay que considerar como origen de fenómenos como el aumento de los suicidios o del consumismo.

No es posible afrontar el futuro sin resolver estas tres patologías de forma integral. Algunas de las muchas revoluciones simultáneas que el futuro está pidiendo pretenden actuar en este sentido. Nuevos movimientos sociales se preocupan por temas sobre los que muy pocos se preocupaban hasta hace poco tiempo. Por ejemplo, de la reducción de

comida desperdiciada. O de nuevas formas de trabajar o de crear y gestionar empresas. O de poner en práctica otra forma de entender la formación de manera que cada persona pueda realmente aprovechar sus particulares talentos y de paso ser más feliz. *“Leading from the emerging future”* concluye que ninguna transformación llega a buen puerto si la gente que ha de participar en esos cambios no es consciente (*“presencing”*) de su necesidad y de los esfuerzos y sacrificios que pueden conllevar. Pero el mundo no está en este punto. Ello comporta la necesidad de nuevos tipos de liderazgos y de conversaciones que dejen de hablar de los problemas de cada país para hablar de los problemas de toda la especie humana.

“SE NECESITAN NUEVOS TIPOS DE LIDERAZGOS Y CONVERSACIONES QUE DEJEN DE HABLAR DE LOS PROBLEMAS DE CADA PAÍS PARA HABLAR DE LOS PROBLEMAS DE TODA LA ESPECIE HUMANA”

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD



30

¿Y YO, QUÉ?

Charles Dickens. 1812-1870

He was the foremost English novelist of the Victorian era, as well as a vigorous social campaigner. In his novel *A Tale of Two Cities* (1859) he writes about the years leading up to the French Revolution: *"It was the best of times, it was the worst of times, it was the age of wisdom, it was the age of foolishness, it was the epoch of belief, it was the epoch of incredulity, it was the season of Light, it was the season of Darkness, it was the spring of hope, it was the winter of despair..."*

Existen varias posibles respuestas y actitudes frente a este mundo de múltiples y simultáneos cambios. Una de ellas es escapar, huir de los retos que suponen esos cambios y decidir que sean otros los que se ocupen de ellos.

Este "escapismo" se ve reflejado, por ejemplo, en tendencias como la constante aparición de nuevos tipos de drogas de diseño, un cierto resurgimiento del LSD o la multiplicación de negocios

más o menos ilegales en torno al consumo de cannabis. Quizás hay que considerar también el auge de la Realidad Virtual como otra forma de escape hacia otros mundos diferentes al que nos toca vivir. Otra alternativa es la respuesta que quiera aportar cada persona de las que se siente presente en este mundo. Esta respuesta ha de ser "Hacer" y, más concretamente "Hacer bien". Hacer las cosas bien, la excelencia, es una exigencia del momento que vivimos. El mejor an-

tídoto ante la creciente desconfianza en las instituciones es que sea lo que sea que cada uno de nosotros hagamos, lo hagamos con un propósito, con excelencia y con honestidad.

Es en este contexto en el que se entiende el creciente interés por las empresas que demuestren tener algún tipo de propósito de mejora del mundo más allá de la ganancia de dinero. El actual fenómeno del emprendimiento carecerá de sentido si su resultado es sólo el de crear múltiples nuevas aplicaciones para nuestro *smartphone*. Hay que multiplicar emprendimiento por sentido y propósito. Todos deberíamos plantearnos como objetivo volver a los grandes principios de la bondad, la verdad, la belleza y la justicia. Y ser conscientes de que deberemos luchar por ellos. Para ello habrá que seguir movilizándose de una y mil maneras diferentes. Como en una reciente manifestación de mujeres palestinas e israelíes para pedir

el fin del conflicto entre ambas comunidades, un acto que nos habla del fundamental papel que las mujeres deberán desempeñar en este mundo en transición. O como en el caso de la última movilización de la comunidad científica norteamericana para conservar los datos sobre el cambio climático ante el temor de su eliminación por parte de la nueva administración Trump.

Todos deberemos ser parte de esta movilización. Deberemos defender la democracia. Deberemos defender la Europa de las personas. Es un momento para definirse, para ser uno mismo y defender con claridad lo que se piensa. Virginia Postrel, en su libro *“The Future and its enemies”* se adelantó hace 15 años al actual contexto y describió un mundo dividido no tanto entre izquierdas y derechas como

“HACER LAS COSAS BIEN Y CON HONESTIDAD ES UNA EXIGENCIA DEL MOMENTO QUE VIVIMOS Y EL MEJOR ANTÍDOTO ANTE LA CRECIENTE DESCONFIANZA EN LAS INSTITUCIONES”

entre “estadistas” y “dinamistas”, entre los que piensan que no hay que tocar nada y los que creen que hay que tocarlo todo. Tras 20 años trabajando por el cambio en las organizaciones no hace falta decir que en Infonomía nos posicionamos con los segundos.

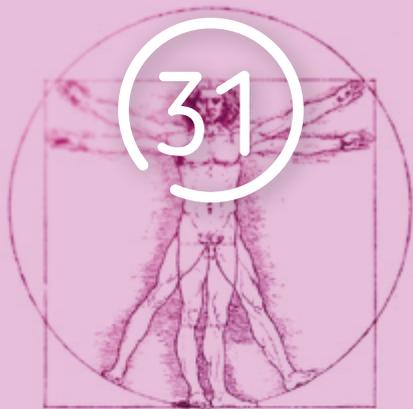
RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD

DISTANCIAS

Vivimos en un mundo de crecientes fracturas, de distancias cada vez mayores entre polos cada vez más opuestos. El aumento de la desigualdad entre pobres y ricos es quizás el más obvio de estos progresivos alejamientos. En términos históricos puede afirmarse que nunca ha existido menos pobreza en el mundo. Sin embargo, esta evolución es desigual. La distancia entre riqueza y pobreza es cada vez más extrema, como confirma el hecho de que durante los últimos 50 años se haya multiplicado por tres la diferencia de los ingresos medios entre la población del Norte y el Sur del planeta. Estas diver-

gencias se hacen además cada vez más patentes dentro de los propios países. Por ejemplo en Alemania, donde las diferencias en factores económicos y sociales como desempleo, salario medio o nivel de formación configuran una línea divisoria Norte/Sur mucho más significativa que la histórica Este/Oeste.

Crecen también las divergencias entre diferentes planteamientos ideológicos. Parece diluirse la tradicional separación entre “izquierdas” y “derechas”, pero quizás para dar paso a posicionamientos “a priori”. Así, por ejemplo, desde una



posición conservadora puede negarse el cambio climático simplemente porque se identifica como una preocupación progresista o de izquierdas. Desde esta perspectiva, las diferentes expectativas de futuro ante un mundo de cambios acelerados ganan peso en la determinación de los posicionamientos políticos. Por ejemplo, estudios recientes demuestran una alta correlación entre el desempeño de empleos con tareas rutinarias y el voto a Trump. También significativa desde una perspectiva política es la diferenciación entre los colectivos de las personas “*anywhere*” o “*somewhere*”. Los primeros basan su identidad en su formación y profesión y, por tanto, son perfectamente capaces de vivir en una movilidad global. El mundo está siendo crecientemente dominado por estos “*anywhere*” y ello produce las quejas y los sentimientos de discriminación por parte de las personas “*somewhere*”, aquellas que vinculan su sentimiento de

pertenencia a un lugar identificándose con su cultura y nacionalidad.

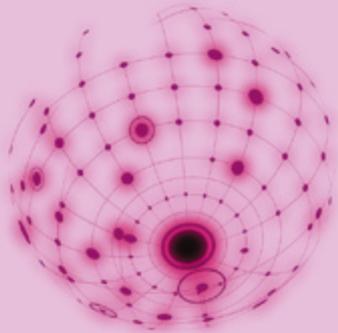
La demografía global muestra también crecientes distancias en las pirámides poblacionales de los países, con casos como Japón en el que la población se envejece de forma acelerada mientras que un continente como África, con 600 millones de jóvenes menores de 15 años en el 2050, se configura como la gran reserva mundial de gente con capacidad de trabajar. Una ciencia cada vez más compleja hará crecer también la distancia entre ignorantes y conocedores. La inadecuación en la formación de las personas en relación a la complejidad de las tecnologías que vienen y en su impacto será sin duda uno de los problemas del futuro que hoy ya se ve reflejada en la creciente desconfianza en los expertos. Todas estas divergencias acabarán siendo un problema de orden

“VIVIMOS EN UN MUNDO DE CRECIENTES FRACTURAS, DE DISTANCIAS CADA VEZ MAYORES ENTRE POLOS CADA VEZ MÁS OPUESTOS.”

político y social. Cabe por tanto seguir luchando por reducir estas distancias e injusticias o ello significará la paralización del progreso.

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD

32



NO ESTADOS

Una de las respuestas a esta paulatina fractura de las sociedades toma forma en la creciente percepción de los actuales Estados como formas de gobierno ineficaces o incapaces de dar respuesta a estos retos del futuro. Esta impresión se materializa en países como México, en los que esa inoperancia del estado es especialmente patente en muchos órdenes. Por esa razón, en algunas de sus provincias, milicias financiadas en muchos casos por propietarios agrícolas parecen haberse independizado a efectos prácticos tanto de los carteles de la droga como de la propia representación del

gobierno estatal. Ciertamente no el mejor ejemplo de “descentralización” a seguir, pero sí quizás un síntoma en común con la necesidad de lo que economista **Paul Romer** ha llamado “*charter cities*”, ciudades y gobiernos locales capaces de dotarse de un sistema económico y jurídico diferente al del estado al que pertenece para así convertirse de forma más eficiente en polos de atracción de inversión y talento. El concepto está siendo ya aplicado en países como Honduras.

En otras naciones como China, esta experimentación con la implementación

de excepciones locales se concreta en la creación de ciudades “especializadas” en una determinada industria. El objetivo es convertirlas en líderes mundiales de sectores tales como la fabricación de juguetes eróticos o en la meca global de actividades como los *e-sports*. Este propósito conlleva dotar a estas ciudades de una serie de condiciones excepcionales y propias que no dejan de ser una forma de autonomía. Esta idea de que “el Estado no funciona” parece consolidarse también en economías avanzadas como el Reino Unido, en el que diferentes ciudades se muestran muy activas en la conversión de conocimiento en impacto económico local sin esperar a que sea el gobierno central de Westminster quien les ofrezca soluciones de futuro para aumentar las ventajas competitivas de sus empresas.

El libro **“El Nuevo Localismo” de Bruce Katz y Jeremy Novak** sintetiza alguna de estas ideas al proponer un rediseño del

poder político que parta de la base de la resolución de problemas como un fenómeno local. Quizás un buen ejemplo de ello sea la respuesta que algunas ciudades norteamericanas están teniendo a favor del protocolo de París y en contra de la posición de la actual administración federal en relación al cambio climático y la sostenibilidad del planeta. Un caso que nos habla también de otra singularidad de este nuevo localismo: su mayor interés no sólo por la mejora económica sino también social. Se trata de un nuevo localismo que añade en sus estrategias de progreso una nueva “i” de inclusión a las tradicionales íes de infraestructuras, inversión e innovación. Con una mayor capacidad para tomar decisiones, las ciudades se constituyen así no sólo en otra capa más de gobier-

“CON UNA MAYOR CAPACIDAD PARA TOMAR DECISIONES, LAS CIUDADES SE CONSTITUYEN NO SÓLO EN OTRA CAPA MÁS DE GOBIERNO, SINO SOBRE TODO EN UNA RED DE ORGANIZACIONES Y PERSONAS CAPACES DE RESOLVER PROBLEMAS.”

no, sino sobre todo en una red de organizaciones y personas capaces de resolver problemas.

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD



33

AGRO

La agricultura ha sufrido en general una falta de atención por parte de los foros sobre nuevas tecnologías e innovación. Sin embargo, es muy posible que los avances en agronomía se conviertan en un tema de la mayor importancia durante los próximos años habida cuenta de la necesidad que el planeta tendrá en el 2050 de poder alimentar a 9.000 millones de personas. La solución no será otra que producir más alimentos con menores recursos. Esta necesidad hará que la industria agroalimentaria posiblemente se convierta en uno de los sectores de mayor interés e inversión. Países como

Holanda están marcando ya ese camino. Este país se ha convertido en uno de los principales productores mundiales de algunas frutas y hortalizas utilizando una mucho menor cantidad de terreno, agua, energía o recursos humanos que algunos de sus competidores (hasta 35 veces menos de agua por tonelada de tomate producido en China, por ejemplo). Holanda responde ya al Silicon Valley californiano con su propio **Food Valley**, desde dónde de forma similar se atrae el mejor talento e inversión global para innovar en las nuevas formas de producción agrícola.

“HOLANDA RESPONDE YA AL SILICON VALLEY CALIFORNIANO CON SU PROPIO FOOD VALLEY, DESDE DÓNDE DE FORMA SIMILAR SE ATRAE EL MEJOR TALENTO E INVERSIÓN GLOBAL PARA INNOVAR EN LAS NUEVAS FORMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.”

España sigue también esta senda de mayor productividad agrícola, con zonas de producción intensiva como la conocida como “mar de plástico” de Almería, en la que se concentran investigación y empresas líderes mundiales. Organizaciones como el **IRTA (Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentària)** cuentan con más de 800 investigadores y tecnólogos dedicados a mejorar nuestra industria agraria. Israel, por su parte, con una geografía básicamente desértica y semi-desértica, se ha convertido en un referen-

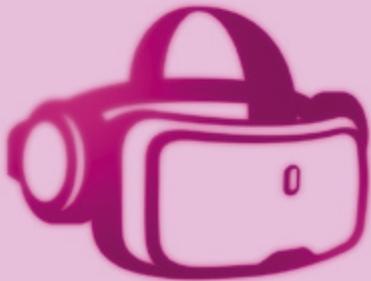
te mundial en la gestión del agua, convertida en un recurso cada vez máspreciado. Empresas como **Watergen** trabajan en la generación de agua en la atmósfera a escala industrial. Se aplica también ciencia e innovación a la mejora de la calidad de los suelos; o a la mayor eficiencia energética de las explotaciones, con tractores capaces de funcionar con el metano producido de forma sostenible a partir de la biomasa generada en la propia plantación o granja.

La ciencia es también protagonista de nuevas soluciones biológicas para evitar plagas, con empresas como **Koppert**, líder mundial en la utilización de insectos para eliminar a otros insectos. Lo mismo ocurre en el ámbito de las simientes, con

casos como la israelí **Kaiima**, especializada en incrementar la producción de plantaciones en base a la mejora genética de las especies; o la catalana **Fitó**, especialista también en la mejora de las semillas. A todo ello se sumará durante los próximos años la llamada Agricultura de Precisión, que atraerá mucha tecnología en forma de sensores, satélites, Big Data, drones y robots autónomos en la idea de que cada m2 de cultivo pueda ser tratado de forma individual y personalizado, aportando a cada planta justo los recursos que necesita en cada momento.

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD

34



REALIDAD MANIPULADA

Las distancias entre virtualidad y realidad se hacen cada vez más cortas. Hoy vivimos ya los efectos de las llamadas *fake news* y parece imponerse con impunidad la cultura de la “post-verdad”. Quizás cabe apuntar en primer lugar que no se trata de fenómenos completamente nuevos. Todavía hoy muchas personas creen en la existencia del monstruo del lago Ness a pesar de que la famosa fotografía que impulsó su leyenda hace más de 80 años se ha demostrado como falsa una y mil veces. Lo que sí es cierto es que hoy la manipulación se ha profesionalizado,

y que las redes sociales y su súbito protagonismo como fuentes de información facilitan y potencian enormemente una transmisión sesgada e interesada de la realidad.

El impacto en las últimas elecciones norteamericanas de este tipo de fenómenos ha despertado el interés y la preocupación por estas modernas formas de manipulación. Un primer enfoque busca soluciones tecnológicas. Los algoritmos utilizados por las redes sociales han sido creados con el objetivo mantener a sus

usuarios enganchados a sus pantallas el mayor tiempo posible, potenciando aquellos contenidos más morbosos, sensacionalistas o sesgados. Pero, más allá de la tecnología, cabe quizás estudiar estos fenómenos desde una perspectiva psicológica. Los últimos estudios en este ámbito nos dicen que la mentira ha supuesto una especie de necesidad evolutiva. Los humanos mentimos porque así ganamos algún tipo de ventaja de los otros con un mínimo de coste energético (sería más difícil y peligroso conseguir ese algo utilizando la violencia). La neurología demuestra también que aceptamos especialmente como verdad aquello que mejor se adapta a nuestro modelo mental previo, a la concepción de la realidad que ya hemos asumido. Queremos creer aquello que nos reconforta porque confirma lo que ya creemos.

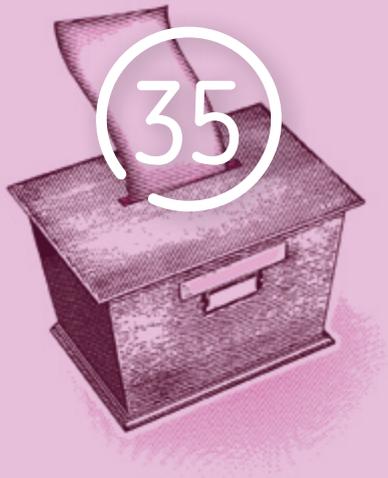
La tecnología, como en tantos ámbitos, será un arma de doble filo en este terreno

“ALGUNAS NUEVAS TECNOLOGÍAS NOS ADELANTAN UN MUNDO QUE SERÁ PRINCIPALMENTE VIRTUAL, UN MUNDO EN EL QUE QUIZÁS LA REALIDAD SE ACABE CONVIRTIENDO SIMPLEMENTE EN UNA FORMA PARTICULAR DE VIRTUALIDAD.”

de la realidad manipulada. La sofisticación en esta dirección alcanza ya hoy la posibilidad de modificar de forma imperceptible la voz y los movimientos labiales y faciales de una persona para mostrarla en un video diciendo aquello que queremos que diga. Sin duda, aparecerán también nuevas herramientas que nos ayudarán a detectar falsificaciones imposibles de revelar con nuestros sentidos. Blockchain, por ejemplo, se propone como un sistema de confianza capaz de permitirnos comprobar si algo se corresponde con una verdad fáctica. En cualquier caso, fenómenos como el creciente interés por los e-sport o la capacidad de nue-

vos sistemas de Inteligencia Artificial de crear obras de ficción para los humanos nos adelantan un mundo que será principalmente virtual, un mundo en el que quizás la realidad se acabe convirtiendo simplemente en una forma particular de virtualidad.

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD



EL FINAL DE LA DEMOCRACIA

La democracia se encuentra actualmente en declive. Según un reciente estudio de The Economist, aunque un total 80 estados se declaran formalmente como democracias, en una gran mayoría de éstos países la calidad de los valores auténticamente democráticos está involucionando. Para el pensador montenegrino **Srdja Pavlović** una de las principales razones de este deterioro se encuentra en lo que él llama “**estabilocracia**” o régimen de la estabilidad, un tipo de gobierno ejercido desde el deseo de los poderes fácticos de

las sociedades modernas por mantener ante todo una estabilidad social que permita la prosperidad económica, aunque sea a costa de aceptar prácticas antidemocráticas.

Pero, ¿existen nuevas maneras de aplicar la democracia? Algunos movimientos ciudadanos y foros de pensamiento proponen nuevas fórmulas. Por ejemplo, desde el concepto de la llamada “Democracia Personal” se propugna el uso de las nuevas tecnologías como forma de ejercer



una democracia más directa y un mayor control del poder. O como el movimiento **DIEM 25**, desde donde se propone un replanteamiento de la Unión Europea sin estados y con un mayor peso de las comunidades.

El libro “**Contra la Democracia**” de **Jan-son Brennan** se enmarca en la creciente corriente académica que considera que la actual forma de democracia, tal y como la hemos conocido y aplicado durante el último siglo y medio, ya no nos sirve. Opina su autor que con los actuales sistemas de manipulación social, este tipo de democracia acaba por convenir únicamente a aquellos que pueden utilizarla para alcanzar objetivos personales o beneficios limitados a su grupo. Según Brennan, los defectos del sistema parten de la base de la forma de ejercitar el voto de una gran mayoría de ciudadanos, más emocional que racional y entendida como una forma de imponer la voluntad propia a los

otros. Esta democracia no puede funcionar de forma correcta si en las sociedades abundan mucho más los fans políticos que los votantes inteligentes y racionales.

El ensayo incluye varios conceptos interesantes, como el de la Ignorancia Racional, que explica la inclinación a votar de forma irracional o sesgada cuando se tiene la percepción de que el voto propio difícilmente cambiará de forma significativa el resultado de la votación conjunta. Brennan propone como alternativa la **Epistocracia** o “gobierno de los que saben”, no en forma de una élite política sino a través del establecimiento de una serie de mecanismos de control que aseguren la competencia de los votados. Una solución que el propio autor considera difícil de poner en práctica por lo que acaba recomendando, mientras no se

“LA ACTUAL DEMOCRACIA NO PUEDE FUNCIONAR DE FORMA CORRECTA SI EN LAS SOCIEDADES ABUNDAN MUCHO MÁS LOS FANS POLÍTICOS QUE LOS VOTANTES INTELIGENTES Y RACIONALES.”

encuentre una mejor manera de hacerlo, minimizar los malos usos de la democracia descentralizando el poder y limitando su ejercicio.

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD

36

VERNE EN EL SIGLO XXI

Jules Verne, el escritor francés considerado fundador de la moderna literatura de ciencia ficción, adelantó muchos de los avances tecnológicos que se convertirían en normales un siglo más tarde. Adelantó, entre tantas cosas, la existencia de algo que denominó “El Gran Libro”, un repositorio del conocimiento humano que, sin mencionar ordenadores ni conectividades, se asemeja mucho a lo que hoy llamamos Internet. Resulta por tanto pertinente preguntarse sobre qué escribiría hoy Verne, qué mundo prevería encontrar

de aquí a 30 años, en el 2050.

Fascinado durante toda su vida con los entonces novísimos medios de transporte que suponían los aviones o los submarinos, Verne escribiría hoy sin duda sobre nuevas formas de movilidad. Como el **Hyperloop**, el proyecto de un sistema de transporte a través de tubos al vacío y a velocidades cercanas a los 1000 km/h. Hace unos años una “locura” en la mente de unos pocos que actualmente toma ya forma en los primeras pistas de pruebas y

prototipos que, de momento, alcanza tan solo un tercio de la velocidad propuesta pero cuya potencialidad ya atrae el interés de países como India o China. Verne se interesaría hoy también por coches voladores que son ya una realidad, como el **Volocopter** o el **Lilium Jet**, un vehículo compacto y totalmente eléctrico capaz de volar a 300 km/h. El escritor francés escribiría hoy por supuesto de robots, y se fascinaría como lo hacemos nosotros con los avances que actualmente vivimos en este ámbito, con máquinas humanoides capaces de dar por ellos mismos una voltereta en el aire, o los robots de **Boston Dynamics** en forma de perro mecánico con capacidad de reaccionar ante el entorno tal como lo haría el propio animal del que toma la forma.

Verne se ocuparía también de la energía y es más que probable que llamaran su atención proyectos como el barco ruso **Akademic Lomonosov**, que funciona

como una central nuclear móvil, o por los pequeños reactores nucleares submarinos **Flexblue**. Se interesaría también sobre la posibilidad de utilizar la tecnología a favor del planeta, escribiendo sobre empresas como **Global Thermostat** o **Climeworks**, que trabajan en la capacidad de capturar CO2 en la atmósfera, poderlo empaquetar y darle nuevos usos prácticos industriales.

Verne finalmente escribiría también sin duda sobre la exploración del espacio y los viajes interplanetarios, interesándose por programas como **Kepler**, cuyo objetivo es el descubrimiento de planetas potencialmente habitables. O sería seducido por proyectos realmente revolucionarios como **Startlight**, en el que se trabaja para enviar a Alpha Centauri (a cinco años luz de nuestro planeta) una “nave espacial”

“JULES VERNE ADELANTÓ TANTAS COSAS EN SU ÉPOCA QUE RESULTA PERTINENTE PREGUNTARSE SOBRE QUÉ ESCRIBIRÍA HOY, QUÉ MUNDO PREVERÍA ENCONTRAR DE AQUÍ A 30 AÑOS, EN EL 2050.”

de no más de 10 gramos con un nematodo congelado como “tripulante” e impulsada por un láser hasta una velocidad cercana a una quinta parte de la velocidad de la luz.

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD

37

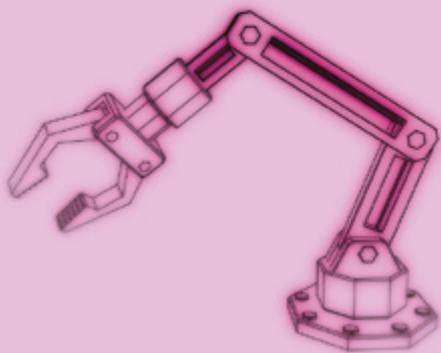


UN MUNDO SIN TRABAJO

Los rápidos avances tecnológicos en áreas como la robotización o los sistemas de Inteligencia Artificial aumentan la preocupación por el advenimiento de un mundo sin empleos para los humanos. Un reciente estudio publicado por **McKinsey** ofrece un interesante nuevo enfoque con el que evaluar el potencial alcance de esa amenaza. Esta perspectiva empieza por entender un empleo no como una actividad única sino como el desempeño de entre 20 y 30 diferentes tareas. Las nuevas tecnologías van a ser capaces de automatizar aproximadamente un 50% de estas actividades, aquellas más rutinarias o repetitivas. Pero sólo el 5% de los actuales empleos

pueden ser automatizables por completo. No cabe por tanto esperar la desaparición de nuestros empleos, sino de parte de las tareas que los componen.

No deberíamos pues pensar tanto en términos de automatización de los empleos como de su “aumentación”, es decir, de cómo las nuevas tecnologías pueden liberarnos de aquellas tareas más rutinarias y amplificar las capacidades propias de las personas. Hoy ya es posible encontrar ejemplos de esta aumentación en casos tan diversos como la utilización de exoesqueletos por parte de los operarios de cadenas de montaje en las factorías de Ford, la integración de robots en las



prácticas de entrenamiento del equipo nacional japonés de voleibol, o la posibilidad de que una persona sordomuda pueda comunicarse a través de la voz de una máquina capaz de convertir su lenguaje de señas en palabras habladas.

Esta perspectiva contrasta con fenómenos como el crecimiento de la llamada *gig economy*, la cada vez más extendida práctica de contratación de personas, generalmente a través de nuevas plataformas online, para realizar tareas muy concretas y temporales a cambio de un precio fijo pero sin ninguna o escasa protección laboral. Un modelo que no sólo afecta a aquellos trabajos más básicos sino que está también avanzando en terrenos como la investigación científica, por ejemplo a través de *marketplaces* de innovación abierta como **Innocentive**.

Pero si vamos hacia un mundo “post-trabajo” quizás deberíamos antes que nada

“NO DEBERÍAMOS PENSAR TANTO EN TÉRMINOS DE AUTOMATIZACIÓN DE LOS EMPLEOS COMO DE SU “AUMENTACIÓN”, ES DECIR, DE CÓMO LIBERARNOS DE LAS TAREAS MÁS RUTINARIAS Y AMPLIFICAR LAS CAPACIDADES PROPIAS DE LAS PERSONAS”

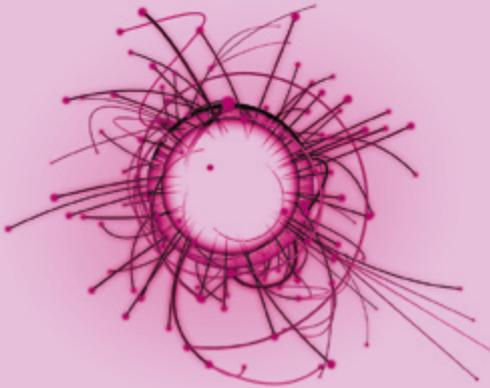
reflexionar sobre el modelo económico que durante el último par de siglos nos ha hecho asumir como normal que la economía consiste principalmente en trabajar. Otra perspectiva podría plantearnos si trabajar es humano y, más concretamente, si la manera que hoy tenemos de trabajar es humana cuando ésta se encuentra en el origen de tanto estrés y depresión. También convendría considerar si seríamos capaces de aprender a vivir en el ocio, si sabríamos qué hacer con el tiempo liberado gracias a las nuevas tecnologías. Quizás con esta reflexión se haría más patente la necesidad de una revolución en la educación que se olvide de acumular co-

nocimientos en nuestro cerebro para centrarse en potenciar nuestras capacidades como personas; una educación, en fin, que realmente se ocupe de enseñar a los humanos a ser más humanos.

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD

38

MUNDO CUÁNTICO



Ya no se puede hablar de lo que viene sin hacer una referencia al mundo cuántico. La revista *The Economist* anunciaba recientemente que esta ciencia y sus implicaciones tecnológicas se convertirán en *mainstream* durante los próximos años. Nuevas tecnologías cuánticas están a punto de dejar de limitarse a los laboratorios de investigación para pasar a afectar de forma importante a la economía. De hecho, ya conocemos y vivimos los resultados de una primera revolución cuántica. Protagonizada por un grupo de científicos a principios del siglo XX, el descubrimiento de este constructo mental que es la mecánica cuántica llevó a aplicaciones como los rayos láser, los semi-

conductores o los relojes atómicos sobre los que hoy se basan una gran mayoría de los avances tecnológicos que actualmente mueven nuestro mundo y economía.

Llega ahora una segunda revolución cuántica que seguirá queriendo aprovechar las propiedades “extrañas” de las partículas submicroscópicas y atómicas. Sus principales nociones son de difícil comprensión para quienes entendemos el Universo tal como lo concebía Laplace, matemático y físico del siglo XIX para quien nuestro entorno natural es como un gran reloj cuyo funcionamiento es posible desentrañar conociendo sus piezas y las leyes y reglas que las gobiernan. Eso

“NUEVAS TECNOLOGÍAS CUÁNTICAS ESTÁN A PUNTO DE DEJAR DE LIMITARSE A LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN PARA PASAR A AFECTAR DE FORMA IMPORTANTE A LA ECONOMÍA.”

no es así en el mundo cuántico, y por esa razón sirven de poco las metáforas basadas en este universo “laplaciano” y se nos hacen muy contraintuitivos conceptos básicos de su física como el Principio de Superposición (una partícula puede estar en dos estados simultáneamente) o el Principio de Entrelazado (partículas que pueden influir en otras partículas a pesar de encontrarse físicamente separadas por una gran distancia).

Pero lo cierto es que la aplicación práctica de esos conceptos implica la posibilidad, por ejemplo, de utilizar partículas como sensores extremadamente sensibles,

pudiéndose construir sistemas de escaneado mucho más potentes y económicos que los actuales sistemas basados en resonancias magnéticas.

Pueden también crearse relojes atómicos ultraprecisos para obtener sistemas sensores de gravedad tan exactos como para detectar y medir cualquier elemento en la profundidad de un suelo. La computación cuántica permitirá tratar problemas que hasta ahora se consideraban intratables por requerir un poder de computación inexistente. Deberá redefinirse también la criptografía cuando este poder de computación convierta en obsoletos los actuales protocolos de seguridad de datos y comunicaciones.

Es en este entorno en el que aparecen ya hoy empresas impensables como **Ele-**

ment Six, dedicadas a fabricar diamantes con impurezas para ser utilizados como sensores ultrasensibles. En una empresa con base en Barcelona como **Entangle-ment Partners** han comenzado a tener un primer ordenador cuántico construido en la ciudad. La Unión Europea financia actualmente con mil millones de euros un proyecto de computación cuántica, mientras inversores privados chinos están invirtiendo 10 veces esa cantidad en la creación de grandes institutos de investigación sobre este tipo de tecnologías.

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD



39

TECNOLOGÍAS EMERGENTES



La emergencia de nuevas tecnologías no deja de sorprendernos con innovadores enfoques y experimentaciones que se concretan en proyectos que fácilmente podemos considerar en muchas ocasiones tan estrambóticos como radicalmente disruptivos. La energía eléctrica proviene en uno de los ámbitos en los que podemos detectar un mayor número de este tipo de innovaciones. Las baterías en las que ha de basarse la próxima revolución eléctrica continúan evolucionando rápidamente en base a una importante mejora de su relación coste/densidad energética. Recientemente, **Tesla** ha ayudado a construir en Australia del Sur la mayor batería de ion de litio del mundo,

que con una potencia de 100 MW actuará como una central de almacenamiento de energía a gran escala.

Parte del programa Google X, el proyecto **Makani** utiliza un nuevo tipo de nave aérea que, usada a modo de una “cometa” gigante, puede constituirse en una innovadora forma de producir energía, incluso sin necesidad de viento. Utilizando un software capaz de controlar la posición ideal de sus rotores en todo momento, esta especie de cometa con alas puede rotar en círculos verticales de forma indefinida en el aire aprovechando las inercias en los momentos de elevación y generando energía en los momentos de

bajada. Por su parte, **Airbus** trabaja ya en la idea de un avión eléctrico experimentando con una aeronave actual en la que se ha sustituido uno de sus motores convencionales por uno eléctrico de 2MW de potencia.

La salud es también otro de esos ámbitos de acelerada innovación, especialmente en el terreno de la aplicación práctica del Big Data. La empresa **FDNA**, por ejemplo, utiliza un algoritmo de inteligencia artificial para encontrar patrones de relación entre determinadas modificaciones genéticas y las características fisiológicas detectables a partir de una simple fotografía del rostro de las personas. **Tara Biosystems** protagoniza otro revolucionario proyecto consistente en utilizar determinadas células del ser humano en condiciones controladas, manipulables y observables como una nueva manera de poder desarrollar medicamentos de una forma más rápida y segura.

Emulate Bio da todavía un paso más allá en este sentido al buscar emular la biología humana a través de un chip al que se le agregan un conjunto de células humanas junto a un sistema que garantiza su nutrición. El objetivo es poder realizar experimentos como en una especie de placa de Petri avanzada mucho más cercana a la biología del cuerpo humano. Una nueva idea tan espectacular e insólita como los recientes trabajos del centro de investigación **Scripps**, donde se ha conseguido utilizar dos bases biológicas más de las cuatro conocidas hasta el momento (AGCT) para modificar una bacteria y hacerla capaz de generar nuevos tipos de proteínas inexistentes en la Naturaleza y con un gran potencial para ser utilizadas en nuevos tipos de medicamentos.

“LA EMERGENCIA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS NO DEJA DE SORPRENDERNOS CON INNOVADORES ENFOQUES EN PROYECTOS QUE FÁCILMENTE PODEMOS CONSIDERAR EN MUCHAS OCASIONES TAN ESTRAMBÓTICOS COMO RADICALMENTE DISRUPTIVOS.”

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD



40

UNA BÚSQUEDA INTERMINABLE



El libro **“A More Beautiful Question”** de **Warren Berger** plantea entre otras interesantes cuestiones cómo las nuevas máquinas que actualmente empezamos a construir serán capaces de responder a muchas de las preguntas que hoy nos hacemos. Cobrará entonces mucha mayor importancia qué otras preguntas hacerse y quién será realmente el responsable de plantearlas. La conclusión es que hacerse esas preguntas será en realidad la más importante tarea que nos seguirá quedando a los humanos. Coincidiendo con

los primeros 20 años de Infonomía hemos grabado un video planteando precisamente a una serie de personas una pregunta sobre preguntas: ¿De qué hablaremos de aquí a 20 años? ¿Qué preguntas nos estaremos haciendo entonces?

Del conjunto de las diferentes opiniones recogidas obtuvimos la impresión de que precisamente los próximos años constituirán sin duda un futuro en el que tendrán mayor importancia las preguntas planteadas que las respuestas obteni-

das. La contestación a nuestra pregunta obtuvo argumentos y opiniones sobre una gran diversidad de asuntos. Hubo coincidencia en pensar que el mundo será cada vez más eficiente, pero que esa eficiencia nos obligará a replantearnos nuestro papel como humanos. La innovación y la disrupción seguirán proviniendo principalmente de los pequeños “outsiders” de cada industria más que de sus principales actores. Seguirán apareciendo nuevos servicios inexistentes hasta el momento, que serán además cada vez más personalizados y con mayor capacidad predictiva. Un nuevo tipo de cliente será cada vez más consciente del poder de sus decisiones de consumo. Se fragmentarán muchos actuales “status quo”, y la necesidad de colaboración entre las organizaciones tradicionales y las nuevas establecerá nuevas formas de relación entre ellas. La influencia del mundo digital sobre el físico cambiará también la forma en la que se organiza

el mundo. El paso de sistemas centralizados a distribuidos otorgará nuevas misiones a las ciudades, los barrios e incluso los edificios.

Avances en medicina y otros ámbitos plantearán nuevos retos éticos, tal como los hemos tenido y superado en el pasado. Debemos aprender a convivir con nuevas máquinas y formas de inteligencia, pero también a relacionarnos mejor con otras personas. Las personas serán cada vez más protagonistas porque las transformaciones necesarias dependerán básicamente de la disposición de los individuos a cambiar y de la alineación de sus diferentes miedos e intereses. Para ello los humanos deberemos actuar cada vez más como aves migratorias capaces de volar de un estadio a otro haciéndonos preguntas y siendo curiosos. Durante los próximos años deberá ganar peso la

“HACERSE PREGUNTAS SERÁ EN REALIDAD LA MÁS IMPORTANTE TAREA QUE EN EL FUTURO NOS SEGUIRÁ QUEDANDO A LOS HUMANOS”

acción como motor de transformación. Como plantea también “A More Beautiful Question”, las preguntas con acción comportan innovación, pero las preguntas sin acción sólo llevan a la pura teoría.

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD

ENLACES RADICAL IS NORMAL

① IDEAS EXTRAÑAS

www.ladeas.no

- Fuel from sea water:

www.nrl.navy.mil/media/news-releases/2012/

fueling-the-fleet-navy-looks-to-the-seas

www.bound4blue.com

- Satellites via planes:

www.darpa.mil/Our_Work/TTO/Programs/Airborne_Launch_Assist_Space_Access_%28ALASA%29.aspx

celestiaaerospace.com

www.satellogic.com

- Drone ambulance:

www.youtube.com/watch?v=y-rEI4bezWc

www.argodesign.com

aliteroflight.org

glattstove.com

- Tridom:

videos.singularityu.org/author/tridom

50problems50days.com

kepler.nasa.gov

- Kepler 438b:

www.theguardian.com/science/2015/jan/06/earth-like-planet-alien-life-kepler-438b

② LA GENTE, EN TODAS PARTES

umbrellahere.com

- Understanding new power:

<https://hbr.org/2014/12/understanding-new-power>

www.thingiverse.com

www.google.com/get/cardboard

www.imcardboard.com

www.kickstarter.com

goteo.org/project/go-hand-protesis-bionica-de-mano

seeclifix.com

reparaciudad.com

www.wework.com

crowdcompanies.com

③ LA INTERNET DE TODAS LAS COSAS

www.teslamotors.com

www2.meethue.com

www.sonos.com

www.babolat.com/product/tennis/racket/babolat-play-pure-drive-102188

www.ralphlauren.com/shop/index.jsp?categoryId=46285296

www.ralphlauren.com/shop/index.jsp?categoryId=46285296

www.ralphlauren.com/shop/index.jsp?categoryId=46285296

- How smart, connected products are transforming competition:

www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=48195

www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=48195

www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=48195

www.bigassfans.com/senseme

www.nemsolutions.com

www.joyglobal.com

www.smartcityexpo.com

④ NANOGRADOS: LA FORMACIÓN COMO ENERGÍA POTENCIAL

executive.mit.edu

techshop.ws

generalassemb.ly

www.foxize.com

www.coursera.org

www.udacity.com

www.stratasys.com/industries/education/educators/curriculum

jobbatical.com

⑤ UN SEGUNDO SISTEMA OPERATIVO PARA LAS ORGANIZACIONES

- Article John Kotter:

hbr.org/2012/11/accelerate

kickbox.adobe.com

www.nikefuellab.com

disneyaccelerator.com

www.canvas-startup.com

wayra.co

⑥ LLEVAR LA EXPERIMENTACIÓN A LAS EMPRESAS

www.gv.com/sprint

web.stanford.edu/~manup/Oscan

www.foldscope.com

unreasonableinstitute.org

www.co-society.com/calendar/21-co-session-science-is-business

lameva.barcelona.cat/prototipatge

⑦ STEAM: INVENTAR PARA APRENDER

www.kano.me/kit

www.pltw.org

www.playosmo.com

neurosky.com

learning.xprize.org

⑧ EL PODER, REINVENTADO

- Ayn Rand:

en.wikipedia.org/wiki/Ayn_Rand

Vaclav Smil: www.vaclavsmil.com

- Talent Economy:

<https://hbr.org/2014/10/the-rise-and-likely-fall-of-the-talent-economy>

- Profits without prosperity:

<https://hbr.org/2014/09/profits-without-prosperity>

- A.L. Barabási:

www.barabasilab.com

www.osoigo.com

intuitivevoting.com

www.scyt1.com

RADICAL IS NORMAL

40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD

ENLACES RADICAL IS NORMAL

- Deliberative democracy:
cdd.stanford.edu
- Reinventing democracy:
<https://outlookzen.wordpress.com/2014/06/29/reinventing-democracy-the-google-way>
www.bahai.org
cdd.stanford.edu
- Hacking Congress:
www.newscientist.com/article/dn26937-hackathon-invents-the-digital-tools-to-fix-congress.html#VPIsPfmG-So
guardianproject.info/informa
www.aclu.org
www.shareable.net
www.avaaz.org

9 TECNOLOGÍAS EXPONENCIALES

- singularityu.org
- The purpose of Silicon Valley:
www.technologyreview.com/review/534581/the-purpose-of-silicon-valley
www.modumetal.com
www.rovalma.com
www.voxel8.co
www.stratasys.com
www.princetonoptronics.com
www.peekvision.org
techventures.columbia.edu
www.ivanpahsolar.com
www.technologyreview.com/featuredstory/533451/can-japan-recapture-its-solar-power
- Tesla batteries:
www.theverge.com/2015/2/11/8023443/

tesla-home-consumer-battery-elon-musk

- Nissan Leaf:
www.forbes.com/sites/williampentland/2011/08/05/nissan-leaf-to-power-homes/?partner=yahootix
- Coal Plant:
www.technologyreview.com/demo/533351/a-coal-plant-that-buries-its-greenhouse-gases
www.ohmconnect.com
llchemical.com
www.algaenergy.es

10 OTRAS INTELIGENCIAS

www.responsive.org/manifesto

11 LA REVOLUCIÓN DE LOS RECURSOS

- Resource Revolution: How to Capture the Biggest Business Opportunity in a Century
<http://goo.gl/M3mN45>
- XavierC, LLC specializes in the manufacture of ballasted plastic conservation balls (shade balls) used as floating covers to reduce water evaporation in reservoirs.
<http://www.xavierc.net/>
- Green Farm
<http://www.greenfarm.uing.u-tc.co.jp/>
- Kaiima is a genetics and breeding technology company that developed a proprietary, non-GMO platform that enhances plant productivity.
<http://kaiima.com/>
- Beyond Meat. The future of protein.
<http://beyondmeat.com/>
- SolarCity. America's #1 solar provider.
<http://www.solarcity.com/>
- Powerwall. Tesla Home battery.

<https://www.teslamotors.com/powerwall>

- OPower. Transforming the way utilities relate to their customers.
<https://opower.com/>
- Proterra. Design and manufacture of zero-emission vehicles that enable bus fleet operators to reduce operating costs
<http://www.proterra.com/>
- Ecomotors
<http://ecomotors.com/>
- LanzaTech
<http://www.lanzatech.com/>
- Dirtt. Build better.
<https://www.dirtt.net/>
- General Electric Industrial Internet
<https://goo.gl/GVaPTZ>

12 HOLOCACIA

- In 1975, this Kodak employee invented the digital camera. His bosses made him hide it.
<http://goo.gl/wq3avs>
- The Nature of the Firm—75 Years Later
<https://goo.gl/BZXBaP>
- Orpheus Chamber Orchestra
<http://orpheusnyc.org/>
- Worldblue, The power question summit
<https://www.worldblu.com/>
- Holacracy. A complete system for self-organization
<http://www.holacracy.org/>

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD

ENLACES RADICAL IS NORMAL

- The road to serfdom
<https://goo.gl/bCAE69>

13 LA BELLEZA DE LAS RESTRICCIONES

- A beautiful constraint
<http://abeautifulconstraint.com/>
- Chantelle Winnie
<http://chantellewinnie.com/>
- Viktoria Modesta
<http://www.viktoriamodesta.com/>
- Dyslexia Entrepreneurship Network
<https://www.svb.com/svb-den/>
- Netafim. Drip irrigation system
<https://www.netafim.com/>
- Espigoladors. Aprofitem els aliments
<http://www.espigoladors.cat/es/>
- Frugal Innovation: How to Do More With Less
<http://frugalinnovationhub.com/en/>
- ExitTicket. Personalized intervention and differentiation for every student, every class.

- <http://exitticket.org/>
- Design for Extreme Affordability - Stanford University
<http://extreme.stanford.edu/>
- 23andMe - DNA Genetic Testing & Analysis
<https://www.23andme.com/en-int/>

14 EL CEREBRO COMO INTERFAZ

- Amputee Makes History with APL's Modular Prosthetic Limb. JHU Applied Physics Laboratory
<https://goo.gl/UrFDZy>
- How does a "bionic eye" allow blind people to see?
<http://health.howstuffworks.com/medicine/modern-technology/bionic-eye.htm>
- La Barraquer coloca el primer ojo biónico de Europa a un sordo ciego
http://ccaa.elpais.com/ccaa/2015/12/15/catalunya/1450207465_287477.html
- Neurorehab & BATTELLE NeuroLife Neural Bypass Technology
<https://goo.gl/LU3aZQ>
- DARPA devotes \$60M to making an implantable, wideband brain-computer interface
<http://goo.gl/2Vix59>
- Foc.us
<https://eu.foc.us/>
- Neuroelectrics. A new paradigm to monitor and stimulate the brain.
<http://www.neuroelectrics.com/>
- The Most Advanced Human Brain-to-Brain Interface Ever Made
<http://goo.gl/hRThZo>
- HRL Demonstrates the Potential to Enhance the Human Intellect's Existing Capacity to Learn New Skills
<http://www.hrl.com/news/2016/0210/>
- NeuroSky enables the most insightful biometrics in mobile and wearable devices
<http://neurosky.com/>

15 3D BUSINESS

- Shapeways
<http://www.shapeways.com/>
- Stratasys: 3D Printing Solutions
<http://www.stratasys.com/>
- Shapify Me. You. Me. Everyone. In 3D.
<https://shapify.me/>
- RepRap. Humanity's first general-purpose self-replicating manufacturing machine.
<http://reprap.org/>
- Carbon 3D
<http://carbon3d.com/>
- Additive Manufacturing Is Reshaping Aviation
<https://goo.gl/Psa8II>
- Countour Crafting. Robotic Construction System.
<http://www.contourcrafting.org/>
- Exovite
<http://www.exovite.com/en/>
- Tiger Stone

<http://tiger-stone.nl/>

- Ticketing 3D
<http://ticketing3d.com/>
- aitech
<http://www.aitech.es/>
- Prototype Room Layouts With a Tape Assembly Line
<http://goo.gl/ok2Qqq>

16 NUEVAS TECNOLOGÍAS EMERGENTES

- Microsoft HoloLens
<https://goo.gl/JnkLyp>
- Oculus Rift
<https://www.oculus.com/en-us/>
- Daqri Smart Helmet
<http://daqri.com/home/product/daqri-smart-helmet/>

- GloveOne. Feel and touch Virtual Reality
<https://www.gloveonevr.com/>
- Slacks. A messaging app for teams
<https://slack.com/>
- 10 Breakthrough Technologies: Power from the air
<https://goo.gl/aGjDdA>
- 10 Breakthrough Technologies: SolarCity Gigafactory
<https://goo.gl/PrKIV9>
- First Solar's Cells Break Efficiency Record
<https://goo.gl/5h7hE6>
- Transatomic
<http://www.transatomicpower.com/>

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD

ENLACES RADICAL IS NORMAL

17 EL TRIUNFO DE LA CIUDAD

- Triumph of the City: How Our Greatest Invention Makes Us Richer, Smarter, Greener, Healthier, and Happier
<http://goo.gl/Z53vs>
- Stuart. On-demand delivery for business
<https://stuart.com/>
- Crossrail
<http://www.crossrail.co.uk/>

18 RETAIL

- Amazon has started selling its own private-label clothing.
<http://www.businessinsider.com/amazon-owns-7-private-label-fashion-brands-2016-2>
- Fullfilment by Amazon
<https://goo.gl/ssKUX4>
- Amazon abre su primera librería física

- <http://www.elmundo.es/economia/2015/11/03/563894e946163f18028b4585.html>
- What If Your Receipt Revealed Nutritional Info About Your Purchase?
<http://goo.gl/s2AzQK>
- Warby Parker Home Try-on
<https://www.warbyparker.com/home-try-on>
- Made.com Showrooms
<http://www.made.com/showroom/>
- Joe Hogan Baskets
<http://www.joehoganbaskets.com/>

19 ¡NOSOTROS!

- Hoffice Turns Your Apartment Into A Free—And Incredibly Productive—Coworking Space
<http://goo.gl/GJW5Xt>
- SeedSpace
<http://www.seedspace.co/>
- Co-Living Berlin

<http://colivingberlin.com/>

- Collaborative Overload. Harvard Business Review
<https://hbr.org/2016/01/collaborative-overload>
- ccMixer Music Community
<http://ccmixter.org/>
- Enabling the future. A Global Network Of Passionate Volunteers Using 3D Printing To Give The World A “Helping Hand.”
<http://enablingthefuture.org/>
- Tuuulibreria
<http://www.tuuulibreria.org/>
- Crohnology
<https://crohnology.com/>
- SolarCity GivePower Foundation
<http://goo.gl/PMn6fp>

20 BLOCKCHAIN

- Japón considerará al Bitcoin como divisa para fomentar su uso y su seguridad
<http://goo.gl/vN6QdO>
- EU Rules Bitcoin Is a Currency, Not a Commodity—Virtually
<http://goo.gl/nYzfc>
- Blockchain Info
<https://blockchain.info/>
- CoinDesk: Bitcoin News, Prices, Charts, Guides & Analysis
<http://www.coindesk.com/>
- Bitcoin Transactions Get Stranded as Cryptocurrency Maxes Out
<https://goo.gl/XIkFHJ>
- The Economist: The trust machine. The technology behind bitcoin could transform how the economy works.
<http://goo.gl/QsxK1C>
- R3 is an innovation firm focused on building

and empowering the next generation of global financial services technology

<http://r3cev.com/>

21 ERA DE TRANSICIONES

- Managing Transitions, William Bridges (book)
- <https://goo.gl/Q9MH3F>
- Pollution on the move
- <https://goo.gl/lWijtS>
- Edelman Trust Barometer 2017
<http://www.edelman.com/trust2017/>
- Breakthrough Energy Ventures
www.b-t.energy/ventures

22 SER RESPONSIVO

- Sense & Respond
senseandrespond.co
- Leo Pharma Innovation Lab
<https://leoinnovationlab.com/>

- The Humboldt Dose pen
humboldt.com/#
- Muji Is Seeking Volunteers To Live In Their New House For Free
<https://goo.gl/jN5N3v>
- Crohnology
www.crohnology.com
- Streetbees
www.streetbees.com
- The Alliance for Useful Evidence
www.alliance4usefulevidence.org

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD

ENLACES RADICAL IS NORMAL

23 INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y EMPLEO

- The great AI awakening
 - <https://goo.gl/vCcPMJ>
- Sergey Brin at 2017 World Economic Forum
 - <https://goo.gl/kKB5ci>
- An AI system predicted Trump would win
 - <https://goo.gl/qvIGp4>
- Mining 24 hours a day with robots
 - <https://goo.gl/ZIJpu2>
- Robots mining (video)
 - <https://youtu.be/IFe9JR51E0>
- Shipment by self-driving truck
 - <https://youtu.be/Qb0Kzb3haK8>
- Relay autonomous delivery robot
 - www.savioke.com
- Let This Algorithm Mix Your Makeup Perfectly
 - <https://goo.gl/miAQsp>
- Clara Labs
 - claralabs.com
- AI Software Learns to Make AI Software

- <https://goo.gl/IonfOR>
- Robots density in the world
 - <https://goo.gl/vazTID>
- A future that works: automation, employment and productivity
 - PDF: <https://goo.gl/L9LMPU>

24 RE-INMIGRAR

- More Mexicans Leaving Than Coming to the U.S.
 - <https://goo.gl/IPqfnK>
- Immigrants are bringing entrepreneurial flair to Germany
 - <https://goo.gl/7dUYZs>
- Migration: Needed but not wanted
 - <https://goo.gl/W6A9eN>
- The Association between Immigration and Labor Market Outcomes in the United States
 - <http://ftp.iza.org/dp9436.pdf>
- One quarter of entrepreneurs in the USA are immigrants

- <https://goo.gl/HTrWF2>
- Which countries are experiencing negative growth
 - <https://goo.gl/WGbkfi>
- The new Europeans
 - <https://goo.gl/dNIA3L>
- Coursera for refugees
 - <https://refugees.coursera.org/>

25 LA NECESIDAD DE IDEAS (¿MUY?) RADICALES

- Au Japon, l'un des principaux quotidiens peut se transformer en fleur
 - <https://goo.gl/BG7KlK>
- Breaking Up the Family as a Way to Break Up the Mob
 - <https://goo.gl/IhkpVg>
- Home as a service
 - <https://goo.gl/SJUwAi>
- Podshare
 - podshare.co

- How Shared Housing Can Help Counter Social Isolation Among Seniors

• <https://goo.gl/D4doIP>

- Bridge Meadows

www.bridgemeadows.org

- The man who reduced homelessness in Utah by 91%

<https://goo.gl/316Qxe>

- Ningu sense Clau

<http://ningusenseclau.org/ca/>

- The crisis of youth homelessness

www.covenanthouse.org

- Working Out — in a Museum

<https://goo.gl/k1CPSb>

- Quiet Mornings at MOMA

www.moma.org/calendar/programs/77

- What art museums are for

- <https://youtu.be/ThyY7efQJP0>

- This school replaced detention with meditation. The results are stunning.

<https://goo.gl/ctQ26l>

26 AUTOSUFICIENCIA

- Carvey

www.inventables.com/technologies/carvey

- Shaper

shapertools.com

- Gravity Sketch

www.gravitysketch.com

- Amazon handmade

www.amazon.com/Handmade

- Hortalia

www.hortalia.net

- GreenFarm Japan

<http://greenfarm.uing.u-tc.co.jp>

- IKEA garden indoors (video)

- <https://youtu.be/Sv9wD2HNSnA>

- Farmbot

farmbot.io

- Tiny Housing Design

www.tinyhousedesign.com

- EdX

www.edx.org

Masterclass

www.masterclass.com

- Worldreader

www.worldreader.org

- Nils Ferber Micro Wind Turbine

nilsferber.de/#/micro-wind-turbine

27 SOLAR

- SolarCity

www.solarcity.com

- 2016 was the year solar panels finally became cheaper than fossil fuels. Just wait for 2017

<https://goo.gl/nvg8Qn>

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD

ENLACES RADICAL IS NORMAL

- Shamsma'an Jordan solar plant
<http://shamsmaan.com>
- National Renewal Energy Laboratory
www.nrel.gov/
- Expect the unexpected: the disruptive power of low-carbon technology
<https://goo.gl/jVzLy5>
- Solar panels have gotten thinner than a human hair. Soon they'll be everywhere.
<https://goo.gl/4eYITf>
- Project sunroof (Google)
<https://goo.gl/MgmW8J>
- The future of energy summit
<https://about.bnef.com/summit>
- Altaeros Energies
www.altaiosenergies.com
- World's first electric road opens in Sweden
<https://goo.gl/kH8gGJ>
- 24M's Batteries Could Better Harness Wind and Solar Power
<https://goo.gl/D9izHd>
- A new generation of drugs could change the way depression is treated
<https://goo.gl/y9zUj1>
- One-X Sensor
one-x.co/home
- Donate (virtually) your body
<https://goo.gl/vgKKI7>
- Voice analysis tech could diagnose disease
<https://goo.gl/Xx80LR>
- Davos police disarming drones
<https://goo.gl/4RsDwd>
- The Tiny Robots Revolutionizing Eye Surgery
<https://goo.gl/zSTJUx>
- suitX Affordable, Modular, Intelligent Exoskeletons
www.suitx.com/
- Meet the World's First Completely Soft Robot
<https://goo.gl/Nl1N6b>
- Siemens Spider Workers
<https://goo.gl/KvPO6k>
- MIT's Origami robots (video)
<https://youtu.be/ZVYz7g-qLjs>
- Piaggio Gita
piaggiofastforward.com/gita.php
- Volocopter
www.e-volo.com/index.php/en
- Airbus Skyways
<https://goo.gl/s2nogV>
- How voice technology is transforming computing
<https://goo.gl/H0v23Z>
- Vanishing point: the rise of the invisible computer
<https://goo.gl/0rAu5Z>
- IBM Makes Quantum Computing Available on IBM Cloud to Accelerate Innovation
<https://goo.gl/3xGmC6>

28 TECNOLOGÍAS EMERGENTES

- Sandisk 1TB SD
<https://goo.gl/Ir3KUC>
- The rise of body cameras (video)
<https://goo.gl/gYX95P>

29 LIDERANDO DESDE EL FUTURO

- Leading from the Emerging Future: From Ego-System to Eco-System Economies
<https://goo.gl/IFMEDp>
- Denmark opens first food waste supermarket selling surplus produce
<https://goo.gl/iGqhK6>
- US worker cooperatives
<https://goo.gl/DZmlqT>
- Flying high: A new crop of hands-on universities is transforming how students learn
<https://goo.gl/L816tr>

30 ¿Y YO, QUÉ?

- Silicon Valley tech workers are taking LSD to increase productivity
<https://goo.gl/ckz0Ln>
- Microdosing LSD
<https://thehustle.co/how-to-lsd-microdose>

- Build something meaningful
<https://goo.gl/pa30hc>
- Profit isn't everything, you need purpose too
<https://goo.gl/T580NF>
- The entrepreneurial society
<https://goo.gl/vIXqCZ>
- Climate Data Preservation Efforts Mount as Trump Takes Office
<https://goo.gl/RtDek5>
- The FUTURE AND ITS ENEMIES: The Growing Conflict Over Creativity, Enterprise, and Progress
<https://goo.gl/5cQySr>

31 DISTANCES

- Share of the world population living in absolutely poverty
<https://ourworldindata.org/slides/hunger-and-food-provision/#s/Absolute-Poverty-1820-2010-all-4>
- The world has made great progress in

- eradicating extreme poverty. But the going will be much harder from now on
economist.com/news/international/21719790-going-will-be-much-harder-now-world-has-made-great-progress
- The Divide- A Brief Guide to Global Inequality and its Solutions
<https://goo.gl/u7aikS>
<https://www.penguin.co.uk/books/1113531/the-divide/#KLJ1xJYcTfG4StFU.99>
- World's eight richest people have same wealth as poorest 50%
<https://goo.gl/op1NHu>

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD

ENLACES RADICAL IS NORMAL

- Most children in UK's poorest areas now growing up in poverty
<https://www.theguardian.com/global-development/2017/jan/16/worlds-eight-richest-people-have-same-wealth-as-poorest-50>
- The Demographic Risk Atlas, a study of population trends, suggests that Germany's north-south divide could become larger than Italy's.
<http://www.econsense.de/de/content/demographic-risk-atlas#atlaspdf>
- Political Machinery: Automation Anxiety and the 2016 U.S. Presidential Election
<https://goo.gl/E4rg59>
- A small Japanese city shrinks with dignity
<https://www.economist.com/news/asia/21734405-authorities-are-focusing-keeping-centre-alive-small-japanese-city-shrinks-dignity>
- New Brain Gain: Rising Human Capital among Recent Immigrants to the United States
<https://www.migrationpolicy.org/research/new-brain-gain-rising-human-capital-among-recent-immigrants-united-states>
- The good fight
<https://www.thegoodfightbook.org/>
- Losing Faith in the State, Some Mexican Towns Quietly Break Away
<https://www.nytimes.com/2018/01/07/world/americas/mexico-state-corruption.html>
- Honduras experiments with charter cities
<https://www.economist.com/news/americas/21726121-central-american-country-has-bold-plan-attract-investment-it-not-going>
- Welcome to sex toy street: The sleepy Chinese town that has rebranded itself 'Happy Town'
http://www.nzherald.co.nz/business/news/article.cfm?c_id=3&objectid=11956105
- Zhongxian Hopes To Reinvent Its Economy By Building \$211M Gaming Complex
<https://www.sportsbusinessdaily.com/Global/Issues/2017/12/13/Finance/Chinese-Esports.aspx>
- International Manufacturing Centre. Warwick University.
<https://warwick.ac.uk/fac/sci/wmg/about/facilities/imc/>
- AMRC - The University of Sheffield Advanced Manufacturing Centre
<http://www.amrc.co.uk/>
- The New Localism. How Cities Can Thrive in the Age of Populism.
<https://www.brookings.edu/book/the-new-localism/>

32 NO ESTADOS

- Bucking Trump, These Cities, States and Companies Commit to Paris Accord
<https://www.nytimes.com/2017/06/01/climate/american-cities-climate-standards.html>
- Pittsburgh Robotics Network
<http://robopgh.com/>

33 AGRO

- Hunger Map
<https://www.wfp.org/content/hunger-map-2015>
- This Tiny Country Feeds the World
<https://goo.gl/X6XUJz>
- Kaiima Bio-Agritech is a genetics and breeding technology company
<http://www.kaiima.com/>
- Soilcares: Taking care of your soil
<http://soilcares.com/en>
- Let There Be Water
<http://www.sethmsiegel.com/>

- Water-gen: Drinking water from air for the world
<http://water-gen.com/>
- Tractor prototype uses methane for greener farming
<https://newatlas.com/new-holland-t6-180-tractor/48140/>
- Koppert: Partners with nature
<https://www.koppert.nl/>
- Semillas Fitó
semillasfito.com
- Svalbard Global Seed Vault
<https://goo.gl/fbAc8o>
- Controlling fish farms water quality with smart sensors in Iran
<http://www.libelium.com/controlling-fish-farms-water-quality-with-smart-sensors-in-iran/>
- Food Valley NL
foodvalley.nl
- IRTA
irta.cat

34 REALIDAD MANIPULADA

- ‘Fiction is outperforming reality’: how YouTube’s algorithm distorts truth
<https://www.theguardian.com/technology/2018/feb/02/how-youtubes-algorithm-distorts-truth>
- Why We Lie: The Science Behind Our Deceptive Ways
<https://www.nationalgeographic.com/magazine/2017/06/lying-hoax-false-fibs-science/>
- Forget Killer Robots—Bias Is the Real AI Danger
<https://www.technologyreview.com/s/608986/forget-killer-robotsbias-is-the-real-ai-danger/>

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD

ENLACES RADICAL IS NORMAL

- Vivotext
<https://www.vivotext.com/>
 - This AI Writes Horror Stories, And They're Surprisingly Scary
<https://www.fastcodesign.com/90148966/this-ai-writes-horror-stories-and-theyre-surprisingly-scary>
 - Toast VR
<https://toast.gg/>
 - Our Extended Sensoria. How Humans Will Connect with the Internet of Things.
<https://goo.gl/y7JRp9>
 - How Virtual Reality Affects Actual Reality
<http://www.nationalgeographic.com.au/science/how-virtual-reality-affects-actual-reality.aspx>
- ## 35 EL FINAL DE LA DEMOCRACIA
- BBC Dictatorland
<http://www.bbc.co.uk/programmes/p04xl5fd>
 - Democracy continues its disturbing retreat
<https://www.economist.com/blogs/graphicdetail/2018/01/daily-chart-21>
 - What It's Like To Have Your Anti-Trump Art Go Mega-Viral
<https://goo.gl/jr1w8L>
 - I'm a Stanford professor accused of being a terrorist. McCarthyism is back
<https://goo.gl/8TwcXC>
 - The fascist movement that has brought Mussolini back to the mainstream.
<https://www.theguardian.com/news/2018/feb/22/casapound-italy-mussolini-fascism-mainstream>
 - Polish MPs pass judicial bills amid accusations of threat to democracy
<https://goo.gl/CsiDw4>
- A new bill reveals the Japanese government's authoritarian streak
<https://goo.gl/vPwLWn>
 - South-East Asia's future looks prosperous but illiberal
<https://goo.gl/YDFPPd>
 - Turkey is sliding into dictatorship
<https://goo.gl/Q5WhFZ>
 - Markets worry more about political turmoil than autocracy
<https://goo.gl/2VLLmc>
 - Stophdv
<http://stophdv.com/>
 - Personal Democracy Forum 2018
<https://www.pdf-18.com/>
 - Diem 25
diem25.org
 - Why Politics is Failing America, and What Business Can Do To Help
<https://goo.gl/oAcyE8>

- Against Democracy by Jason Brennan
<https://press.princeton.edu/titles/10843.html>

36 VERNE REVISITED

- Hyperloop-one
hyperloop-one.com
- Volocopter
volocopter.com
- The Lilium Jet
lilium.com
- The Surgeon Who Wants to Connect You to the Internet with a Brain Implant
<https://goo.gl/aSUwy6>
- Russia Institution Approves Plans For Akademik Lomonosov Floating Nuclear Station
<https://goo.gl/x3WLbw>
- Flexblue (PWR Underwater)
uxc.com/smr/uxc_SMRDetail.aspx?key=Flexblue

- Global Thermostat
globalthermostat.com
- Climeworks: Capturing CO2 from air
climeworks.com
- Mars rover Curiosity's shot of the hill she'll never climb
<https://goo.gl/mVzGjW>
- Kepler Project
kepler.nasa.gov
- Artificial Intelligence, NASA Data Used to Discover Eighth Planet Circling Distant Star
<https://www.nasa.gov/press-release/artificial-intelligence-nasa-data-used-to-discover-eighth-planet-circling-distant-star>
- Starlight: Directed Energy for Relativistic Interstellar Missions
deepspace.ucsb.edu/projects/starlight

37 UN MUNDO SIN EMPLEOS

- The second Renaissance
nature.com/news/the-second-renaissance-1.22827
- Reboot for the AI revolution
nature.com/news/reboot-for-the-ai-revolution-1.22826
- High-Precision Assistance For Eye Surgery
<http://www.preceyes.nl/>
- Jobs lost, jobs gained: workforce transitions in a time of automation
<https://goo.gl/9AEbza>
- Ford incorpora por primera vez exoesqueletos en las líneas de montaje
<https://goo.gl/6YPHu1>

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD

ENLACES RADICAL IS NORMAL

- What is the 'gig' economy?
<http://www.bbc.com/news/business-38930048>
- Flexible working: Science in the gig economy
<https://www.nature.com/nature/journal/v550/n7676/full/nj7676-419a.html>
- Post-work: the radical idea of a world without jobs
<https://www.theguardian.com/news/2018/jan/19/post-work-the-radical-idea-of-a-world-without-jobs>
- El 86% de los europeos que padece depresión se encuentra en edad laboral
<http://consalud.es/pacientes/el-86-de-los-europeos-que-padece-depresion-se-encuentra-en-edad-laboral-34520>
- A mad world: capitalism and the rise of mental illness
<https://www.redpepper.org.uk/a-mad-world-capitalism-and-the-rise-of-mental-illness/>

38 MUNDO CUÁNTICO

- Quantum leaps. The strangeness of the quantum realm opens up exciting new technological possibilities.
<https://goo.gl/hiiV2B>
- The Nature of Technology. What It Is and How It Evolves.
<https://goo.gl/tjit1w>
- Innovation straight from the source. Revolutionizing medical imaging by quantum technologies.
<https://www.nvision-imaging.com/>
- Element Six supermaterials
e6.com
- ID Quantique (IDQ) is the world leader in quantum-safe crypto solutions
idquantique.com

- 1QBit solves industry's most demanding computational challenges by recasting problems to harness the power of quantum computing.
1qbit.com
- PQCrypto ICT-645622
pqcrypto.eu.org
- Europe's billion-euro quantum project takes shape
<https://www.nature.com/news/europe-s-billion-euro-quantum-project-takes-shape-1.21925>
- FQXi AXA Research Fund
<http://qbnetworks.icfo.eu/>
- Entanglement Partners
entanglementpartners.com

39 TECNOLOGÍAS EMERGENTES

- South Australia turns on Tesla's 100MW battery: 'History in the making'
<https://goo.gl/dHx3PM>
- Makani kites: airborne wind energy
<https://x.company/makani/>
- A revolution in health care is coming
<https://www.economist.com/news/leaders/21736138-welcome-doctor-you-revolution-health-care-coming>
- Enabling precision medicine with AI
<https://www.fdna.com/>
- TARA Biosystems: Innovating Predictive Cardiac Physiology.
<http://tarabiosystems.com/>
- Emulate Bio: Patient-on-a-Chip
<https://emulatebio.com/>

- Scientists Create First Semi-Synthetic Organism that Stores and Retrieves Unnatural Information
<https://www.scripps.edu/news/press/2017/20171130romesberg.html>

40 THE NEVER ENDING QUEST

- A more beautiful question by Warren Berger
<http://amorebeautifulquestion.com/>

RADICAL IS NORMAL
40 IDEAS ABOUT
THE COMING WORLD

ALFONS CORNELLA

Fundador y Presidente de Infonomia, la empresa de servicios profesionales para la innovación, y de Co-Society, la plataforma multisectorial de colaboración entre equipos de innovación. Es consultor de grandes empresas en diferentes sectores y ha publicado 22 libros sobre ciencia, tecnología e innovación, así como más de 1.000 artículos breves sobre cómo la tecnología y la innovación pueden transformar un negocio.

A través de sus conferencias habituales, él mismo transmite sus ideas y experiencias a unas 10.000 personas al año.

Las áreas en las que está especialmente interesado son la actual disrupción en la educación y la transformación radical de los modelos de negocio.

Entre sus publicaciones más recientes se encuentran los títulos *Visionomics: 50 Ideas and Illustrations on the New Dynamics of Organisations* (2010), *The Solution Begins With CO-* (2012), *Ideas x Valor = Resultados* (2013), *Ganarse la Libertad*, escrito en colaboración con Roser Batlle (2013), *Verne, Innovation Manual* (2013), y *30/30: 30 Ideas for 2030* (2014).





**INSTITUTE
OF NEXT**
BY INFONOMIA

Boldly Shape
your new Business
Opportunities

