



RADICAL #6

REINVENTING HUMANS

How to leverage human skills in an era of complexity and smart machines



INSTITUTE
OF NEXT
BY INFONOMIA

English edition
Edición en castellano



RADICAL

BY INFONOMIA

Ideas about
the coming world

ALFONS CORNELLA

Founder and President of Infonomia, the professional innovation services company, and of Co-Society, the multi-sectorial platform for collaboration between innovation teams. In 2016 he promoted the new Institute of Next. He is the consultant for large companies in different industries and he has published 31 books on science, technology and innovation, as well as over 1,000 short articles on how technology and innovation can transform a business. Through regular conferences, he personally delivers his ideas and experiences to some 10,000 people every year, and his particular areas of interest include the current disruption in education and radical transformation of business models. His recent books include the titles *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*, co-authored with Roser Batlle (2013), *Verne, Innovation Manual* (2013), and *30/30: 30 Ideas for 2030* (2014) co-authored by Mònica Alonso and Fernando López Mompó, *Radical 40* (2018) and *Educар Humanos en un momento de máquinas inteligentes* (2018).

.....
MORE:

www.alfonscornella.com · Twitter: @cornella

www.infonomia.com



RADICAL#6. REINVENTING HUMANS

How to leverage human skills in an era of complexity and smart machines



#01

A new spirit oriented to create SOLUTIONS to all kind of problems is emerging—even the problems that people often give up trying to solve.



#01 SOLUTIONS

The current perception of the world we live in is that, in such a fast-paced environment, what we need is the capacity to adapt, quickly and constantly. The good news is that there is a global spirit focused on creating solutions to all kinds of problems, even the ones people often give up trying to solve.

An example of these solutions is a new project developed in Mumbai where they face a very serious problem. Every day, ten people are run over and killed by trains when crossing the railway. This is the leading unnatural cause of death in Indian cities, because the human brain is not able to accurately determine the speed of large moving objects. The solution was to paint yellow lines on the train tracks, so that when the train runs over them, pedestrians can better estimate whether or not they have time to cross.

Many of the solutions we come up with are the result of innovation, for example a dolly that makes it easier to manoeuvre a motorbike when parking in a car park. The solutions might be aimed at reducing the use of resources, such as a small plastic bath to bathe a baby without having to fill the whole actual bath with water. Or they allow us to increase the capability of wheelchair

users, like an accessory that adds tracks to the wheels of the chair so it can travel over soft surfaces such as sand or mud. These are simple solutions to needs and that are increasingly capturing the users' attention. Proof of this is Cheddar.com, an online news channel that focuses on the most innovative solutions from all fields and explains them in detail. As a result, Cheddar has become a daily source of optimism for millions of people.

Most of these innovations are the result of combining potential technology with imagination, leading to imaginative solutions such as Renovagen, roll-up solar panels that can be deployed in minutes in situations where energy needs to be generated quickly. This project was made possible thanks to crowdfunding.

Some of these solutions can mark a before and an after in our daily life, such as KnoNap, a discreet paper napkin that can detect if a drink has been spiked. Another example is Be My Eyes, an app to help blind people. This platform connects blind people with sighted volunteers who act as their eyes and guide.

Creative and entrepreneurial solutions are no longer limited to advanced economies. The need to overcome geographical limitations or lack of resources in less developed

countries has also generated a large number of creative solutions. This is evidenced by Zipline, a system for distributing plasma and other pharmaceuticals in emergencies using drones in remote areas in Africa without a nearby health centre.

“Most of these innovations are the result of combining potential technology with imagination.”

RADICAL#6. REINVENTING HUMANS

#01 SOLUTIONS

La percepción actual del mundo en el que vivimos es que todo va tan acelerado que lo que necesitamos es una capacidad de adaptación rápida y constante. La buena noticia es que existe a nivel global un espíritu orientado a generar soluciones a todo tipo de problemas, incluso a aquellos frente a los que habitualmente la gente claudica.

Por ejemplo, un proyecto propuesto en la ciudad de Bombay, donde se producen diez muertes diarias por arrollamiento de ciudadanos que cruzan la vía del tren. Ésta es la primera causa de muerte no natural en las ciudades indias, ya que el cerebro humano no es capaz de determinar con precisión la velocidad de grandes objetos en movimiento. La solución es pintar unas rayas amarillas en los railes de tren, de manera que cuando pasa por ellas la locomotora los transeúntes pueden calcular mejor si les da tiempo a cruzar o no.

Muchas de las soluciones que encontramos son fruto del ingenio, por ejemplo un artillugio para facilitar el movimiento de la moto cuando se aparca en un parking; o están enfocadas a reducir el consumo, como un sencillo reductor para bañar a un bebé sin necesidad de rellenar de agua toda la bañera; o permiten aumentar la capacitación de una persona en silla de ruedas, como un complemento que convierte a la rueda de la silla en un vehículo

oruga para poder deslizarse por superficies como la arena o el barro. Se trata de soluciones sencillas que responden a una necesidad y que captan cada vez más la atención de los usuarios. Prueba de ello es Cheddar.com, un canal de noticias por internet que pone el foco y explica precisamente las soluciones más innovadoras en todos los ámbitos. De esta manera Cheddar se convierte en una fuente diaria de optimismo para millones de personas.

La mayoría de estas innovaciones son el resultado de multiplicar una posibilidad tecnológica por la imaginación. Y de la combinación de estos dos elementos surgen soluciones imaginativas como Renovagen, paneles solares enrollables que se extienden en pocos minutos en escenarios donde se necesita generar energía de forma rápida, un proyecto desarrollado a través de *crowdfunding*.

Algunas de estas soluciones pueden significar un antes y un después en nuestra vida cotidiana, como KnoNap, un sistema ideado para detectar, a través de una discreta servilleta de papel, si una bebida ha sido adulterada, o Be My Eyes, una aplicación de ayuda a personas invidentes que, ante una determinada situación, les conecta a través del dispositivo a un voluntario que ejerce como si fueran sus ojos.

Las soluciones creativas y de origen emprendedor ya no se dan sólo en economías avanzadas, sino que la necesidad de superar limitaciones geográficas o falta de recursos en países menos desarrollados genera gran cantidad de soluciones creativas. Buen ejemplo de ello es Zipline, un sistema de distribución de plasma y otros productos farmacéuticos para emergencias a través de drones a zonas alejadas de un centro sanitario y de difícil acceso, en África.

“La mayoría de estas innovaciones son el resultado de multiplicar una posibilidad tecnológica por la imaginación”

**RADICAL#6.
REINVENTING
HUMANS**



#02

Some authors suggest drawing inspiration from NATURE to find solutions to the serious economic and social problems of humanity, least the technological ones.



#02 LEARNING FROM NATURE

One of the most interesting ways to solve our problems is to learn directly from the answers provided by nature over millions of years. In his book *Thank You for Being Late*, Thomas L. Friedman talks about the challenges we will have to face over the coming years and points to evolutionary mechanisms as a source of ideas and feedback to help face them.

There is already great interest in using natural components in industry. Novozymes, a pioneering Danish company in the use of natural biological solutions, uses enzymes produced by a certain type of fungi as detergents. This means less energy consumption and less waste, as the resulting product is biodegradable and can be used at room temperature.

Another way to learn from nature is by simply imitating its forms. This is what WhalePower Corporation did. This company designs rotor blades inspired by the shape of humpback whale fins, which improve their aerodynamic profile and performance given their protuberances, especially in turbulent wind conditions. We are often unaware of such a solution until someone is able to look at it from an innovative perspective.

In terms of architecture, some buildings have been erected with natural ventila-

tion systems resembling termite nests, such as the Eastgate Building in Bulawayo, Zimbabwe's second largest city. Another example is Sharklet, which offers a solution for maintaining clean surfaces in healthcare facilities. This surface is inspired by the skin of sharks, which can repel algae and bacteria thanks to its physical structure.

Aquaporin, another Danish company, presents water filtration systems based on aquaporins, a type of protein that allows water to penetrate cell membranes and contribute to their movement. These systems purify water in a direct flow and at a lower energy cost, without having to store it in tanks.

We can even find an "immune system" for companies inspired by the immune system of a living being and its response when faced with an external threat. Darktrace has developed a reaction system based on the constant identification of what is normal. It can detect when an enterprise device or unit presents an "abnormality" using a software that provides an automatic response in a matter of seconds.

These are all examples of biomimetics, a concept made especially famous by Janine Benyus in her book *Biomimicry* published in 1997. It is no longer a matter of learning about nature, but rather learning from

nature, using Earth's 3.8 billion years of life as an R&D system.

If you would like to explore this field in greater depth, take a look at Ask Nature, a database of solutions provided by nature and collated from scientific articles and publications.

"Nature offers us solutions that have been tried and tested for millions of years. It's all about paying attention to its mechanisms and mirroring them."

RADICAL#6. REINVENTING HUMANS

#02 LEARNING FROM NATURE

Una de las formas más interesantes de dar solución a nuestros problemas consiste en aprender directamente de las respuestas que durante millones de años ha aportado la naturaleza. En su libro *Thank You for Being Late*, Thomas L. Friedman nos habla de los retos que deberemos afrontar durante los próximos años y apunta a los mecanismos de evolución como fuente de ideas y *feedback* para poder resolverlos.

Hay un gran interés en la utilización de componentes naturales en la industria. Novozymes, empresa danesa líder en el uso de soluciones biológicas naturales, aplica los enzimas producidos por un determinado tipo de hongos como detergentes. Ello permite consumir menos energía y a su vez generar menos residuos, ya que el producto resultante es biodegradable y puede utilizarse a temperatura ambiente.

Otra manera de aprender de la naturaleza es directamente copiando sus formas. Es el caso de Whalepowercorp, empresa que aplica al diseño de las palas de rotor el patrón de las aletas de las ballenas jorobadas que, con sus protuberancias, mejoran el perfil aerodinámico y el rendimiento, especialmente en condiciones de viento turbulentas. La lección que obtenemos es que no prestamos atención a una solución tal hasta que alguien no es capaz de mirarlo con otra perspectiva.

En arquitectura, se han construido edificios con sistemas de ventilación natural a imagen y semejanza de los nidos de termitas, como el Eastgate Building en Bulawayo, la segunda ciudad más importante de Zimbabue. Otro ejemplo es Sharklet, una solución para superficies de instalaciones sanitarias inspirada en cómo la piel de los tiburones es capaz de repeler algas y bacterias, gracias al patrón de la estructura física de su superficie.

De nuevo una empresa danesa, Aquaporin, nos ofrece sistemas de filtraje de agua basados en las aquaporinas, unas proteínas que permiten que el agua pueda penetrar las membranas celulares y contribuir a su movimiento. Este sistema purifica el agua en un flujo directo, sin tener que almacenarla en depósitos y a un coste energético mínimo.

Incluso podemos encontrar en el mercado un “sistema inmunitario” de la empresa desarrollado a partir de la inspiración que deriva de observar cómo funciona el sistema inmunitario de un ser vivo ante una amenaza externa. Darktrace ha desarrollado un sistema de acción a partir de identificar constantemente qué es normal y detectar cuándo un dispositivo o una unidad de la empresa presenta una “anormalidad”, todo a partir de un software que permite una respuesta automática en cuestión de segundos.

Todos ellos son ejemplos de la biomimética, un concepto divulgado especialmente por Janine Benyus a través de su libro *Biomimicry*, publicado en 1997. Ya no se trata de aprender sobre la naturaleza sino de aprender de la naturaleza. Cómo utilizar literalmente los 3.800 millones de años de existencia de la Tierra como un sistema de I+D.

Si uno quiere profundizar en este campo puede consultar Ask Nature, una base de datos de soluciones que ha aportado la naturaleza y que se recogen a través de artículos y publicaciones científicas.

“La naturaleza nos ofrece soluciones probadas y aplicadas durante millones de años. Se trata de fijarnos en sus mecanismos y replicarlos”

RADICAL#6. REINVENTING HUMANS



#03

New ideas are being proposed to reinvent CAPITALISM while saving the world's democratic systems.



#03 NEO-CAPITALISM

A defining feature of the prevailing economic model is its cyclical crises. The Leibniz Institute for Economic Research (ifo) at the University of Munich is forecasting a new recession, while the gap between GDP growth and real household income growth is widening in most OECD countries.

The general consensus is that there are two models of capitalism. The first one is the Stakeholder model, a long-term and socially responsible model. It embodied Roosevelt's New Deal in response to the 1929 crisis and it defined Europe and Japan after World War II. This has now been superseded by the Shareholder model, with short-term goals aimed only at generating profit. This is known as Quarterly Capitalism and has led the economy to a scenario of greater inequality, less competition and less innovation.

The Economist's article "The next capitalist revolution" states that the next economic model will have to reduce market concentration and unleash a much more honest kind of competition. In some industries, a few companies control two thirds of the market, as is the case with Google and Facebook's control over online advertising. Capitalism must be improved

in order to generate progress and make an egalitarian society possible. We need a better version of capitalism to be able to afford socialism.

Although some people think that it is not necessary to change the current model, dissenting voices and even activists are starting to appear in the United States, with some CEOs beginning to condemn unworthy government actions. Such is the case of around one hundred tech companies that filed a court brief against Donald Trump's decision to ban immigration from certain countries.

In addition, millennials are increasingly concerned about the impact of their consumption. Undoubtedly, the perception of new generations will determine how the capitalist model evolves. *The Economist* is already talking about "millennial socialism", with an agenda based on three principles: combating inequality, channelling environmental problems and restoring power to citizens.

Young people over the next few decades will seek green capitalism, which must ensure a balance between individual and collective progress. A New Green Deal has already become the main agenda for left-wing parties in Germany, and there is also a

demand for a model that allows the result of private initiatives to be applied to the collective benefit. In other words, combining the idea of Me/We by creating new mechanisms and new types of companies with more cooperative models and a basic universal dividend system, where the state can invest in companies and the return obtained can be reinvested into society.

“Young people over the next few decades will seek green capitalism, which must ensure a balance between individual and collective progress.”

RADICAL#6. REINVENTING HUMANS

#03 NEO-CAPITALISM

Una característica definitoria del modelo económico imperante son las crisis cíclicas. El Leibniz Institute for Economic Research (IFO) de la Universidad de Munich pronostica una nueva recesión, mientras cada vez se observa más distancia entre el crecimiento del PIB y el de las rentas reales de las familias en la mayor parte de los países de la OCDE.

Existe un consenso en que nos encontramos ante dos modelos de capitalismo: el de los “implicados” o *stakeholders*, un modelo a largo plazo y socialmente responsable, el que encarnó el New Deal de Roosevelt para responder a la crisis de 1929 y el que definió a Europa y Japón después de la Segunda Guerra Mundial. Este modelo ha quedado superado por el de “accionista”, en el que los objetivos son a corto plazo y están sólo orientados a la generación de beneficios. Es el llamado *Quarterly Capitalism* y que ha llevado a la economía a un escenario de más desigualdad, menos competencia y menos innovación.

The Economist afirma en su artículo *The Next Capitalist Revolution* que la economía que viene es aquella en la que el modelo económico deberá reducir la concentración y aumentar un tipo de competencia mucho más honesta. En algunos sectores, unas pocas empresas controlan las dos terceras partes del mercado, como pasa con el control

que ejercen Google y Facebook sobre la publicidad en Internet. Se trata de mejorar el capitalismo para generar progreso y hacer posible una sociedad igualitaria, *Better capitalism to afford socialism*.

Ante quien piensa que no hace falta cambiar el modelo actual, en los EE. UU. aparecen voces discrepantes e incluso activistas, CEOs que empiezan a denunciar acciones indignas por parte de la administración. Es el caso del centenar de empresas tecnológicas que firmaron un documento pidiendo la intermedición de los tribunales contra la decisión de Donald Trump de prohibir la entrada a personas de determinadas nacionalidades.

Además, se constata que a la generación de los *millennials* les preocupa cada vez más el impacto que tienen sus decisiones de consumo. Sin duda alguna, de cómo evolucionará el modelo de capitalismo dependerá de esta percepción de las nuevas generaciones. The Economist habla ya del “socialismo *millennial*”, con una agenda basada en tres pilares: combatir la desigualdad, encauzar los problemas medioambientales y devolver el poder a los ciudadanos.

Los jóvenes que vivirán durante las próximas décadas buscarán un capitalismo verde, que deberá garantizar un equilibrio entre el progreso individual y el colectivo. Se habla de un *New Green Deal*, que ya se ha conver-

tido en agenda principal de los partidos de izquierda en Alemania, y de la defensa de un modelo que permita aplicar el resultado de la iniciativa privada al beneficio del colectivo, combinar el *Me/We*, a través de la invención de nuevos mecanismos y de nuevas formas de empresas, con modelos más cooperativos y un sistema de dividendo básico universal, en el que el estado pueda invertir en empresas y el rendimiento que obtenga lo pueda reinvertir en la sociedad.

“Los jóvenes que vivirán durante las próximas décadas buscarán un capitalismo verde, que deberá garantizar un equilibrio entre el progreso individual y el colectivo”

RADICAL#6. REINVENTING HUMANS



#04

How to educate HUMANS in a world of smart machines.



#04 EDUCATING HUMANS

Progress in education is an indicator used to analyse a country's overall progress. But what should education look like in such a fast-paced world?

Education is precisely one of the areas where it seems we can be optimistic: 90% of the world's population have had or have access to some kind of formal education. In other words, they have at least attended primary school, although in many countries girls still do not have access to school in the same proportion as boys. But going to school is not the same as learning. More than 250 million children in the world are unable to read and write fluently or perform basic mathematics. Therefore, the current challenge is to improve the quality of education, which means improving not only access to educational resources, but also (and most importantly) the quality of teachers.

In China, 10 million students each year pass the National College Entrance Examination, or Gaokao. Their career opportunities are defined by the university they attend, not by their academic performance. In South Korea, almost 70% of the population aged 25-34 have a university degree, but many of them are unemployed. In the country with the highest number of university degrees in the world, it is paradoxical that having a bachelor's degree no longer guarantees

employment. One thing is clear: nowadays, university education is needed for many professions that could have been practised without a degree only a few decades ago.

In Singapore, which has one of the strictest educational systems in the world, they are moving more towards creativity and collaboration. This is due to the fact that Singapore is the country with the highest level of robotisation. They have realised that people need to be trained to collaborate with robots.

How should we change human education in a world of smart machines?

Jack Ma, founder and CEO of Chinese e-commerce powerhouse Alibaba, said at the World Economic Forum Annual Meeting in 2019 in Davos that children should be trained in skills that robots cannot learn. These include concepts such as values, critical thinking, teamwork, sports, all artistic disciplines, empathy, adaptation, resilience and even the perception of caring for others.

We will also have to teach children to understand the logic of artificial intelligence: if artificial intelligence is going to change the world, who is going to change artificial intelligence? The children who are in school today.

In a world of smart machines, we humans as a collective cannot afford to lose talent. We must create the right conditions in each country to prevent this from happening, with more options to personalise education to empower children to make the most of their talent and to learn for themselves.

“We will also have to teach children to understand the logic of artificial intelligence: if artificial intelligence is going to change the world, who is going to change artificial intelligence? The children who are in school today.”

RADICAL#6. REINVENTING HUMANS

#04 EDUCATING HUMANS

El progreso en el ámbito de la educación es un indicador que se utiliza para analizar el progreso general de los países. Pero, ¿Cómo deberá ser la educación en un mundo acelerado?

Precisamente la educación es uno de los campos donde parece que podemos ser optimistas: el 90% de los habitantes del planeta han tenido o tienen acceso a algún tipo de educación formal, es decir que como mínimo han acudido a la escuela primaria, aunque todavía las niñas no acceden a la escuela en la misma proporción que los niños, en muchos países. Pero ir a la escuela no significa lo mismo que aprender. Más de 250 millones de niños en el mundo son incapaces de escribir y leer con agilidad o hacer unas operaciones aritméticas básicas. Por lo tanto, el reto actual es aumentar la calidad de la enseñanza, y ello pasa por una mejora no sólo en el acceso a recursos educativos, sino sobre todo en la calidad de los profesores.

En China, 10 millones de alumnos pasan cada año las pruebas del Gao Kao de acceso a la universidad, y es en función de la universidad a la que acceden que se definen sus oportunidades laborales, y no en función de su rendimiento académico real. En Corea del Sur, casi el 70% de la población de entre 25 y 34 años tiene un título universitario, pero muchos de ellos se encuentran en situación de desempleo. Es una paradoja que el hecho de tener una titulación

de grado superior ya no garantiza un empleo en el país con más títulos universitarios del mundo. Lo que sí está claro es que hoy en día hace falta una formación universitaria para muchas de las profesiones que se podían ejercer sin ella hace tan solo unas décadas.

En Singapur, uno de los modelos educativos más estrictos del mundo, están evolucionando hacia la creatividad y la colaboración. Y lo están llevando a cabo porque es precisamente el país donde hay una mayor robotización y han entendido que hay que formar a las personas para que sean capaces de colaborar con los robots.

¿Cómo debemos cambiar la educación de los humanos en un mundo de máquinas inteligentes?

El fundador y presidente del gigante del comercio electrónico chino Alibaba, Jack Ma, dijo en el Fórum mundial de Davos de 2018-19 que había que formar a los niños en capacidades que los robots no podrían aprender: conceptos como los valores, el pensamiento crítico, el trabajo en equipo, los deportes, todas las disciplinas artísticas, la empatía, la adaptación, la resiliencia o incluso la percepción de cuidado de los demás.

También deberemos enseñar a los niños a entender la lógica de la Inteligencia Artificial: si la inteligencia artificial cambiará el mundo,

¿Quién cambiará la inteligencia artificial? Los niños que hoy están en las escuelas.

En un mundo de máquinas inteligentes los humanos como colectivo no podemos permitirnos perder el talento, y hay que crear las condiciones adecuadas en cada país para que ello no pase, dotando a la educación de más opciones de personalización, de manera que se pueda empoderar a los niños a sacar partido de su talento y a aprender por sí mismos.

“Deberemos enseñar a los niños a entender la lógica de la Inteligencia Artificial: si la inteligencia artificial cambiará el mundo, ¿quién cambiará la inteligencia artificial? Los niños que hoy están en las escuelas.”

RADICAL#6. REINVENTING HUMANS



#05

How to combat lack of trust and social division with a focus on OPTIMISM. Optimism versus despair.



#05 OPTIMISM

Hans Rosling reminds us in his book *Factfulness* that we are in a much better world now than we were a few decades ago, and that extreme poverty has been drastically reduced. Steven Pinker adds in *Enlightenment Now* that progress is incremental, while negative events are momentary but very juicy from the media's point of view. In addition, it has been scientifically proven that our brain tends to pay special attention to negativity.

There are people all over the world, many of them completely or almost unknown, who have played a major role in global progress. Norman Borlaug, for instance, known as the father of the Green Revolution, studied how to improve some cereal seeds without having to rely on genetic modification, helping to save millions of lives during the 1960s and 1970s. Vasili Arkhipov, an officer in the Soviet navy, was key during the Cuban Missile Crisis in 1962, literally avoiding a nuclear war. When his submarines appeared to be under attack, he did not vote in favour of launching one of the missiles because he disagreed with the interpretation of the situation. The same thing happened again in 1983. Also worth noting is Edward Jenner, a British rural doctor who developed the smallpox

vaccine (now virtually eradicated) in the late 18th century. It is often said that he is the person who has saved the most lives in the world.

Although we are not aware of it, other such individuals are currently developing great innovations all over the world. A good example is Dr. Moses Kizza Musaazi, founder of Technology for Tomorrow in Uganda. This organisation has developed a set of technological solutions to address serious health problems in Africa. One of their creations is MakaPads, an inexpensive sanitary towel that has allowed millions of African girls to go to school without being stigmatised.

We need more activists like him, some of them high-voltage such as the Bill & Melinda Gates Foundation. But there are also many young entrepreneurs who lead a variety of initiatives in the field of school safety or environmental protection worldwide.

Something else that helps us to feel optimistic is that around the world, and especially in Western countries, there is an increase in philanthropy towards non-profit projects, most of which comes from individual donations. The prevailing idea is no longer just to give money, but to help

make something happen, to bring about some kind of transformation: altruism that is efficient and has tools to analyse its real impact.

It is worth highlighting Oxford University's 80,000 Hours project, which pinpoints what a person should do to make a greater impact on society. This project links professional careers with the pursuit of the common good.

“It is no longer a matter of giving money, but of helping to bring about some kind of transformation: altruism that is efficient and has tools to analyse its real impact.”

RADICAL#6. REINVENTING HUMANS

#05 OPTIMISM

Hans Rosling, en su libro *Factfulness*, nos recuerda que estamos en un mundo mucho mejor que el de hace unas décadas, en el que se ha reducido de manera drástica la pobreza extrema. Steven Pinker añade en *Enlightenment Now, The case for reason, science, humanism and progress*, que lo que ocurre es que el progreso es incremental, mientras que los hechos negativos son instantáneos y muy suculentos desde el punto de vista de los medios de comunicación. Además, está científicamente estudiado que nuestro cerebro tiende a prestar especial atención a la negatividad.

Pero en el mundo ha habido personas, muchas de ellas muy desconocidas o casi anónimas, que han tenido un papel fundamental en el progreso a nivel mundial. Es el caso de Norman Borlaug, conocido como el padre de la revolución verde, que estudió cómo mejorar las semillas de algunos cereales sin tener que acudir necesariamente a la modificación genética y contribuyó a salvar a millones de vidas durante los años 60 y 70. Vasily Archipov fue un oficial de la marina soviética clave durante la crisis de misiles en Cuba en 1962. Literalmente evitó una guerra nuclear al discrepar en la interpretación de la situación y no votar favorablemente al lanzamiento de uno de los misiles cuando parecía que sus submarinos eran atacados, una situación que se repitió

en 1983. O podríamos hablar de Edward Jenner, médico rural británico que a finales del siglo XVIII desarrolló la vacuna de la viruela (enfermedad hoy prácticamente erradicada) y que se dice a menudo que es la persona que más vidas ha salvado en el mundo.

Hoy, perfiles como estos desarrollan grandes innovaciones en todo el mundo y no somos conscientes de ello. Por ejemplo, el doctor Moses Kizza Musaaizi, fundador de Technology for Tomorrow en Uganda, que desarrolló un conjunto de soluciones tecnológicas para dar respuesta a graves problemas sanitarios en África, como la fabricación de Makapads, una compresa muy barata que ha permitido que millones de niñas africanas puedan acudir a la escuela sin ser estigmatizadas.

Necesitamos muchísimos activistas en este sentido, algunos de ellos de alto voltaje, como es el caso de la Fundación Bill & Melinda Gates, pero también de muchos jóvenes emprendedores que lideran iniciativas diversas en el ámbito de la seguridad en las escuelas o de la conservación del medio ambiente, a nivel global.

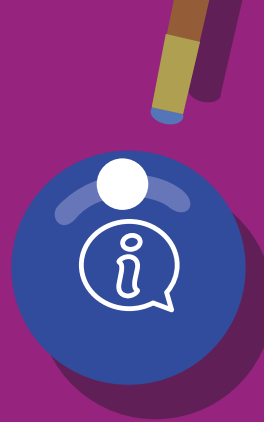
Una de las notas que nos permiten ser optimistas es que, en todo el mundo, y especialmente en los países occidentales hay un incremento de la filantropía hacia proyectos sin ánimo de lucro, y la mayoría son donaciones

individuales. Y la idea que se impone ya no es sólo la de dar dinero, sino la de ayudar a que pase algo, a que se dé alguna transformación. Un altruismo eficiente y con herramientas para analizar su impacto real.

A destacar el proyecto 80.000 hours de la Universidad de Oxford, que identifica a qué se debería dedicar una persona para generar más impacto en la sociedad. Un proyecto que relaciona la carrera profesional con la consecución del bien común..

“Ya no se trata de dar dinero, sino de contribuir a que se produzca una transformación: un altruismo eficiente y con herramientas para analizar su impacto real.”

RADICAL#6. REINVENTING HUMANS



#06

How a focus on clear data, reasoning and science ensures progress, and why it is urgent to commit to “DESINFOXICATION”.



#06 DESINFOXICATION

In 1996 Alfons Cornella coined the term *infoxication* to convey the oversaturation of information and our inability to process the large amount of information that the Internet suddenly gave us access to. Infonomía even published a book titled *Infoxicación: buscando un orden en la información*.

Twenty-three years have passed and it remains clear that we receive much more information than we can process, and that we should find a balanced informational diet. We can even talk about the idea of the visual diet, that is, the daily amount of information that we are capable of absorbing or that our system is able to respond to. Therefore, it is increasingly necessary to find ways to desinfoxicate.

But why is it so urgent to commit to desinfoxication?

The Mozilla Foundation has launched the Data Detox Kit, which serves as a guide to make us more aware of the information that search engines and social networks are storing about us. It also offers some useful tips to improve our level of public exposure online.

If in recent years there has been frequent talk of the phenomenon of fake news,

amplified and reproduced by social media at high speed, it is now imperative to find solutions to an even more worrying concept: deepfake. That is, the creation of video footage that does not exist in reality, using sophisticated technologies and especially artificial intelligence. From politicians to Hollywood stars, many people have fallen victim to this false reality. The solution to this phenomenon is partially a matter of legally regulating it, but it is principally technological. How do you ensure that a video is authentic and original? In this scenario, *good* artificial intelligence will have to control bad artificial intelligence.

But this does not guarantee that an authentic source will not spread fake news. Therefore, a very important part of desinfoxication is looking for reputable sources. There will be an increasingly extraordinary battle to ensure such trustworthiness, and it will be important for a source to publically acknowledge a mistake it makes in the information provided.

Users will only recommend those sources that they consider reliable. Rachel Botsman explains it very well in her book *Who Can You Trust?*, where she discusses the idea of

distributed trust. We are facing a paradigm shift of what trust represents: nowadays people do not trust government institutions, choosing instead to completely trust other citizens with whom they are willing to exchange their home or all manner of objects and services.

“Good artificial intelligence will have to control bad artificial intelligence.”

RADICAL#6. REINVENTING HUMANS

#06 DESINFOXICATION

En 1996 Alfons Cornella acuñó el término “Infocación” para expresar la sobresaturación de información y nuestra incapacidad para procesar la gran cantidad de *inputs* que nos proporcionaba de repente el acceso a Internet. Infonomía publicó incluso un libro con este título: *Infocación: buscando un orden en la información*.

Han pasado 23 años, y sigue siendo evidente que recibimos mucha más información de la que podemos procesar, y que deberíamos encontrar una dieta informacional equilibrada. Podemos hablar del concepto de la dieta visual, o cantidad diaria de información que somos capaces de asimilar o al que nuestro sistema es capaz de dar respuesta. Por lo tanto, cada vez es más necesario disponer de maneras de desinfoxícarse.

¿Pero, por qué es urgente implicarse en la “DESINFOXICATION”?

Data Detox es un kit lanzado por la *Fundación Mozilla* que funciona como una guía para concienciarnos de la información que los buscadores y las redes sociales almacenan sobre nosotros, y ofrece algunos consejos útiles para mejorar nuestros niveles de exposición pública a Internet.

Si durante los últimos años se ha hablado con frecuencia del fenómeno de las *Fake news* o noticias falsas amplificadas y

replicadas por las redes a gran velocidad, ahora se impone encontrar antídotos o respuestas ante un concepto todavía más preocupante: el *Deep fake*. Consiste en la creación de imágenes de video que no existen en la realidad, utilizando tecnologías sofisticadas y especialmente la inteligencia artificial. Desde políticos hasta estrellas de Hollywood han sido víctimas de esta creación de una falsa realidad. La solución a este fenómeno es, en parte, regulatoria, pero sobretodo tecnológica. ¿Cómo se consigue garantizar que un vídeo es auténtico, generado por la fuente original? El escenario que nos encontramos es que será la buena Inteligencia artificial la que deberá controlar la *mala* inteligencia artificial.

Pero ello no garantiza que una fuente auténtica difunda una noticia falsa. Por lo tanto, un aspecto muy importante de la desinfoxicación es la búsqueda de la reputación. Habrá cada vez más una lucha extraordinaria para garantizar esa fiabilidad y será importante que cuando una fuente cometa un error en la información suministrada sea lo suficientemente honesta como para reconocerlo públicamente.

Los usuarios nos recomendaremos sólo las fuentes que consideramos fiables. Lo

explica muy bien Rachel Botsman, en su libro *Who can you trust?* en el que nos habla de la idea de la confianza distribuida: y es que nos encontramos ante un cambio de paradigma de lo que representa la confianza: hoy en día la gente no confía en las instituciones, en el gobierno, pero en cambio confían plenamente en otros ciudadanos con los que están dispuestos a intercambiar su casa o todo tipo de objetos o servicios.

“Será la buena Inteligencia artificial la que deberá controlar la mala inteligencia artificial”

RADICAL#6. REINVENTING HUMANS



#07

The combination of ANALYTICS AND CREATIVITY, of artificial and human intelligence, opens up new opportunities that will depend only on our imagination.



#07 ANALYTICS AND CREATIVITY

The combination of humans' greatest ability (our creativity) with that of machines (analysis and management of large amounts of data) presents new opportunities that will depend solely on our imagination.

Nowadays there is a great interest in understanding how human creativity works. What exactly happens in the human brain that makes it creative?

In *The Origins of Creativity*, Edward O. Wilson explains how human creativity is basically a result of evolution that appears mainly when we progress from a vegetarian diet to a carnivore diet. When humans have to kill animals in order to feed themselves, they need to become organised in society, which is when social intelligence and language appear in evolution, leading to the development of creativity. According to this author, we have evolved into "What if...?" machines.

In *The Runaway Species*, Anthony Brandt and David Eagleman research how the human mind creates things. They come to the conclusion that this phenomenon never starts from scratch, but that we always create from something, altering some of the initial properties, deconstructing and reconstituting, or mixing several ideas at the same time.

Creativity also depends on the environment we are in. It has been shown that an

open-minded environment stimulates creativity. A *Harvard Business Review* study reveals that there is a relationship (not a correlation) between states with more liberal legislations, for example with respect to gay marriage or marijuana consumption, and the number of registered patents.

It is also interesting to look at the creativity generated in very extreme conditions. There are two historical examples worth mentioning. The first is philosopher Ludwig Wittgenstein, who began writing *Tractatus Logico-Philosophicus* on his way to the front as part of an artillery regiment during World War I, and finished writing it as a prisoner of war. The second is physicist and mathematician Karl Schwarzschild, who provided the first exact solution to the Einstein equations when he was on the Russian front, later finishing his theoretical model while suffering from a serious illness. These examples remind us of the need to understand what turns a human mind into a genius. However, it must be borne in mind that present-day Einsteins may have a very different profile from what we have traditionally associated with the idea of a genius.

We should also look into the concept of *creative machines*, capable of processing data and constructing a story, like Narrative

Science does, or composing music, like Iamus, from University of Malaga's Melomics project. Some creative machines can even create an ad by analysing the winning advertising videos from the Cannes Festival over the past 15 years, such as the latest Lexus commercial.

With examples like these we can see how humans can go from *creating* a concept to curating it, using information created by machines. This means that we can give a machine an industrial design to optimise it. In the future, a machine might be capable of designing the structure of an aeroplane, resulting in a lighter, more aerodynamic structure that saves a great quantity of fuel, based on the analysis of a large amount of data. But humans will still take care of the creative side of the design, for instance the idea of turning the cargo hold of an Airbus into a hotel.

RADICAL#6. REINVENTING HUMANS

#07 ANALYTICS AND CREATIVITY

Another big question is how to give emotions to artificial intelligence. In the United States, artificial intelligence has been used experimentally in jury trials, and has been found to draw incorrect conclusions. This is because they are based on past human decisions and how people have been convicted on previous occasions, without taking into account that humans are often wrong. So if we base machine knowledge on human behaviour, machines may also be wrong. José Ignacio Latorre explores this matter in greater depth in his latest book *Ética para máquinas*.

“In the future, a machine might be capable of designing and optimising the structure of an aeroplane, while humans will curate the resulting content or be responsible for coming up with new uses and services.”

La combinación de lo mejor que sabe hacer un humano (su creatividad) con lo mejor que puede hacer una máquina (el análisis y la gestión de grandes cantidades de datos) abre nuevas oportunidades que dependerán solamente de nuestra imaginación.

Existe en este momento un gran interés por entender cómo funciona la creatividad humana. ¿Qué pasa exactamente en el cerebro humano que hace que éste sea creativo?

En *The Origins of creativity*, Edward O. Wilson cuenta cómo la creatividad humana es básicamente un resultado de la evolución y aparece principalmente en el momento en que pasamos de la dieta vegetariana a la dieta cárnica. En el momento en que el hombre debe matar animales para alimentarse es cuando necesita organizarse socialmente, y ahí es cuando aparece evolutivamente la inteligencia social y el lenguaje, lo que lleva al desarrollo de la creatividad. Según este autor hemos evolucionado para convertirnos en máquinas del “¿Y si...?”

En *The Runaway Species*, Anthony Brandt y David Eagleman investigan cómo crea la mente humana y llegan a la conclusión de que este fenómeno nunca parte de cero, sino que siempre creamos a partir de

algo, alterando alguna de sus propiedades iniciales, descomponiendo y recomponiendo, o mezclando varias ideas a la vez.

La creatividad también depende del entorno en el que estás. Está demostrado que un entorno abierto estimula la creatividad. Un estudio de la Harvard Business Review muestra como hay una relación (no correlación) entre estados con legislaciones más liberales, por ejemplo, en ámbitos como el matrimonio gay o el consumo de marihuana, y el número de patentes registrado.

También es interesante fijarnos en la creatividad generada en condiciones muy extremas. Dos ejemplos históricos son el filósofo Ludwig Wittgenstein, que empezó a escribir su *Tractatus Logico-Philosophicus*

RADICAL#6. REINVENTING HUMANS

#07 ANALYTICS AND CREATIVITY

mientras se dirigía al frente, formando parte de un regimiento de artillería durante la Primera Guerra Mundial, y lo acabó siendo prisionero de guerra; o el caso del físico y matemático Karl Schwarzschild, que desarrolló la primera solución exacta de las ecuaciones de Einstein estando en el frente ruso y acabó su modelo teórico mientras sufría una grave enfermedad. Estos ejemplos nos evocan la necesidad de entender qué es lo que convierte una mente humana en un genio, aunque hay que tener en cuenta que los Einstein de hoy en día pueden tener un perfil muy diferente de lo que tradicionalmente hemos asociado con la idea de genio.

Debemos interesarnos también por el concepto de “máquinas creativas”, capaces de procesar datos y construir una historia, como hace Narrative Sciences, o que pueden componer música, como *lamus*, del proyecto *Melomics* de la Universidad de Málaga, o incluso elaborar un anuncio publicitario a partir del análisis de los vídeos comerciales ganadores del Festival de Cannes durante los últimos 15 años, como es el caso del último anuncio de la marca *Lexus*.

Con ejemplos como estos vemos como los humanos pueden pasar de ser creadores de un concepto a ser “curadores”, utilizando la información creada por una máquina. Esto

implica que podemos dar a una máquina un diseño industrial para que ésta lo optimice. En un futuro, quizás será una máquina la que diseñe la estructura de un avión, con el resultado de una estructura más ligera y aerodinámica, que permita ahorrar una gran cantidad de combustible, a partir del análisis de una gran cantidad de datos, pero quedará para los humanos la parte imaginativa, como por ejemplo la idea de convertir el cargo de un avión de Airbus en un hotel.

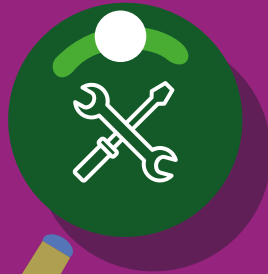
Otra gran incógnita es cómo llevar la emoción a la inteligencia artificial. En EE. UU. se ha utilizado de manera experimental la inteligencia artificial en jurados populares en los tribunales, y se ha visto que llegan a conclusiones erróneas, porque se basan en la casuística humana, en cómo se ha condenado a alguien en ocasiones anteriores, sin tener en cuenta que los humanos muchas veces se equivocan. Por lo tanto, si basamos el conocimiento de las máquinas en el comportamiento humano, las máquinas también pueden equivocarse. Una reflexión que profundiza José Ignacio Latorre en su reciente libro *Ética para máquinas*.

“En un futuro quizás será una máquina la que diseñe y optimice la estructura de un avión y los humanos los que nos convirtamos en “curadores” del contenido o responsables de imaginar nuevos usos y servicios”

RADICAL#6. REINVENTING HUMANS

#08

Which EMERGENT technologies are to be highlighted for the coming months. An overview of new proposals that go beyond the digital realm.



#08 EMERGING TECH

Among the emerging technologies that will stand out over the next few years we find all those related to distribution logistics. For example, unsupervised robots, especially in the so-called last mile, to meet the needs of the growing e-commerce business. There has even been some development in drones designed to transport humans. Paradoxically, one of the problems that the industry has to address in this case is not technological, but psychological: it will be of the utmost importance to determine how users will react to flying at a certain height via drones, thus, uncovering a new layer related to the psychology of mobility.

The company Wigetworks has already developed a system with small planes for short routes (between islands) that take advantage of the layer of air that forms on the surface of the sea in order to fly with a lower energy consumption.

Other ideas that will revolutionise energy consumption are those that seek to produce electricity by burning natural gas, one of the main and cheapest sources of energy, without generating CO₂ emissions and reusing this gas as the circuit's thermal fluid.

A key development for the coming years will be that of duelling neural networks.

This idea, suggested by Ian Goodfellow, now employed by Google, consists of confronting two competing neural networks to generate images that could confuse the human brain. This development proves very useful, for example, for precise face identification, based on the previous analysis of millions of faces and after the machine has determined whether it is a real human face or not.

Using the first quantum computers to simulate molecules will allow us to develop artificial molecules over the next few years that could perform a certain function.

And lastly we must keep an eye on the new space race. For the first time in 2018, China surpassed all other countries in rocket launches. The great innovation is the consolidation of the private sector in the space race, which creates a new dynamic and at much more competitive costs.

China has already made it to the dark side of the moon and new launches are planned in the medium term from both China and the United States. These are the ones that could potentially take humans to Mars.

“A new layer related to the psychology of mobility is uncovered. How will users react to flying at a certain height on unmanned drones?”

RADICAL#6. REINVENTING HUMANS

#08 EMERGING TECH

Entre las tecnologías emergentes que veremos destacar durante los próximos años encontramos todo aquello que hace referencia a la logística de la distribución: robots no supervisados, especialmente en la llamada “última milla”, para resolver necesidades del creciente negocio del comercio electrónico; también aparecen desarrollos de drones pensados para el transporte de personas. En este caso, uno de los problemas que tiene la industria sobre la mesa no es, paradójicamente, tecnológico, sino psicológico: será de capital importancia determinar cómo reaccionarán los usuarios ante el hecho de volar a cierta altura a través de drones. Aparece pues una nueva capa relacionada con la psicología de la movilidad.

La empresa *Wigetworks* propone ya un sistema de aviones de pequeño tamaño para recorridos cortos (entre islas) que aprovechan la capa de aire que se forma sobre la superficie del mar para volar con menor consumo de energía.

Otras ideas que revolucionarán el consumo energético son las que buscan otras maneras de producir electricidad a través de quemar gas natural, una de las principales y más baratas fuentes de

energía, sin generar emisiones de CO₂, reaprovechando justamente este gas como el fluido térmico del circuito.

Un desarrollo fundamental para los próximos años será el de las redes neuronales adversarias, una idea propuesta por Ian Goodfellow, hoy empleado de Google: enfrentar dos redes neuronales que compitan entre sí para generar imágenes que podrían confundir a la mente humana. Un desarrollo útil, por ejemplo, para la identificación de caras con precisión, a partir del análisis previo de millones de caras y después que la propia máquina haya determinado si se trata de una auténtica cara humana o no.

El uso de los primeros ordenadores cuánticos para simular moléculas permitirá desarrollar durante los próximos años moléculas artificiales que puedan desempeñar una determinada función.

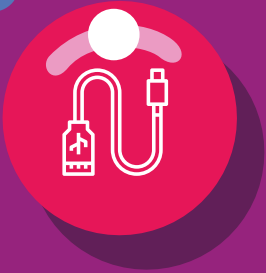
Y finalmente deberemos estar pendientes de la nueva carrera espacial. Por primera vez en 2018 China ha superado al resto de países en el lanzamiento de cohetes. La gran novedad es la consolidación del sector privado en la carrera espacial, lo que crea una nueva dinámica y a unos costes mucho más competitivos.

China ha llegado ya a la cara oculta de la luna y hay previstos nuevos lanzamientos

a medio plazo tanto de China como de los EE. UU. que son los que potencialmente pueden llevar al hombre hasta el planeta Marte.

“Aparece una nueva capa relacionada con la psicología de la movilidad: ¿Cómo reaccionarán los usuarios ante el hecho de volar a cierta altura a través de drones no tripulados?”

RADICAL#6. REINVENTING HUMANS



#09

In an increasingly complex environment, it no longer makes sense (it is not useful) to plan long-term from a position of security. We must learn to evolve by quickly adapting to situations. ADAPTATION is the antidote to the growing complexity.

#09 ADAPTATION

In an increasingly complex environment, it no longer makes sense (it is not useful) to plan long-term from a position of security. We must learn to evolve by quickly adapting to situations. Adaptation is the antidote to growing complexity.

The novelty is the difference between passive adaptation (“If I don’t adapt, I die”) and active adaptation (“I adapt so I don’t die”).

In this sense, we are already working on the idea of *assisted evolution*: taking plant species, introducing them into a specific context of climate change and assisting them with a series of alterations so that they survive.

For the first time in 2018, the Carbon Brief project broke up the planet into around 60,000 grid cells and analysed the available climate change data for each cell. This allowed for an accurate estimate of how temperatures will evolve and what scenarios will take place in each area.

But we must also think about how we adapt to extraordinary social changes, such as a shift in favour of Asia as the leading scientific industry.

Most of the economic growth forecasts that we usually make are only reliable in the short run, and we find it more

difficult to accurately predict economic downturn. Machines will play an essential role in forecasting economic conditions by analysing thousands of data on previous economic behaviour. For example, machines could analyse a huge amount of data gathered by Google Street View to determine the future of our cities. There are also companies, such as Scifutures.com, that dare to make predictions of future scenarios based on science fiction. Simon Sinek says in his book *The Infinite Game* that when we are faced with the need to predict the future we encounter a dilemma between two models: the finite game, in which the rules are very clear, and the infinite game, in which some players are unknown, the rules are changeable, and the endpoint is not to win, but to continue playing. The economy is a textbook example of an infinite game, and we could even say that politics is too. They are games in which we cannot aim to solve a situation, but we can aspire to improve all the actors involved in order to contribute to the continuous progress of society as a whole.

Today, it is all the more important to detect which initiatives around the world are worth following and imitating, because

they are the ones changing the rules of the game.

The future is more uncertain than ever. According to data from the Boston Consulting Group, the probability that a company listed in the United States does not survive the next 5 years is 30%. We might say that the concept of linear trajectory is becoming extinct, basically due to the irruption of complexity. We must evolve towards a model of adaptive trajectories based on continuous learning. It’s a system with a strong biological base in which we must ask ourselves not where we want to go, but how we can learn from our environment at any given moment in order to evolve.

“Adaptation is the antidote to growing complexity.”

RADICAL#6. REINVENTING HUMANS

#09 ADAPTATION

Ante un entorno de complejidad creciente ya no tiene sentido (no es útil) planificar a largo plazo desde una posición de seguridad, sino que hay que aprender a evolucionar adaptándose ágilmente a las situaciones. La adaptación es el antídoto a la complejidad creciente.

La novedad es la diferencia entre la adaptación pasiva (“si no me adapto, muero”) y la adaptación activa (“para no morirme, me adapto”).

En este sentido, se está trabajando ya en el concepto de “evolución asistida”: cómo tomamos especies vegetales, las introducimos en un determinado contexto de cambio climático y las asistimos con una serie de alteraciones con el objetivo de que sobrevivan a este cambio climático.

El proyecto *Carbon Brief* realizó por primera vez en 2018 una pixelación del planeta (60.000 píxeles) y por cada píxel analizó los datos disponibles de cambio climático, de manera que puede hacer una estimación precisa de cómo evolucionarán las temperaturas y qué escenarios se darán en cada zona.

Pero debemos pensar también en cómo nos adaptamos a extraordinarios cambios sociales, como por ejemplo a un cambio del liderazgo científico del mundo, a favor de Asia.

La mayoría de previsiones de crecimiento de nuestras economías que solemos hacer, sólo son fiables a corto plazo, y nos es más difícil

acertar en las previsiones de decrecimiento. Las máquinas tendrán un papel importante a la hora de prever las condiciones económicas a partir del análisis de miles de datos del comportamiento de la economía en ocasiones anteriores, o por ejemplo del análisis de miles de datos captados por el sistema *Google Street View* para determinar el futuro de las ciudades, pero también hay empresas, como *Scifutures.com* que se atreven a hacer predicciones de escenarios de futuro basados en la ciencia ficción.

Simon Sinek, en su libro *The Infinite Game* nos dice que cuando nos enfrentamos a la necesidad de predecir el futuro nos encontramos ante una dialéctica entre dos modelos: el modelo del juego finito, en el que las reglas están muy claras, y el de un juego infinito, en el que uno no conoce a todos los jugadores, las reglas son cambiantes, y el objetivo no es ganar, sino seguir jugando. La economía es un claro ejemplo de juego infinito e incluso podríamos decir que la política también lo es: un juego en el que no podemos aspirar a resolver o no una situación, sino a la mejora de todos los actores en juego para contribuir al progreso constante de la sociedad en su conjunto.

Hoy en día es muy importante detectar cuales son las iniciativas en todo el mundo que merece la pena seguir y emular, porque son los

que están cambiando las reglas del juego.

El futuro es más incierto que nunca. Según datos de *Boston Consulting Group*, la probabilidad de que una empresa cotizada en EE.UU no sobreviva a los próximos 5 años es del 30%. Podemos decir que el concepto de trayectoria lineal está en extinción, básicamente debido a la irrupción de la complejidad. Debemos evolucionar hacia un modelo de trayectorias adaptativas, basado en el aprendizaje permanente, un sistema de gran base biológica y en el que deberemos preguntarnos no hacia dónde quiero ir sino cómo aprendo de mi entorno en cada momento para poder evolucionar.

“La adaptación es el antídoto a la complejidad creciente”

RADICAL#6.
REINVENTING
HUMANS

#10

Wild card.



#10 NEW AFRICA

Africa offers great possibilities due to its proximity and size: 54 countries, 30 million square kilometres and 1,000 million people. In terms of population, Africa also represents the great problem and, equally, the great opportunity of the coming decades.

Hans Rosling reminds us in one of his articles that in 2019 the “pin code” of the world is “1114”: 1 billion people in Africa, 1 billion in the Americas, 1 billion in Europe and 4 billion in Asia. The forecast for 2050 is “1125”: 1 billion people in the Americas and also in Europe, 2 billion in Africa and 5 billion in Asia. And in 2100 the pin code will be “1145”: 1 billion people in the Americas, the same number in Europe, 4 billion in Africa and 5 billion in Asia. This indicates that the place set to experience the greatest growth over the next few decades is Africa. In terms of the working population (aged 15-64), there will be about 2 billion people in 2050.

We are faced with a situation that has never existed before where the main problem will not be the feeding of all these people, but rather the rapid development of these countries. Over the coming decades, the ratio of working African citizens to their children will be very difficult to sustain until

there is a level of wealth that leads to a natural decline in the number of children per family, as has already happened in Asia. However, the great opportunity is that it will be the youngest continent on the planet. Meanwhile, in China it is estimated that the population curve will start a downward cycle and that by 2050 there will be around 100 million jobs without workers to fill them.

Another problem Africa faces is rapid urbanisation: in countries such as The Democratic Republic of the Congo, 75% of the population live in slums, while in Kenya, it's 50%, and in South Africa, it's about 25%. However, a more detailed analysis shows that slums in Africa are not linked so much to extreme poverty as they are to the lack of transport infrastructure. Across Africa, slum areas are on the rise around the most developed neighbourhoods, because this is where people find work and can move around without the need for public transport, which is very poor or non-existent.

Another key to Africa's growth is its natural resources, 90% of which are unexploited. China, the world's largest consumer of bauxite, an essential mineral for aluminium production, already buys all the bauxite produced in Guinea, one of the

world's leading reserves of this material. In Djibouti, a country of only 1 million inhabitants but strategically located, there are already five military bases. The last of them is under the Chinese flag, which holds 82% of the country's public debt. There are currently 10,000 Chinese companies in Africa, 85% of them private. It is estimated that over the next 10 years, 60 million Chinese people will move to Africa to take part in its economy. It is not surprising that the term *Chinafrica* has already emerged.

Another figure to bear in mind is that there are currently 400 companies in Africa with a turnover of over 1 billion dollars, 70% of which are African and virtually all of which are unknown.

The main challenge is to develop infrastructure, not only for transport, but also for industry and education. Talent

RADICAL#6. REINVENTING HUMANS

#10 NEW AFRICA

is the key to development in Africa and some of the world's best universities have already begun to operate in this continent.

The big difference in these growth forecasts compared to what we saw in Asia is that in Asia industrial growth accelerated because Western countries needed to manufacture at lower costs, and now the concept of manufacturing has changed enormously. Today it is possible to manufacture in a more intelligent way, with better distribution and without large infrastructures. But what is certain is that Europe is mistaken in opting for a Fortress Europe against Africa, when in reality Africa should be seen as an extraordinary asset: the continent that will have 4 billion inhabitants in 2100 who will need all kinds of products.

“Europe is mistaken in opting for a Fortress Europe against Africa, when in reality Africa should be seen as an extraordinary asset.”

El continente africano ofrece unas grandes posibilidades, por su proximidad y dimensión: 54 estados, 30 millones de kilómetros cuadrados, 1.000 millones de personas. Desde el punto de vista de la población, África representa también el gran problema y a su vez oportunidad de las próximas décadas.

Hans Rosling nos recuerda en uno de sus artículos que en 2019 el “pin” del planeta es “1114”: mil millones de personas en África, mil millones en América, mil millones en Europa y 4.000 millones en Asia. La proyección en 2050 es de “1125”: Mil millones de personas en América y también en Europa, 2 mil millones en África y 5 en Asia, y en el 2100 el pin será de “1145”: Mil millones de personas en América, los mismos en Europa, 4 en África y 5 en Asia. Esto significa que el lugar del planeta donde se registrará un mayor crecimiento durante las próximas décadas es en el continente africano. Desde el punto de vista de la población en edad de trabajar, de 15 a 64 años, habrá unos 2.000 millones de personas en 2050.

Nos enfrentamos a una situación que no ha existido nunca antes, y en la que el principal problema no será la alimentación de toda esta población, sino la rapidez

en el desarrollo de estos países. Durante las próximas décadas, la ratio entre los ciudadanos africanos en edad laboral y sus hijos será muy difícil de sostener hasta que no haya un nivel de riqueza que lleve a una reducción espontánea del número de hijos por familia, como ya ha pasado en Asia. Pero la gran oportunidad es que será el continente más joven del planeta. Mientras tanto, en China se estima que la curva de población iniciará un ciclo descendiente y en 2050 habrá 100 millones de puestos de trabajo que no se podrán cubrir.

Otro de los problemas que afronta el continente africano es la rápida urbanización: en países como Congo, un 75% de la población vive en chabolas, en Kenia un 50% y en Sudáfrica cerca de un 25%. Pero si se realiza un análisis más detallado se comprueba que el chabolismo en África no está tan relacionado con la pobreza extrema sino

**RADICAL#6.
REINVENTING
HUMANS**

#10 NEW AFRICA

con la falta de infraestructuras de transporte. En toda África hay un crecimiento de las áreas de chabolas cerca de los barrios más desarrollados, porque es allí donde encuentran trabajo y pueden desplazarse sin necesidad de un transporte público que es muy deficiente o inexistente.

Otra de las claves del crecimiento de África son los recursos naturales, el 90% de los cuales no está explotado. China, el principal consumidor de bauxita del mundo, mineral imprescindible para la fabricación de aluminio, es ya el comprador de toda la bauxita que se produce en Guinea, una de las primeras reservas mundiales de este material. En Djibuti, un país de sólo un millón de habitantes, pero con una posición estratégica, hay ya cinco bases militares, la última de ellas de bandera China, que tiene en sus manos el 82% de la deuda pública del país. Actualmente hay 10.000 empresas chinas en África, el 85% privadas. Se calcula que en los próximos 10 años 60 millones de chinos irán a vivir a África para participar en su economía. No es extraño que ya haya aparecido el concepto “*Chináfrica*”.

Otra cifra a tener en cuenta es que actualmente hay en África 400 empresas que facturan más de 1000 millones de dólares, el 70% africanas, y en nuestro día a día no conocemos prácticamente a ninguna.

El reto fundamental es la construcción de infraestructuras, y no sólo de transporte, también industriales y de educación. La clave para el desarrollo de África es el talento y algunas de las mejores universidades del mundo ya han empezado a implantarse en África.

La gran diferencia en estas perspectivas de crecimiento respecto a lo que hemos observado en Asia es que allí hubo un gran crecimiento industrial porque occidente necesitaba fabricar a precios reducidos, y en este momento el concepto de fabricación ha cambiado enormemente. Hoy se puede fabricar de manera más inteligente, más distribuida y sin grandes infraestructuras, pero lo que está claro es que Europa se está equivocando al optar por una Europa fortaleza respecto a África, cuando en realidad se debería considerar a África como un activo extraordinario: un continente en el que en 2100 habrá 4.000 millones de personas que necesitarán todo tipo de productos.

“Europa se está equivocando al optar por una Europa fortaleza respecto a África, cuando en realidad se debería considerar como un activo extraordinario”

RADICAL#6.
REINVENTING
HUMANS

LINKS

#01 SOLUTIONS

- Can yellow lines save lives?:
<https://www.livemint.com/Home-Page/PGOJwDyboNbejam61mpotL/Mind-games-to-stop-death-on-the-tracks.html>
- Parking a motorbike:
<https://www.youtube.com/watch?v=YG3ORA3yU7g>
- Saving water while bathing your baby:
<https://www.youtube.com/watch?v=jv2hTdzvqVc>
- Track attachment for wheelchairs:
<https://bike-on.com/freedom-trax.html>
- Device to climb to the top of the car:
<https://www.mokidoorstep.com/>
- New bike drivetrain:
<https://newatlas.com/ceramicspeed-driven-shaft-drive/55364/>
- Convertible bicycle:
<https://www.convercycle.com/>
- Foldable solar panels:
<http://www.renovagen.com/>
- Battery-free phone:
<https://batteryfreephone.cs.washington.edu/>

- Antidrug napkin:
<https://www.knonap.com/>
- Diabetes device:
<https://www.freestylelibre.es>
- Helping blind people to “see”:
<https://www.bemyeyes.com/>
- Helping deaf people to receive sound signals:
<https://www.visualfy.com>
- Drones to send blood and other medical supplies:
<https://flyzipline.com/>
- Solar panels in Africa:
<https://www.bboxx.co.uk/>

#02 LEARNING FROM NATURE

- Fungal enzymes as detergents:
<https://www.novozymes.com/en>
- Whale tubercles for windmills:
<https://whalepowercorp.wordpress.com/>
- Building in Bulawayo modelled after termite nests:
<https://inhabitat.com/building-modelled-on-termites-eastgate-centre-in-zimbabwe/>
- Antibacterial surface inspired by sharks:
<https://www.sharklet.com/>

- Aquaporin-based water filters:
<https://aquaporin.dk/>
- The Enterprise Immune System:
<https://www.darktrace.com/en/>
- The Biomimicry Institute:
<https://biomimicry.org/>
- Database of solutions provided by nature:
<https://asknature.org/>

#03 NEO-CAPITALISM

- Household income in OECD countries versus GDP:
<https://www.economist.com/economic-and-financial-indicators/2018/08/23/household-income>
- The next capitalist revolution:
<https://www.economist.com/leaders/2018/11/15/the-next-capitalist-revolution>
- Sweden gives all employees time off to be entrepreneurs:
<https://www.weforum.org/agenda/2019/02/sweden-gives-all-employees-time-off-to-be-entrepreneurs/>
- The new CEO activists:
<https://hbr.org/2018/01/the-new-ceo-activists>

- Millennial socialism:
<https://www.economist.com/leaders/2019/02/14/millennial-socialism>

#04 EDUCATING HUMANS

- Statistics on education:
<https://ourworldindata.org/primary-and-secondary-education>
- Technology and schools:
<https://www.economist.com/international/2018/11/17/in-poor-countries-technology-can-make-big-improvements-to-education>
- The Gaokao grind:
<https://www.economist.com/leaders/2018/06/30/the-worlds-most-important-exam-is-flawed>
- Going to university is more important than ever for young people:
<https://www.economist.com/international/2018/02/03/going-to-university-is-more-important-than-ever-for-young-people>
- Human + Machine:
<https://eandt.theiet.org/content/articles/2018/05/book-interview-paul-daugherty-human-plus-machine/>
- Humans and artificial intelligence are joining forces:
<https://hbr.org/2018/07/collaborative-intelligence-humans-and-ai-are-joining-forces>
- Jack Ma on education:
<https://www.youtube.com/watch?v=rHt-5-RyrJk>
- Teaching kids artificial intelligence:
<http://ai-4-all.org/>
- The power of apprenticeship:
<http://www.amrctraining.co.uk>
- Lost Einsteins:
<http://cep.lse.ac.uk/pubs/download/cp522.pdf>
- Treating students as gifted:
<https://today.duke.edu/2011/03/darity.html>
- Empowering children, the XPRIZE:
<https://xprize.org/prizes/global-learning>
- Onebillion, an app for self-learning:
<https://onebillion.org/>
- Mindspark, self-learning in India:
<https://mindspark.in/>

#05 OPTIMISM

- Factfulness, the book:
https://en.wikipedia.org/wiki/Factfulness:_Ten_Reasons_We%27re_Wrong_About_the_World--and_Why_Things_Are_Better_Than_You_Think
- Enlightenment Now, the book:
<https://www.theguardian.com/books/2018/feb/14/enlightenment-now-steven-pinker-review>
- Norman Borlaug:
https://en.wikipedia.org/wiki/Norman_Borlaug
- Vasili Arkhipov:
https://en.wikipedia.org/wiki/Vasili_Arkipov
- Stanislav Petrov:
https://en.wikipedia.org/wiki/Staniislav_Petrov

RADICAL#6. REINVENTING HUMANS

#09 LINKS

- Edward Jenner:
https://en.wikipedia.org/wiki/Edward_Jenner
- Dr. Moses Kizza Musaazi:
<https://news.mak.ac.ug/2018/09/vice-chancellors-tribute-dr-moses-kizza-musaazi>
- Technology for Tomorrow, Africa:
<http://t4tafrica.co/>
- Goalkeepers, activists:
<https://www.gatesfoundation.org/goalkeepers/>
- GiveWell:
<https://www.givewell.org/>
- Effective Altruism:
<https://www.effectivealtruism.org>
- 80,000 Hours:
<https://80000hours.org>

#06 DESINFOXICATION

- Visual diet:
<http://www.visualdiet.co.uk/>
- Data Detox Kit:
<https://datadetox.myshadow.org/en/home>

- Amber Video & Audio Services to detect deepfake:
<http://ambervideo.com/>
- National Geographic's dying bear case:
<https://www.nationalgeographic.com/magazine/2018/08/explore-through-the-lens-starving-polar-bear-photo/>
- Who Can You Trust?, the book:
<https://rachelbotsman.com/>

#07 ANALYTICS AND CREATIVITY

- What makes humans inventive?:
<https://www.economist.com/books-and-arts/2018/01/11/what-makes-humans-inventive>
- The Origins of Creativity, the book:
<https://www.theguardian.com/science/2017/oct/08/eo-wilson-the-origins-of-creativity-review-rambling-survey-enlightenment>
- The Runaway Species, the book:
<https://runawayspecies.com/>
- Research: legal marijuana and patents:
<https://hbr.org/2018/03/research-legal-marijuana-and-gay-marriage-have-been-good-for-u-s-innovation>

- Ludwig Wittgenstein:
https://en.wikipedia.org/wiki/Ludwig_Wittgenstein
- Karl Schwarzschild:
https://en.wikipedia.org/wiki/Karl_Schwarzschild
- Curiosity in business:
<https://hbr.org/2018/09/curiosity>
- Against creativity:
<https://www.theguardian.com/books/2018/sep/26/against-creativity-oli-mould-review>
- Creative machines:
<https://narrativescience.com/>
- Lamus, music composed by a machine:
<http://www.melomicsrecords.com/index.php?page=iamus-2>
- Could big data replace the creative director?:
<https://hbswk.hbs.edu/item/could-big-data-replace-the-creative-director-at-the-gap>
- Machines designing wing structures:
<http://www.bbc.com/future/story/20181129-the-ai-transforming-the-way-aircraft-are-built>

- Airbus is going to put beds in cargo holds:
<https://www.wired.co.uk/article/airbus-sleeping-pods-naps-cargo-hold-zodiac-330>
- Artificial intelligence is sending people to jail:
<https://www.technologyreview.com/s/612775/algorithms-criminal-justice-ai/>
- Ética para máquinas, the book:
<https://www.planetadelibros.com/libro-etica-para-maquinas/288277>

#08 EMERGING TECH

- Unsupervised robots:
<https://unsupervisedai.blog/>
- Drones:
<http://www.ehang.com/ehang184/index>
- Flying cars could arrive sooner than you think:
<https://www.technologyreview.com/s/612891/when-will-we-have-flying-cars-maybe-sooner-than-you-think/>

- Psychological barriers to flying cars:
<https://www2.deloitte.com/insights/us/en/focus/future-of-mobility/psychological-barriers-to-elevated-mobility-autonomous-aerial-vehicles.html>
- Wigetworks:
<http://www.wigetworks.com/>
- Hybrid Air Vehicles:
<https://www.hybridairvehicles.com/>
- Zero-emissions electricity through natural gas:
<https://www.netpower.com/>
- Rodney John Allam:
https://en.wikipedia.org/wiki/Rodney_John_Allam
- Duelling neural networks:
https://en.wikipedia.org/wiki/Ian_Goodfellow
- Simulating molecules using a quantum computer:
<https://www.technologyreview.com/the-download/608866/ibm-has-used-its-quantum-computer-to-simulate-a-molecule-heres-why-thats-big/>
- Space again:
<https://www.economist.com/graphic-detail/2018/10/18/the-space-race-is-dominated-by-new-contenders>

#09 ADAPTATION

- Scientists are speeding up evolution:
<https://www.fastcompany.com/90188094/scientists-are-speeding-up-evolution-to-build-climate-change-resistance>
- Carbon Brief:
<https://www.carbonbrief.org/mapped-how-every-part-of-the-world-has-warmed-and-could-continue-to-warm>
- Bill Gates predicted the future:
<https://www.businessinsider.es/bill-gates-15-predictions-in-1999-come-true-2017-6?IR=T&r=US>
- GDP predictions are only reliable in the short run:
<https://www.businessinsider.es/bill-gates-15-predictions-in-1999-come-true-2017-6?IR=T&r=US>

RADICAL#6. REINVENTING HUMANS

#09 LINKS

- Researchers use Google Street View to see the future of cities:
<https://hbswk.hbs.edu/item/researchers-use-google-street-view-to-see-the-future-of-cities>
- Science fiction to predict the future:
<https://www.scifutures.com/>
- The Infinite Game, the book:
<https://www.penguinrandomhouse.com/books/547570/the-infinite-game-by-simon-sinek/9780735213500/>
- Lighthouses to see the future of industry:
<https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/lighthouse-manufacturers-lead-the-way>
- Fast Radius, leading in 3D industry:
<https://www.fastradius.com/>

#10 NEW AFRICA

- Africa, a huge continent:
<https://www.mckinsey.com/featured-insights/middle-east-and-africa/africas-overlooked-business-revolution>

- Africa's problem is development, not food:
<https://www.economist.com/middle-east-and-africa/2018/09/22/africas-high-birth-rate-is-keeping-the-continent-poor>
- Slums in Africa:
<https://www.economist.com/middle-east-and-africa/2017/04/20/exploitation-and-short-sightedness-in-africas-slums>
- Guinea's bauxite reserves:
<https://www.economist.com/business/2018/11/03/guineas-bauxite-boom-is-helping-china-but-failing-locals>
- Nigeria's Amazon:
<https://www.jumia.com.ng/>
- More than 400 companies with a turnover of over 1 billion dollars:
<https://moguldom.com/132806/africa-has-400-companies-with-revenues-of-more-than-1-billion-us/>
- The Nairobi-Mombasa railway:
https://www.youtube.com/watch?v=H2D_sMg5XJs
- Industry in Africa:
<http://www.cdkindustriesng.com/>
- Volkswagen in Rwanda:
https://www.volkswagenag.com/en/news/stories/2018/07/rwanda_s-mobile-revolution.html
- Carnegie Mellon University Africa:
<https://www.africa.engineering.cmu.edu/>
- Makerere University:
<https://www.mak.ac.ug/>
- Tech hubs in Africa:
<http://wbgfiles.worldbank.org/documents/dec/Tech-Hubs-in-Africa.html>
- SafeMotos in Rwanda:
<http://www.safemotos.com>
- Alternative credit scoring for farmers in Kenya:
<https://farmdrive.co.ke/credit-scoring>
- Training farmers online:
<http://icow.co.ke/>
- Rwanda Vision 2030:
<http://vision2030.go.ke/>
- Fortress Europe:
<https://balkaneu.com/fortress-europe-and-the-atlantic-wall-regain-momentum/>
- Optimism over Despair, the book:
<https://chomsky.info/why-i-choose-optimism-over-despair/>



INSTITUTE OF NEXT

BY INFONOMIA

THE PLACE TO MAKE YOU ASK RELEVANT QUESTIONS

More than 400 m² for you to innovate, create and dare shape ideas. We offer you the most up-to-date tools and methodologies to define the new business opportunities of the future.

Every day, we work with companies across different industries to turn ideas into value. We help you make innovation happen, by inspiring, building, training and transforming successful teams.

The place to inspire, ask the relevant questions and rethink yourself and your business.





3D WORKSHOP & DIGITAL FABRICATION SHOWROOM

At Institute of Next we believe in digital fabrication and we want to show you that it's possible to make your own prototypes and furniture.

We offer a 3D workshop to help you think with your hands and start tinkering. A workshop to turn your ideas into reality and get familiar with new, dynamic methodologies.

It's time to speed up the prototypes and the ways of change in your business.





ART & SCIENCE-TECH GALLERY

The art of the future is emerging

Our Art & Science-Tech Gallery showcases the art of emerging Creators and Doers. This is our tribute to the restless people that make art, come up with new concepts and create designs.

Every day we discover new artists who blend art, science and technology in their works.

THE PLACE FOR YOUR EVENTS

If you need a special place for your activities, events or pop ups, Institute of Next offers you a singular space and a new environment to inspire your clients.

We are ideally located in the Urban District of Barcelona, a strategic location close to Rambla del Poblenou, surrounded by creative hubs, art galleries, quaint bars and hotels. And only 10 minutes by foot to the beach.



BUSINESS TRANSFORMATION SERVICES



RADICAL

BY INFONOMIA

Ideas about
the coming world



NEXT

BY INFONOMIA

Transforming
business operating
systems



VERNE

BY INFONOMIA

Bulding
innovation teams



CO-SOCIETY

BY INFONOMIA

Connecting
innovation teams



SINGULARS

BY INFONOMIA

High-performing people
fostering synergies



**INSTITUTE
OF NEXT
BY INFONOMIA**

Are you ready for
your next move?

