3

¿Por qué el futuro?

Un libro hecho de preguntas bien puede empezar con otra pregunta. Y puede tomarse el espacio de tratar de responderla empezando por el pasado. Cuando Etopia abrió sus puertas en noviembre de 2013 ya sabíamos -William J. Mitchell no se equivocaba- que la vida urbana del siglo XXI pronto no iba a parecerse en nada a lo que habíamos conocido hasta ahora. Los espacios públicos y las grandes urbes estaban en plena reinvención, como también lo estaban los conceptos de lo rural, lo conectado, las comunidades, la distribución, la colaboración, la educación o el trabajo. La vida digital iba a alterar irreversiblemente los ritmos de la vida diaria. En 2013 los vecindarios virtuales ganaban espacio frente a los de ladrillo y cemento, el asfalto se

entremezclaba con los datos. Las consecuencias de la agitada y urgente introducción de lo electrónico en nuestras vidas se hacían patentes a un ritmo cada vez más vertiginoso. El futuro era casi hoy.

Etopia miraba ya entonces hacia adelante, y tejía en todos sus rincones lo nuevo, lo experimental y lo prospectivo, jugando con ese escurridizo concepto que podemos situar en cualquier punto entre 2050 y mañana mismo. Esta primera década de actividad del Centro de Arte y Tecnología podría definirse así: una búsqueda constante de las respuestas a las grandes preguntas, desde la economía a la educación, pasando, claro, por la ciudad digital, el arte contemporáneo o la hibridación de la ciencia con la creatividad.

Quizás sea por el sesgo de filtro que nos impregna cuando nos sumergimos con profundidad en un tema, pero quienes hemos trabajado en este libro cerramos su edición con la sensación de que ese enfoque hacia el futuro está hoy todavía más presente en la sociedad. Ese viaje hacia el horizonte con

el que Etopia se abría a la Zaragoza de 2013 no ha hecho más que coger inercia, como una consecuencia inevitable de la acelerada transformación de la última década. Y ocurre, o nos parece que ocurre que, en estos días de 2023, las preguntas sobre el futuro están en cada lugar, en cada página y en cada conversación, de las aulas de la universidad a la cola del mercado. Conforme la distancia entre las acciones del presente y sus consecuencias futuras se acorta, más se ensancha nuestra conciencia de las amenazas y los retos del porvenir. Los cambios se presentan cada vez más veloces, sus efectos más patentes y las cuestiones que nos ocupan, cada vez más urgentes y profundas.

El futuro puede ser fuente de preocupación, espejo negro. Pero quienes han formado parte de este "laboratorio de las preguntas futuras" lo han hecho desde una mirada multidisciplinar y empapada de entusiasmo. Emocionante, imprevisible, ilusionante, múltiple, diverso, colectivo, profundo e imaginativo, son algunos de los adjetivos que le ponen al

futuro quienes han aceptado la invitación a participar de la elaboración de esta cápsula del tiempo inversa.

Pocas personas se resisten a la atracción de la bola de cristal o la tirada del tarot, a sacar el periscopio para ver lo emergente. Sabemos que mirar al futuro puede ser causa de ansiedad, pero, sobre todo, nos ayuda a anticiparnos, a prepararnos, a experimentar juntas la posibilidad de un mañana más justo, sostenible y equitativo.

Como en una potente cámara, este pensamiento especulativo nos devuelve diferentes enfoques. Como en el zigzagueante laberinto de espejos, a través de la prospectiva podemos ver todas las posibles "nosotras", y combinarlas en diferentes caminos. Como con el caleidoscopio, componemos y recomponemos diferentes imágenes, hasta dar con la más bella, la más deseable.

Pero el futuro no es espejismo, humo etéreo. De hecho, la mejor pregunta que podemos hacerle al futuro es "¿qué podemos hacer hoy por ti?". Cómo aprenden las nuevas

generaciones, cómo se despliega la infraestructura en las ciudades, cómo se moldean las comunidades... De la profundidad de nuestros derechos digitales a la anchura de las aceras, las dimensiones del porvenir se dirimen en los debates del ahora.

Cómo de amplio y diverso será el mundo de mañana depende de cuánta amplitud y diversidad seamos capaces de acoger en nuestro presente. Este "laboratorio de las preguntas futuras" es solo una pequeña muestra de que podemos cuestionarlo todo y que, trabajando en colectivo, desde una mirada interdisciplinar, informada, consciente y abierta, desde lugares como Etopia y la constelación de organizaciones, espacios y colectivos conectados a través ella, la próxima década va a estar llena de posibilidades. Va a ser difícil, va a ser compleja, pero sin duda va a ser apasionante. ■

eTOPIA_

En 2023 se cumplen 10 años de la apertura de Etopia Centro de Arte y Tecnología, un proyecto de largo recorrido y de largo alcance destinado a contribuir a la proyección de nuestra Zaragoza hacia el futuro. Un futuro que todos imaginamos más sostenible, inclusivo y digital, y que Etopia nos ha ayudado en estos años a vislumbrar, como buque insignia de la ciudad innovadora e internacional que queremos construir.

En estos años he tenido la oportunidad de conocer por mí misma muchas de las actividades del centro. He compartido la ilusión de los niños proyectando sus trabajos en la Fachada Media del centro, y he asistido a debates sobre asuntos urbanos de vanguardia, como la movilidad y el medio ambiente.

El título de este volumen conmemorativo, 'El laboratorio de las preguntas futuras', no puede ser más acertado. De los 23.000 visitantes anuales que recibe el centro, más de 7.000 son niños que tienen así la oportunidad de aprender, conocer y experimentar la ciencia y las tecnologías con las que convivremos en los próximos años. Su curiosidad y su talento será el motor de Zaragoza y -estoy segura- también de Aragón.

El planteamiento inicial de Etopia hace una década se ha cumplido en este periodo: como conector entre centros de conocimiento e I+D, emprendedores y empresas establecidas, expertos del ámbito de la investigación, el arte y la gestión y, muy particularmente, la ciudadanía, conectada y capacitada, que está en el centro de la actividad de este equipamiento multifuncional.

Desde un lugar privilegiado para conectarnos con el resto de España y de Europa, frente a la Estación Intermodal de Delicias, las proyecciones de su singular fachada formada por miles de LED muestran al recién llegado a Zaragoza nuestra cara más innovadora. Sus exposiciones de arte y tecnología, a menudo con artistas internacionales, nos avanzan e interpelan acerca del futuro que vendrá.

El centro se ha consolidado ya como espacio conjunto para el emprendimiento y la innovación artística y tecnológica interdisciplinar, favoreciendo la creación de empresas en los sectores relacionados con la digitalización de la economía y la sociedad. La creación de empleo especializado es otra de sus realidades consolidadas: los más de 200 emprendedores que usan a diario sus dos incubadoras -La Terminal y el anexo CIEM Zaragoza- fabrican las soluciones tecnológicas que harán nuestra vida más próspera y sencilla. Asimismo, la presencia de Etopia en numerosos proyectos europeos de Ciencia, Arte y soluciones prácticas de smart city suponen un espaldarazo importante a su actividad de innovación.

Experimentar, fabricar, aprender, conocer, construir futuros, son sin duda actividades que ya de por sí justificarían una apuesta renovada por Etopia, pero que no tendrían la misma eficacia sin la cultura de la colaboración activa e interacción que impregna al centro y a todos sus actores.

Sus Laboratorios de Innovación Abierta, operados conjuntamente con la Universidad de Zaragoza, permiten a ciudadanos, investigadores, artistas y tecnólogos de cualquier edad, armados simplemente con su curiosidad y ganas de experimentar, desarrollar soluciones y prototipos colaborativos, conteniendo a disposición una equipación de primer nivel.

Por ello, quisiera finalizar este texto agradeciendo de corazón a las principales instituciones que colaboran con el Ayuntamiento de Zaragoza en Etopia -Universidad de Zaragoza, Fundación Zaragoza Ciudad del Conocimiento y Fundación Ibercaja- ese espíritu de colaboración y esfuerzo.

Estoy segura de que los próximos 10 años de Etopia darán fruto aún a más ideas, más empleos creativos, más proyectos y, muy probablemente, también a más preguntas. Pero también de que entre todos, construiremos ese futuro deseado. ■

Natalia Chueca Muñoz
Alcaldesa de Zaragoza

20
Después del post-futuro
Elisabet Rosellò

28
Inventaré futuros para ti
Manuel G. Bedia

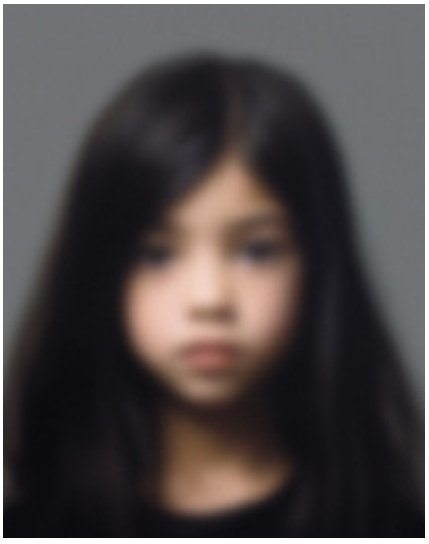
36
Efecto Etopia
David Cuartielles

44
Un Digital Deal europeo
Veronika Liebl, Kristina Maurer y Ana María Carabelea

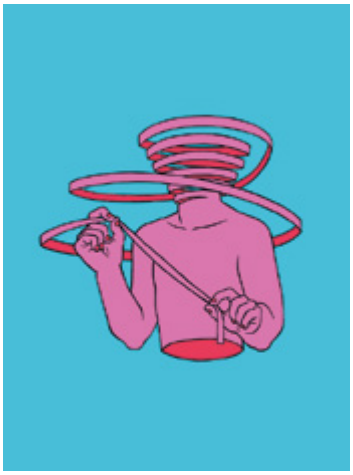
218
Discriminación algorítmica
Youssef M. Ouled

226
La ciudad intentada
Zuloark

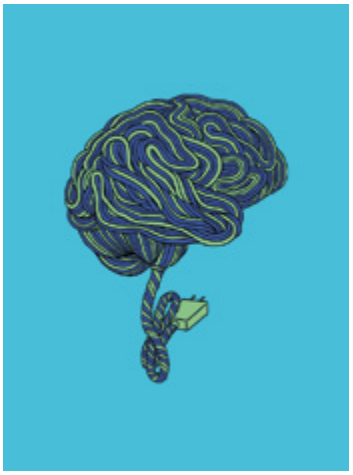
232
Que Skynet siga dormido
Álvaro Pons



240
¿Hay lugar para la utopía?
Marta Piñol Lloret

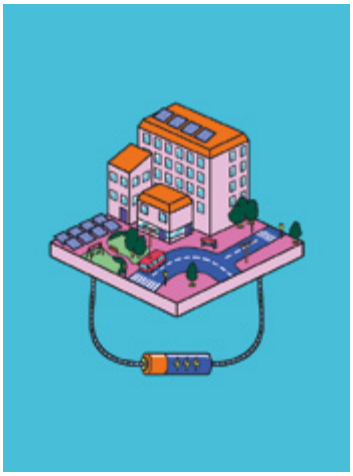


62
Descorporeización: imagen, mirada y recuerdo
Victoria Pérez Royo



64
Más allá de la educación
José Carlos Arnal

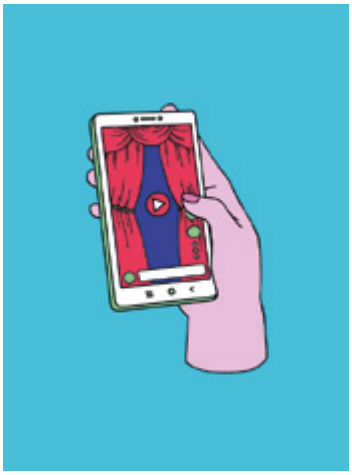
66
Veintiún mil millones de horas
Raúl Oliván



68
Ciudades de energía positiva
Cecilia Foronda Diez

70
El homo sapiens está obsoleto
Juan Zafra

72
Raíces para la alimentación del futuro
Claudia Polo



166

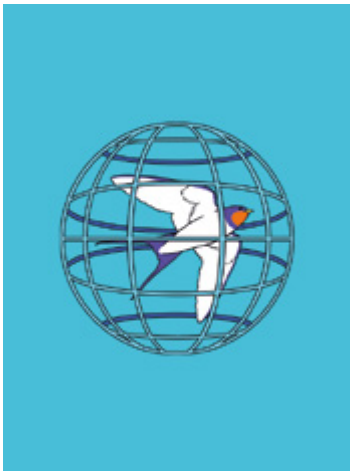
Participación cultural sin complejos

Sonia Sin Villanova

168

La ciudad que suma

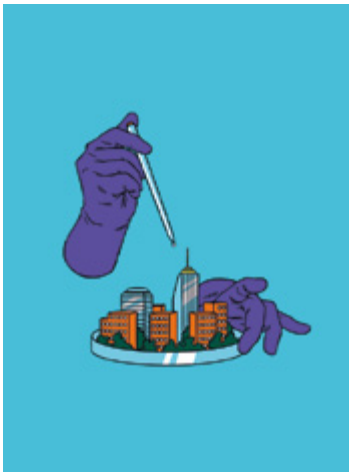
Fernando Tomás Casado



170

Todo se mueve

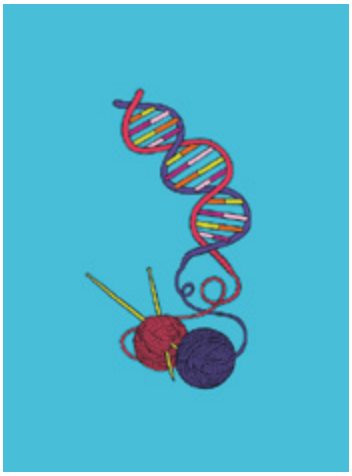
Fede Abizanda



172

Los Futuros de la Ciencia Ciudadana

Maite Pelacho y Francisco Sanz



174

Arte, ciencia y pedagogías emancipadoras

Roser Sanjuán

176

Imaginar el futuro es imaginar la ciudad

Ana Ruiz Varona

ENTREVISTAS

Lorenzo Gerbi 82
Josefa Ros 120
Inés Novella Abril 200

PERFILES

Manu García-Lechuz Sierra 132
Rosa Monge 134
Julia Puyo 136
María Abizanda Cardona 138
Pablo Cebrián 140
Melanie Aliaga Lavrijsen 186
Elisa Amorós 188
Carlos Monleón 190
María Angulo 192
Javier Orús 194

UNA PREGUNTA, DIFERENTES VOCES

¿Cómo serán los modelos de trabajo del futuro? 98

¿Podemos las personas ser autónomas de la tecnología? 104

¿Cómo recuperar los espacios de vecindad en las ciudades? 110

EXPERIENCIAS

Ciudad 146

Arte 148

Tecnología 152

Educación 154

Emprendimiento 156

Z16 160

El laboratorio de las preguntas futuras

etopia_ 10

Elisabet Rosellò

20

Después del post-futuro

Del futuro general utópico a los devenires locales cultivados

El futuro sin duda es una palabra a la que le asociamos unos valores y expectativas, en ocasiones cada vez más pesimistas o distópicos. Si atendemos, por ejemplo, a la deriva de múltiples tendencias y procesos económicos, políticos, tecnológicos y ecológicos de los últimos años, mientras trabajamos y acabamos los días agotadas, podemos percibir (o ver reflejado en datos objetivos) que nos alejamos de ese futuro ideal del economista J. M. Keynes que en los años 1930 "predijo", casi como promesa, que íbamos a trabajar no más de 16 horas semanales para estas fechas que ahora vivimos.

El futuro, como palabra, también está de moda. En los últimos años, entre los espacios tecnocorporativos y los espacios académicos, el futuro ha vuelto con fuerza. Para los últimos, ahora se habla de crisis de imaginarios colectivos, de la necesidad de narrativas que vuelvan a ilusionar, o que ayuden a situar enfocadamente los esfuerzos hacia unos objetivos más específicos que exclamaciones que faltan de concreción. En realidad, se trata de uno de varios diagnósticos que existen en torno a la tremenda dificultad de cambiar de dirección económica, social e institucional para adaptarnos y anticiparnos a un cambio muy profundo de contexto debido a la emergencia climática, los cambios tecnológicos y de distribución del trabajo, por extensión de (des)igualdades económicas, de salud mental...

Uno de los retos (de muchos) que derivan de este enfrentamiento a un cambio rápido de contexto no es solamente imaginar futuros ideales, de manera aislada, como si fuera la solución final para toda mala relación con eso llamado "futuro", sino de dar sentido a lo que está ocurriendo, de manera colectiva a una escala humana asumible (por ejemplo, de comunidades y redes reales de

El reto pasa no tanto por imaginar otras sociedades, sino por desarrollar marcos de trabajo de actuación estratégica, aunque las incertidumbres y los riesgos se figuren altos.

relaciones, como barrios, instituciones municipales, equipos de innovación...).

Luego, otro reto actual pasa no tanto por poner a gente a imaginar por imaginar otras sociedades, sino por modelar nuevos marcos económicos, sociales y culturales operativos, y desarrollar no planes lineales, sino marcos de trabajo de actuación estratégica, aunque las incertidumbres y los riesgos se figuren altos. Imaginar no como evocar visualizaciones bonitas, sino imaginar modelos que tensionen entre el punto de partida actual con los recursos reales y una visión ambiciosa, situada en una perspectiva de vida que merezca ser vivida en un planeta geoquímicamente distinto. Que incluya algunos qués, cómos y para qués, bastante claros para que no luzcan como inviables o que queden bien en el papel sin más.

Sobre el futuro general vs la policrisis actual

Venimos de diferentes tradiciones que, a grandes cuentas, figuran el futuro como:

a) Un tiempo-lugar que debe ser construido porque se puede controlar el entorno mediante el uso de la razón, la ciencia y la tecnología.
b) Un horizonte de sucesos trascendentales preconfigurado de antemano. Por ejemplo, en clave de lo que se conoce como "Fin de la Historia" en la tradición moderna, que viene a equipararse con el momento singular en el que el individuo ha podido emanciparse o culminar su aspiración a un tipo específico de libertad, o al menos alcanzar el culmen de la evolución sociocultural -como si hubiera un destino único pre-definido en los genes o en el propio devenir.

Estas perspectivas calan luego en muchos imaginarios actuales de futuro, en forma de expectativas como la de que "ir hacia adelante" es sinónimo de un progreso inevitable; de símbolos como que la robótica y la domótica necesariamente conducen a una mayor comodidad (en vez de una suerte de paradojas sobre los límites de la eficiencia o sobre los propósitos de quienes articulan dichas tecnologías) y un largo etcétera.

Ya se ha diagnosticado en múltiples ocasiones que vivimos en un momento en el que estas promesas tan concretas sobre lo que se suponía debía ser el futuro, en singular, tal como ese alcance de un mayor bienestar social seguro, dejaron de ser creídas dando lugar a una visión túnel de "no-futuro para mi generación". Ese momento "Post-futuro" está asociado históricamente con la emergencia de las sociedades del consumo y el espectáculo, de recuperación post-Guerras Mundiales, de desengaño respecto a la asociación tecnología-incremento de bienestar.

Sin duda, las coyunturas que en estos últimos años se han desenlazado, de diferentes órdenes, como una pandemia, una guerra, fluctuaciones económicas al borde de distintos tipos de crisis económicas, el "aterrizaje" de efectos más locales y patentes de la emergencia climática junto a otros límites planetarios, y la consiguiente algarabía con tecnologías emergentes pre-concebidas en la ciencia-ficción como el metaverso, o IAs que parecen "imaginar" y "hablar" como humanos, han hecho que el concepto "futuro" se vuelva a poner de moda, y renazca la idea de "construir el futuro" rebrandeada como "diseño del futuro".

Pero también han expuesto, estas condiciones, varias cosas, aunque ya fueran sabidas a menor escala:

a) El futuro no es predecible, o mejor dicho, no lo es el mundo, a pesar de cómo lo imaginemos o esperemos que se comporte. De ahí a aumentar la sensación de inestabilidad (por encima de la inestabilidad que ya se pudiera tener), de negación de su evolución, a lo que llamamos "incertidumbre".
b) El mundo es más complejo de lo que parecía. Las viejas siglas VUCA o TUNA[1] se vuelven relevantes como etiqueta para una situación como poco inaudita. No se puede dar nada, o pocas cosas, por sentado. Los viejos modelos fallan como marcos de trabajo para predecir o actuar en entornos concretos.
c) Resulta que no podemos asimilar que el individuo es posible en independencia, sino que las cosas están conectadas con otras cosas, o con personas: con instituciones, con ecosistemas naturales, con la calidad del aire, con tecnologías y dispositivos... La interdependencia y las relaciones son importantes para muchas cosas.

Además, coincidimos en un momento interesante de la Historia de la Ciencia, en la que se está gestando un giro de paradigmas en diferentes disciplinas científicas, bajo la etiqueta de "Ciencias de los Sistemas Complejos". Biología, Física, Química, Sociología, Antropología, Economía, Ciencias de la Tierra y otras tantas coinciden en advertir que:

a) El mundo no es determinista, ni están "todísimos" los hechos pre-determinados (aún menos) por un único tipo de cosa como la tecnología, la economía o la biología.

El futuro se ha vuelto a poner de moda y renace la idea de "construir el futuro" rebrandeada como "diseño del futuro".

b) El cambio no-lineal, distinto a la mecánica newtoniana "acción-reacción" proporcionales, es más habitual en el mundo real (tanto físico como social, si se prefiere la distinción) que lo segundo. Aparecen conceptos como los "bucles de retroalimentación", la "multi-causalidad", las "propiedades emergentes", "efecto mariposa", "palancas de influencia", "paradoja de Jevons", y adquieren más relevancia los sistemas y redes.
c) Hasta en Estudios de Futuros hace décadas que no se habla de "El Futuro" en singular, sino de futuros en plural: futuros posibles materialmente, futuros probables, futuros deseables, futuros plausibles o verosímiles... Es decir, al tener en cuenta tanto el papel de las preferencias e imaginarios, como de otros factores ambientales como las tendencias materiales y estructurales, con sus inercias y volumen, o sus agentes mastodónticos vs conglomerados de muchos tipos de actores, tomando decisiones que afectan, muestran que no hay un único desenlace o evolución de un entorno posibles (un único escenario futuro), sino distintos.

La importancia de crear sentido en un mundo que no parece tenerlo

Otro factor, mucho más cercano a nuestro día a día, que muestra que la imaginación no es el único proceso necesario (aunque es muy útil para según qué), es la polarización social y política creciente que vivimos, junto a barreras de relación con una saturación de informaciones.

Como puede ser comprensible, invitar a visualizar qué futuro es el deseable para, por ejemplo, un país, implica invitar a varios agentes que garanticen un mínimo de representatividad de la diversidad de su población. Y esto lleva inevitablemente a que cada grupo pueda tener un escenario deseable específico. No solo eso, sino que además puede implicar que el escenario deseable para un grupo sea o tenga implicaciones en ser el futuro distópico de otros.

Incluso, las necesidades y retos locales de una región pueden ser totalmente distintas de las de otras, por cosas tan incidentes en lo que permite dar forma a los modos de vida como la especialización económica de la región, o su historia y sus redes, o el clima

Ya no se habla de "El futuro" en singular, sino de futuros en plural: futuros posibles materialmente, futuros deseables, futuros plausibles o verosímiles...

¿Cómo evocar futuros bellos, ambiciosos, si ni siquiera entendemos los escenarios del presente y sus implicaciones?

y los cambios locales resultantes del impacto de la emergencia climática (como, por ejemplo, vemos que en el Mediterráneo no es igual que en la vertiente atlántica).

Una idea recurrente para trabajar con estas situaciones habituales y encontrar "el" futuro deseable para todos, es dirigirse hacia operaciones de consenso. En el papel queda bien indicar que se busca "un futuro deseable y común para todos" (sobre todo para escalas tamaño nación o planeta), pero en la práctica y en las disciplinas que trabajan frente a las implicaciones de tanta complejidad y hechos de interés distintos, se puede saber que hay puntos inalcanzables de consenso.

Procesos sociales como la polarización, combinado con la pérdida de confianza hacia cualquier gran institución (pública, privada...) y sus formas de narrativa, incluyendo las agendas políticas públicas o los informes científicos, combinado también con esa saturación de estímulos y de fragmentos de información desde los dispositivos digitales, hacen en conjunto que sea más difícil de crear sentido en colectivo sobre los elementos y tendencias que son necesarios tener en cuenta para incidir.

Esta es una pregunta-herramienta útil ¿cómo evocar futuros bellos, ambiciosos, si ni siquiera entendemos los escenarios del presente y sus implicaciones?

De un futuro global igual para todos a futuros locales justos

Eso que llamamos futuro es una forma de apuntar a aquello que no ha ocurrido pero sí es potencial de devenir la realidad, o una parte de ella. Tanto la realidad que definimos, como aquellos fenómenos y procesos que, a pesar de no ser conscientes de ellos, existen.

Como hemos aprendido a lo largo de décadas en campos como el diseño o las ciencias políticas, no existen "soluciones talla única". El marco estratégico que le funcionase a San Francisco para reducir la brecha económica en su población, no funcionaría igual en Zaragoza, o en Kuala Lumpur. Algunas herramientas sí podrían ser útiles o inspiradoras, en tanto que existen algunos factores comunes o muy similares, pero el "ecosistema" o portfolio de herramientas y políticas en conjunto no operaría igual porque la multiplicidad de factores también de origen local, la interacción con su recorrido y tejido histórico, sus perspectivas, los agentes que allá están, nunca serán iguales. Solo por poner un ejemplo.

Por ello, estamos al borde de entrar en un cambio de paradigma en relación con eso que concebimos como futuro.

El futuro no se puede construir al 100% en tanto que, a pesar de la tecnología y el conocimiento que tengamos de este planeta, hay muchas más cosas que escapan

No existen soluciones talla única. Ante retos complejos, son útiles visiones que no sean promesas, sino guías.

a nuestro control. Pero eso no significa que entonces no se puede incidir. Como agentes que somos, tanto las personas individuales a nuestra escala, como unidas bajo grupos, organizaciones e instituciones, tenemos eso, una "agencia" o capacidad de interactuar, y actuar a distintas intensidades.

El futuro pasa de ser un lugar construible a un horizonte de un conjunto específico de posibilidades. Posibilidades que, en parte, podemos "cultivar", intervenir, o bien desviar.

Ante retos complejos, son útiles visiones que no sean promesas, sino guías. Porque dado que desconocemos todo el mapa de lo que tenemos delante, al intervenir podríamos descubrir nueva información que nos haga reevaluar incluso los valores, y por tanto aquella visión ya no nos apasione.

También, ante retos mastodónticos, por ejemplo, podríamos apostar por la colaboración entre diferentes agentes, y la transdisciplinariedad se vuelve importante. "Trocear" los retos complejos en hitos más a nuestra escala, más comprensibles y sensibles. O, dicho de otro modo, actuar como sistema para cambiar y desviar el devenir de retos sistémicos.

El futuro ya no es una promesa, ni un lugar u objeto estático a ser cumplido a cualquier costa, sino vivido como un devenir, una tensión entre lo actual y lo virtualmente viable y materializable. Lo futurible, como un río que deviene y se actualiza y del que formamos parte. ■

1. Las siglas VUCA o TUNA son unas siglas que tratan de caracterizar momentos o situaciones de impasse o de gran incertidumbre y se refieren (en inglés) a Volátil, Incierto (*Uncertain*), Complejo y Ambiguo, o Turbulencia, Incertidumbre (*Uncertainty*), Novedad, Ambigüedad, respectivamente. Dicho de alguna manera, si se cumplen esas características, es que estamos viviendo una época complicada. Aunque se hicieron más sonoras en algunos contextos durante la pandemia, se remontan en el contexto militar y corporativo en torno a los años 90.

Manuel G. Bedia

28

Inventaré futuros para ti

Renunciar a la predicción, aceptar la incertidumbre

El espacio que nos rodea está habitado por objetos de todo tipo que nosotros mismos hemos creado. La cultura técnica, de la que el ingeniero es uno de sus estandartes, es el motor del mundo que conocemos. Y, junto a las reglas de la eficacia y la eficiencia, el interés prioritario de un ingeniero es la seguridad, de modo que los edificios que construya, los puentes que levante o las turbinas que fabrique pasen convenientes exámenes antes de su puesta en marcha. La seguridad en el diseño de nuevas realidades y artefactos exige tomar las necesarias medidas de protección para evitar aquellos escenarios que supongan perjuicios a sus potenciales usuarios. Y para lograrlo, los ingenieros se proveen de instrumentos y métodos con capacidad de predicción acerca de qué futuros son más probables.

Es sorprendente, por tanto, que una de las tecnologías más importantes del mundo moderno, la inteligencia artificial, se esté construyendo al tiempo que los clamores sobre sus peligros, el impacto en nuestras sociedades, su ineficiente gobernanza o las amenazas de que seremos sometidos como especie, parecen mostrarnos con crudeza los enormes riesgos en la seguridad que asumimos mientras se toman decisiones sobre su desarrollo. Que no seamos capaces de garantizar nuestra seguridad parece ser el verdadero temor de un futuro tecnológicamente distópico que se aproxima aceleradamente.

Pero puede que los términos del debate que mantenemos respecto a estas nuevas inteligencias no sean los únicos modos de enfocarlo. Quizás podamos imaginar nuevos espacios de posibilidades técnicas si no aceptamos que la capacidad para alcanzar "futuros en ausencia de riesgos" recae, necesariamente, en nuestras fortalezas de "capacidad predictiva". Una propuesta tentativa es que, en el diseño de las tecnologías futuras, pongamos en duda la afirmación

Que no seamos capaces de garantizar nuestra seguridad parece ser el verdadero temor de un futuro tecnológicamente distópico que se aproxima aceleradamente.

"cuántas mejores predicciones hagamos, mayor número de escenarios dañinos evitaremos" por si pudiéramos estar dejando de lado algún punto ciego.

"El futuro no puede predecirse, pero puede inventarse" es la frase que inspira el título del presente texto y está atribuida al físico Dennis Gabor, premio Nobel de Física en 1971, como testimonio personal de su experiencia investigadora. Y ahí podría estar la clave: quizás tengamos artefactos inteligentes mejores cuando renunciemos a que hagan buenas predicciones.

La gran idea de la inteligencia artificial contemporánea: el desacoplamiento entre "predecir" y "comprender"

Es innegable que el gran salto cualitativo que las técnicas de inteligencia artificial han experimentado en los últimos años se ha producido gracias a la combinación de grandes supercomputadores junto a técnicas de explotación estadística en ingentes bases de datos. Las bases de datos deben ser inmensas, este es un rasgo imprescindible para su buen funcionamiento. El éxito ha sido incontestable si uno observa los resultados de la aplicación reciente de estas técnicas en diferentes dominios. Estos dispositivos son los mejores y más eficaces especialistas en la extracción de patrones en montañas enmarañadas de datos.

¿Qué significa "predecir" en estos sistemas? Básicamente consiste en identificar patrones y generalizarlos proyectándolos en el tiempo, es decir, transferir hacia el futuro aquellas estructuras detectadas rebuscando en el pasado. Una vez que un sistema ha sido entrenado, su calidad depende de lo bueno que sea anticipando cuál será el escenario más probable de entre todas aquellas alternativas que se bifurcan.

Quizás la ingeniería esté satisfecha con este criterio, pero no es éste el concepto de predicción de la ciencia. Para los científicos la predicción y la explicación constituyen un binomio unificado. Los modelos de la cien-

cia tienen una pretensión de verdad literal de modo que no solo se pretende predecir la conducta de un sistema sino capturar y comprender la estructura del mismo. Esta diferencia se apoya en una distinción profunda sobre el sentido de cada actividad: la ingeniería de los sistemas inteligentes persigue la fiabilidad de sus artefactos mientras que la ciencia persigue la capacidad explicativa de sus teorías.

Las estrategias de los sistemas inteligentes actuales no pueden juzgarse en términos de si son correctas o incorrectas. Solo si tienen éxito o fracasan. El criterio de verdad científica es sustituido por un criterio de utilidad.

El sueño del control produce monstruos

Desafortunadamente hay una tentación demasiado irresistible que facilita que estos modelos logren que no haya errores en sus predicciones. Básicamente consiste en eliminar opciones, en que no haya sorpresas, de modo que se reduzca al máximo la incertidumbre sobre el futuro. El paraíso ideal para este tipo de dispositivos es lograr que el mundo esté condenado a repetirse.

Para conseguirlo, estos sistemas, en su relación con los usuarios, explotan lo que se conocen como "burbujas epistémicas". Así se denomina a uno de nuestros sesgos cognitivos que pretende evitar la ansiedad cuando los humanos no tenemos respuestas o conocimiento sobre algo que nos interpela. Estos sistemas inteligentes reducen nuestra incomodidad eliminando futuros inesperados con la creación de "cámaras de eco", acompañadas generalmente con herramientas de "filtros de burbuja", ofreciendo esencialmente a los usuarios los mismos estímulos del pasado, induciendo sus mismas respuestas y haciendo más sencillo el reto de pronosticar su comportamiento.

Estos sistemas de predicción nos rodean. Su éxito es, sobre todo, aprovechado por las corporaciones tecnológicas en diversos dominios, con el fin de exprimir hasta la última gota de productividad o negocio que puede proporcionarles esta tecnología. ¿Es realmente esta la única opción que tenemos? ¿Hay espacio para reflexionar sobre el modo en que se están diseñando las tecnologías inteligentes más revolucionarias en la actualidad y considerar seriamente una propuesta alternativa?

Los modelos de la ciencia tienen una pretensión de verdad literal de modo que no solo se pretende predecir la conducta de un sistema sino capturar y comprender la estructura del mismo.

Inteligencias artificiales y humanos como partes de ecosistemas complejos inteligentes

Aunque popularmente la palabra “complejo” se utiliza como sinónimo de “difícil”, en el ámbito científico el uso es más fiel a su raíz latina -*plexus*- que quiere decir entretejido. Los sistemas complejos son estructuras que no podemos entender analizando el comportamiento de los elementos que los constituyen, sino concentrándonos en las formas en las que estos ingredientes interactúan. Las (tecno-)sociedades actuales son complejas en el sentido en que el comportamiento acoplado de tándems particulares individuos-máquinas generan efectos en cadena que se pueden materializar a nivel global afectando a una población completa. El comportamiento de cada sujeto afecta a cualquier otro a través de estructuras colectivas, técnicas y sociales, que a su vez impactan capilarmente en cada uno de nosotros. Vivir en un sistema complejo significa que los resultados colectivos provocados por nuestras acciones a escala particular se retroalimentan de tal modo, tanto en círculos virtuosos como viciosos, que hacen posible reforzar o modificar los patrones que percibimos inicialmente, a menudo de maneras ni obvias ni previsibles.

En el futuro cercano, la relación de los humanos y las máquinas deberá acoplarse cada vez con más precisión si queremos que nuestros sistemas tecno-sociales sean robustos y adaptables. Sin embargo, en los sistemas complejos la predicción del comportamiento colectivo no es sencilla ni, incluso, útil. Al contrario, vivir en un sistema complejo exige que aceptemos -y aprovechemos- la incertidumbre y la imprevisibilidad.

Avanzar sin mirar atrás

En contraposición a la mirada con la que se diseñan las tecnologías inteligentes actuales, en los sistemas complejos lo último que sucedió casi nunca es valioso para conocer lo que viene después. En estas situaciones, la extrapolación del pasado no es una buena herramienta. Si somos capaces de despojarnos del lastre de querer vislumbrar qué es lo que va a suceder quizás podamos especular acerca de cómo prepararnos frente a lo que

Si somos capaces de despojarnos del lastre de querer vislumbrar qué es lo que va a suceder quizás podamos especular acerca de cómo prepararnos frente a lo que sea que suceda.

Urgen nuevos conceptos para lograr una ingeniería evolutiva y emergente con sugerencias que procedan de ámbitos como la vida biológica o social.

sea que suceda. En lugar de intentar pronosticar y controlar los resultados de manera estrecha, podemos intentar diseñar sistemas que sean lo suficientemente robustos y adaptables para capear una amplia gama de futuros posibles.

¿Las propiedades de los sistemas complejos significan que la predicción y el control son empresas sin esperanza? Sí, pero solo parcialmente. La incapacidad de predecir el futuro no excluye que se puedan garantizar niveles de seguridad y de supervivencia en entornos de incertidumbre. La alternativa a predecir el futuro es diseñar sistemas que fomenten la robustez y la adaptabilidad, y prepararlos para que respondan más rápidamente al impacto de una variedad de escenarios que podrían suceder.

Esta inteligencia no es tan extraña a nuestro alrededor. La Naturaleza, después de todo, está llena de sistemas acoplados que se adaptan e incluso prosperan en tales condiciones. Por ejemplo, sistemas vivos regulados con sencillos principios en sus componentes aislados (células, organismos) que adquieren propiedades imprevistas en el plano colectivo. Estos componentes primarios suelen ser defectuosos y tener bajas tasas de éxito a nivel particular, pero son capaces de lograr, en promedio, sus objetivos a través de múltiples escalas y niveles de interacción. La mayoría de los sistemas complejos funcionan en regímenes críticos, cerca de umbrales o puntos de inflexión, donde la adaptabilidad es la norma y no la excepción.

Como podemos contemplar, los sistemas complejos incumplen casi todos los axiomas de la ingeniería. ¿Qué nos hace pensar que con ingeniería clásica podremos predecir y controlar estos sistemas? La historia reciente deja claro que no lo hemos conseguido. Busquemos una alternativa que respete en sus propios axiomas las propiedades de los sistemas complejos y pueda enfocar nuestros diseños técnicos hacia otros horizontes.

Una nueva manera de concebir máquinas inteligentes

Urgen nuevos conceptos para lograr una ingeniería evolutiva y emergente con sugerencias que procedan de ámbitos como la vida biológica o social y no del mundo determinista de los artefactos tradicionales. Porque, aunque los humanos hemos tenido éxito en muchos proyectos tecnocientíficos de enorme audacia y envergadura, idénticamente hemos cosechado grandes fracasos enfrentándonos a problemas cuyas propie-

El futuro pasaría por asumir que los próximos grandes descubrimientos en inteligencia artificial van a depender del estudio de la propia mente. El mejor modelo para la inteligencia seguimos siendo nosotros mismos.

dades complejas gobiernan las sociedades en las que vivimos, los sistemas inmunitario o nervioso, los ecosistemas naturales que habitamos o los modelos económicos y las instituciones políticas que configuramos.

Necesitamos una ingeniería capaz de diseñar mecanismos de exploración y explotación continuadas, que acepten tasas de error significativas en sus componentes, posibilitando que se puedan agregar efectos individuales a niveles aceptables en el plano colectivo, y que tengan habilitados mecanismos para controlar e influir en las transiciones críticas. Se trata de una postura novedosa y, sin embargo, existen ámbitos de investigación dentro de la ingeniería en los que se han empezado a aplicar estas ideas. Por ejemplo, en el diseño y la inyección de una vacuna se explotan las propiedades distribuidas de los sistemas inmunitarios; y en los implantes neuroprotésicos se aprovecha la naturaleza adaptativa del tejido neuronal, de modo que el restablecimiento de una función cognitiva dañada es en gran medida una cuestión de recableado y recodificación cerebral más que de la codificación concreta del implante. Ambos ejemplos ilustran soluciones de ingeniería que cooperan con un sistema complejo para controlar un comportamiento. Su éxito se fundamenta en adaptarse a las propiedades de un sistema vivo mediante un puente híbrido agente-artefacto.

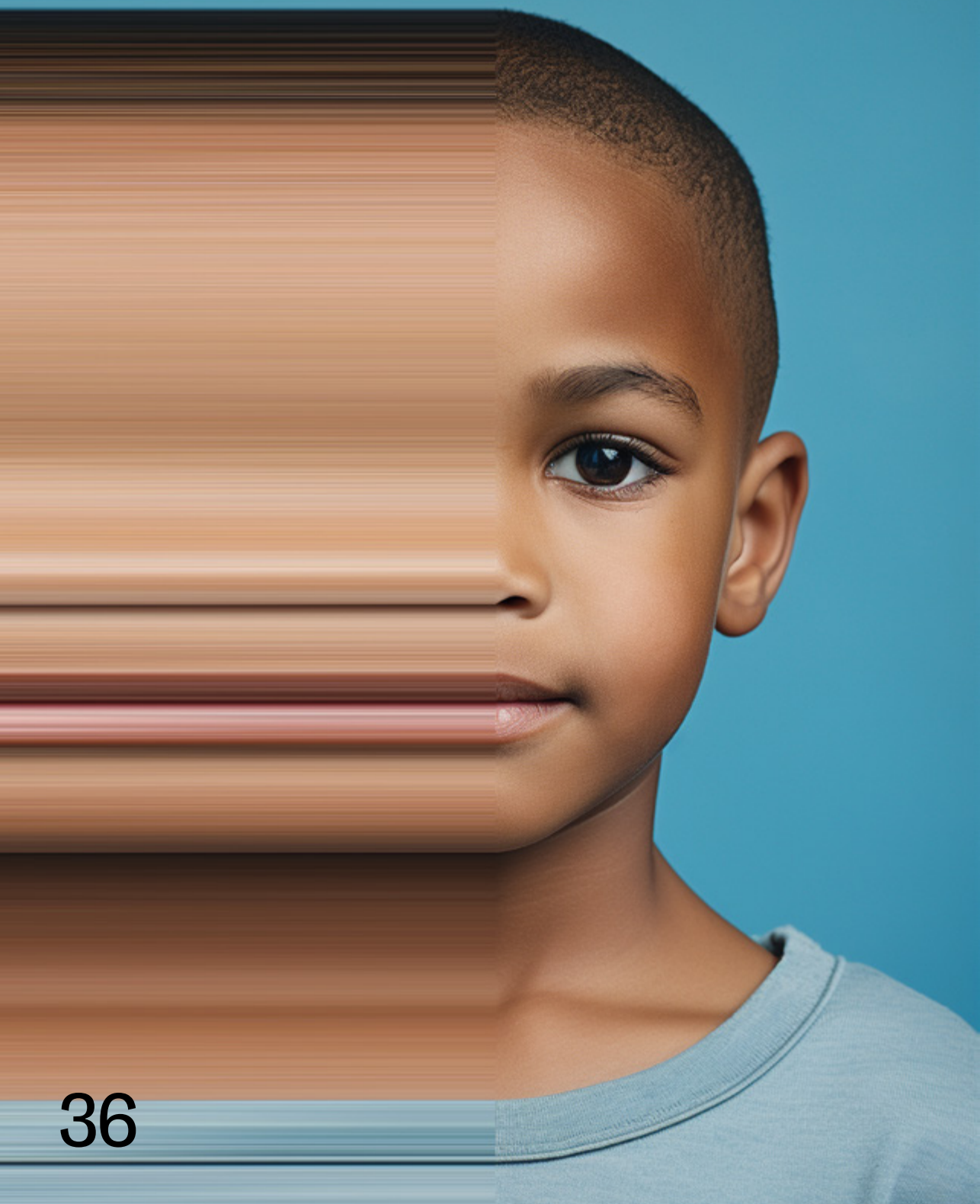
Futuros inventados

Tal vez la mayor implicación de este nuevo enfoque deba asentarse en nuestro propio pensamiento. Es decir, tal vez este planteamiento deba -antes que ninguna otra cosa- engendrar la disposición a pensar en diseños técnicos que acepten altos grados de incertidumbre en su ámbito de aplicación y que renuncien a buscar "soluciones definitivas", la "eliminación completa del riesgo" o el logro de la "seguridad total".

El futuro pasaría por lograr superar las limitaciones de las tecnologías actuales desarrollando una inteligencia artificial más humana. Asumir que los próximos grandes descubrimientos en inteligencia artificial van a depender del estudio de la propia mente sustentando la noción de inteligencia en un conocimiento más preciso. El mejor modelo para la inteligencia seguimos siendo nosotros mismos. Debemos recordar que los humanos no nacemos con una mente como una pizarra en blanco. Para casi cualquier tarea, contamos desde los primeros días de la infancia con al menos algún conocimiento previo que extraemos de nuestra precaria experiencia o que la evolución incorporó en nuestros cerebros. Los bebés parecen nacer con algunos cableados que los preparan para absorber ciertos conceptos básicos a un ritmo vertiginoso. A la edad de dos meses, ya dominan principios de la física intuitiva que incluyen, entre otras cosas, la noción de que los objetos existen y que persisten en el espacio y el tiempo, que hay relaciones causales entre ellos, que se mueven de un modo continuo y que, al encontrarse, no pasan uno a través del otro. Esos mismos bebés también están preparados para aprender los conceptos básicos de la psicología intuitiva, que incluye la capacidad de reconocer rostros y la comprensión de que el mundo contiene agentes que actúan por sí mismos. Tener este tipo de sesgos de partida incorporado probablemente ayudará a los sistemas artificiales inteligentes a aprender con mayor rapidez y flexibilidad, y a relacionarse mejor con nosotros.

Comenzamos con una referencia y terminamos con otra. "El futuro no es ya lo que solía ser", decía el escritor Arthur C. Clarke. Y anticiparse a él, conocer qué ocurrirá con antelación desde el presente, nos lleva a hacer predicciones y a estrechar trayectorias de futuro. Pero otra posibilidad es prepararse para aquello que pueda venir. Estar listos para todo. ■

David Cuartielles



36

Efecto Etopia

Herramientas, pedagogías y el valor de la digitalización en educación

En los últimos años he centrado mi trabajo de investigación en la importancia del acceso a los espacios, herramientas y conocimientos como aspecto democratizador, así como en la diversidad del alumnado en los centros educativos del futuro y el trabajo en grupo. El punto de partida para este trabajo es la co-creación de la plataforma Arduino. Cuando hablo de co-crearla, lo digo desde una perspectiva multidimensional. Por una parte, la creamos varias personas juntas (Tom, Dave, Gianluca, Massimo y yo); por otro lado, toda una comunidad de alumnos, voluntarios y profesionales de la ingeniería y del diseño de todo el mundo dieron forma a las interacciones con la plataforma de *software*, propusieron mejoras para el *hardware* y crearon miles de repositorios de contenido educativo y lúdico.

En este contexto, Etopia en general y Etopia Kids en particular juegan un papel fundamental. Mi primera interacción con Etopia data de años antes de haberse construido el edificio que todo el mundo reconoce y que abrió sus puertas en 2013. La Fundación Zaragoza Ciudad del Conocimiento (FZC) me invitó a proponer una serie de talleres sobre cultura digital. Trabajamos temas tan variados como electrónica con Arduino o *webcasting* de radio por internet desde el Centro de Historia. A través de la fundación, llegamos incluso a invitar a uno de los creadores de la plataforma Processing -Casey Reas- a dar una charla y "hacer los visuales" sobre una colaboración entre una banda local de música clásica y DJ Chelis interpretando piezas de John Cage. En aquel momento yo llevaba ya algunos años fuera de Zaragoza y esto me ayudó a poner en contexto qué tipo de audiencia podría haber para un espacio como Etopia en un futuro próximo.

La línea de comunicación entre la FZC y mi oficina se mantuvo abierta a través de los años. Hablamos de diferentes formas de colaboración, pero -poco a poco- yo me iba alejando cada vez más del mundo del arte digital y adentrándome en el de la tecnología educativa, el construccionismo y el apren-

Algunas iniciativas, como Etopia Kids, pueden ser laboratorios donde probar nuevos conceptos educativos y sentar bases para nuevos modelos.

dizaje basado en proyectos. Desde Arduino, con la colaboración de la Fundación la Caixa, nos habíamos enfocado en la intervención de la educación formal a través de una acción a la que llamamos Curso de Tecnologías Creativas (CTC). Consistía en un kit educativo que los centros recibían de forma gratuita, junto con un paquete de formación para el profesorado de manera que pudieran dar su clase de 4º de la ESO en tecnología siguiendo una metodología basada en proyectos. Comenzamos el proceso en Castilla La Mancha con 25 centros educativos trabajando en paralelo. El proyecto fue un éxito y saltamos a pensar en qué forma podríamos traer algo similar a Etopia.

Buscamos dar vida a un proyecto similar en Zaragoza, pero nos dimos cuenta de que los retos frente a nosotros incluían no sólo la ya resuelta financiación, sino la disponibilidad del profesorado, la participación política, etc. Así pues, pensamos en una alternativa innovadora en la que aún no había un gran abanico de opciones en España: las colonias de verano tecnológicas. Las colonias representan un reto de diseño educativo completamente diferente. Las sesiones no se pueden entender como clases, los objetivos educativos no van atados a un mecanismo de evaluación, han de entretener para formar. Con esto en mente creamos Etopia Kids, las primeras colonias tecnológicas de Zaragoza. Buscamos desde cada material, cada pieza de contenido, hasta el equipo humano que se compuso de una mezcla de gentes del mundo *maker* con estudiantes de diferentes carreras. Pasamos una semana formando a los formadores y luego repetimos las colonias tanto como pudimos con el mismo grupo de educadores durante todo el verano.

Convertimos esta iniciativa en un laboratorio donde probar nuevos conceptos educativos. Creamos el primer taller de Internet de las Cosas (IoT) para niños, donde conectamos APIs a artefactos digitales inventados por ellos. Creamos una tirada de robots con piezas de cartón fáciles de cortar y decorar. Es más, el grupo de robótica se siguió reuniendo de forma periódica

durante meses después del taller guiados por algunos de los padres cuyos hijos participaron en las actividades. Tuvimos a gente muy joven como tallerista que pasó a ser conocida en el mundo de la impresión 3D de tejidos. En resumen, en los primeros años de Etopia Kids sentamos las bases de cómo crear un sistema educativo de corta duración, pero de calidad.

Si presento las actividades que llevamos a cabo en los veranos de Zaragoza, no es por otra razón que por intentar hilar una reflexión sobre la evolución tecnológica de la que estamos siendo testigos en estos años. Hemos visto que es posible llevar a cabo actividades pedagógicas desde plataformas digitales, a pesar de los retos y los fallos que observamos durante la pandemia, lo cierto es que millones de jóvenes en Zaragoza, España, Europa, y todo el resto del mundo tuvieron acceso a la educación por un periodo no despreciable de tiempo en los últimos años. Yo mismo me encontré dando todas mis clases prácticas a través de videoconferencia durante más de dos años. Es, sin duda, muy diferente de las sesiones cara a cara, representa un reto para la pedagogía y muy pocos teníamos la práctica de llevar a cabo este trabajo. Hubo dos campos en la academia que avanzaron de forma increíble durante la pandemia del covid: la medicina (se abrió la puerta a sistemas innovadores de soporte, se inventaron nuevas vacunas y métodos para inmunizar a países enteros en tiempos récord), y la educación, donde hubo que repensar en qué manera se podrían llevar a cabo las clases, cómo se podrían crear y validar contenidos, y cómo se podrían evaluar los trabajos hechos por los alumnos sin siquiera poder tocarlos. Por mencionar un trabajo excepcionalmente grande, Nadya Peek en la universidad de Washington, EEUU, creó un paquete que incluía una impresora 3D de bajo coste para cada uno de los estudiantes de su curso, un kit de electrónica básica, así como otros elementos. En contraste con el proyecto mencionado, descubrimos cómo muchos alumnos de secundaria de familias de ingresos bajos no tenían ni equipo ni conexión a internet suficiente como para poder entrar a las clases. En países como México, se planteó la posibilidad de crear un sistema educativo a distancia que hiciera uso de la televisión como mecanismo de transmisión del conocimiento; proyecto que no funcionó y dejó a muchos niños y jóvenes desprotegidos por un año académico completo.

La problemática del acceso nos lleva a replantearnos cuáles son los retos reales de la digitalicación escolar. El reto a salvar es multidimensional.

La problemática del acceso, sea a conectividad, a ordenadores, a contenidos, o a adultos que den soporte diario en el proceso educativo, nos lleva a replantearnos cuáles son los retos reales de la digitalización escolar. El reto a salvar es multidimensional por lo que no hay una sola forma de hacerlo. Como ejemplo para discutir este aspecto, voy a centrarme en el caso de Suecia. Al momento de escribir este texto en la primavera del 2023, un sector tradicional de la prensa española se estaba haciendo eco de un anuncio del gobierno sueco según el cual se había detectado que la introducción de ordenadores en aulas de Primaria, estaba dando como resultado peores índices de comprensión lectora. Siempre según estos medios, el gobierno sueco iba a destronar a los ordenadores e iba a volver a imponer el libro de texto. Esta noticia se viralizó y terminó por salir en todo tipo de medios. La Vanguardia, en un acto de investigación periodística, hizo una revisión de la noticia original para descubrirnos que el objetivo del gobierno no es eliminar los ordenadores en la educación, sino comprobar dónde está el problema en el sistema actual[1]. Mientras tanto, se va a promover el trabajar con un sistema híbrido donde los libros jueguen un papel y los ordenadores otro.

Rebobinemos hasta principios de los 2010s, a los tiempos pre-Etopia. Por aquel entonces, la web 3.0 nos estaba abriendo las puertas a plataformas educativas en línea. Las grandes tecnológicas crearon departamentos de educación con el objetivo de explotar las posibilidades que la educación ofrecía como mercado. Parecían haber descubierto el talón de Aquiles de la educación en línea: asegurar que las actividades educativas pudieran ser gestionadas de manera sencilla por el personal de los centros educativos. Se daba por hecho que la conectividad iba a llegar a todas partes antes o después, de manera que las empresas de *software* hicieron lo que mejor sabían: más *software*. Nos familiarizamos con términos como CMS (gestor de contenido) o LMS (gestor de aprendizaje), creamos contenido en vídeo, webs y PDFs para compartir el conocimiento. Pero, ¿se diferenciaba todo esto en algo de la clase tal y como la habíamos concebido hasta el momento?

Mezclamos conceptos de pedagogía aplicada como *blended learning* (metodología educativa que mezcla contenidos en línea con otros específicos al espacio del aula) o *flipped classroom* (metodología según la cual el tiempo del aula se dedicará a experimentación y evaluación, mientras que los contenidos educativos se consultarán en casa) con la idea de tener repositorios de conocimiento en línea de los que los alumnos pudieran descargar los contenidos y así optimizar nuestras clases. Nadie se cuestionó el cambio del libro al PDF porque siempre se puede imprimir. Desde el principio hemos sospechado que no es lo mismo. Sin ir más lejos, la OCDE a través de su test de PISA ha estado evaluando la diferencia entre leer desde una pantalla y hacerlo en papel[2]. El papel lleva generaciones ayudándonos a evolucionar nuestra forma de compartir el conocimiento, hemos generado herramientas y protocolos basados en esta sencilla plataforma de transferencia. Nuestro sistema legal se soporta sobre los originales producidos en papel. La firma sirve como sistema de identificación frente al mundo. El papel se puede modificar físicamente, pero también se puede conservar. No requiere herramientas externas de lectura, al contrario que una memoria USB. Las pantallas, por su parte, apenas cuentan con unas decenas de años de existencia. Son pesadas, frágiles y costosas de producir. Necesitan de una fuente de energía interna para poder capturar y mostrar información. No son tan portables como el papel, por más que prácticamente todos llevemos una en el bolsillo.

La gran problemática reside en la creación de conceptos educativos que puedan explotar el valor añadido de la interactividad y la contectividad.

Tienen la capacidad de conectar con repositorios infinitos de datos, abriendo una ventana a un universo paralelo de información. Permiten el cambio inmediato de errores, no sólo en nuestra pantalla, sino en las de todos los demás a través de un mecanismo de *pull-request*. Y, sin embargo, encontramos resistencia en verlas substituir el espacio ocupado por el papel.

¿Qué es lo que hace que la interacción con pantallas dé malos resultados para los estudiantes? Esta es una pregunta que se hizo una de mis alumnas en la universidad de Malmö durante la realización de su proyecto final de carrera en el tema de digitalización del contenido educativo durante el año académico 2022/23. En su estudio, Silja Eskelinen revisó la teoría constructivista de Piaget, así como el aprendizaje a través del intercambio social de Vygotsky[3]. Analizó plataformas y pedagogías digitales existentes para ver como hay una falta de alineamiento en la forma en que se plantea la creación de los contenidos educativos para pantallas y en cómo se invita a los alumnos a usarlos mediante elementos tales como la gamificación. Silja demostró que actividades educativas creadas con los objetivos educativos por delante y siguiendo la taxonomía de Bloom[4], consiguen grandes avances en el nivel de participación de los alumnos sin sacrificar los valores educativos al artefacto de la digitalización.

La cuestión es pues, si existen tecnologías educativas óptimas, como el papel es mejor para aprender a leer, ¿para qué es mejor el ordenador? Esta sería, en mi opinión, la gran pregunta que Etopia debería plantearse a la hora de trabajar con tecnología y educación. El potencial de lo digital apenas ha sido explorado. No debemos olvidar que los ordenadores y las pantallas pueden tomar múltiples formas. La gran problemática reside en la creación de conceptos educativos que puedan explotar el valor añadido de la interactividad y la conectividad. Pero son estos dos conceptos muy complejos de introducir en sistemas educativos que se evalúan de manera individual. Dos sistemas interactúan cuando transfieren algo del uno al otro. La conectividad es la posibilidad de transmitir datos de un sitio a otro. Por lo tanto, los ordenadores son herramientas que llevan los términos colaboración y cooperación asociados, ya que permiten compartir el espacio y el tiempo para realizar tareas junto con los demás. Y, sin embargo, los estamos usando para enseñar a los niños a leer, un aprendizaje en esencia individual.

Etopia, como espacio dinamizador de contenidos y de experimentación en la cultu-

Si existen tecnologías educativas óptimas, como el papel es mejor para aprender a leer, ¿para qué es mejor el ordenador? Esta sería la gran pregunta que Etopia debería plantearse a la hora de trabajar con tecnología y educación.

ra digital, tiene el imperativo de buscar nuevas fórmulas para que los ciudadanos accedan a herramientas, pedagogías y formas de pensar nuevas para ellos, exponer alternativas y ayudar a decidir desde una perspectiva crítica. Crítica entendida como la apertura de miras para que cada uno pueda decidir. La dificultad de lo digital reside en su inmediatez (sucede de repente), temporalidad (no es permanente) y sus interfaces (la forma en que accedemos a la información, que es fluida). El papel no posee ninguna de esas características: lleva tiempo decidir que será impreso, puede quedar ahí por miles de años y tiene mecanismos fijos de acceso. Etopia debería ser como ese profesor de filosofía de bachillerato que te recuerda que todo es relativo y que tienes que aprender a generar tus propias herramientas para navegar por el siempre cambiante mundo del pensamiento, solo que ese pensamiento ahora es colectivo y no lo vas a navegar en solitario. Es ahí donde experimentos pedagógicos como las colonias urbanas tecnológicas o los talleres para presentar nuevas tecnologías a grupos nicho en la ciudad juegan un papel importante. El efecto de Etopia en la ciudad no se verá en un plazo corto de tiempo, pero llegará. ■

1. Basta con hacer una búsqueda en la hemeroteca de La Vanguardia para ver que este medio fue más allá y abrió un debate sobre pantallas versus libros trayendo voces del mundo de la educación y la cultura a debatir sobre el tema desde diferentes ángulos en una serie de artículos de opinión publicados en la primera mitad de junio del 2023.

2. Para más información, recomiendo leer el artículo titulado 'Context of the PISA Digital Reading Assessment', donde se comparan diferentes modalidades de lectura. Este ensayo, que resume los parámetros que se usaron en PISA 2009 para analizar la comprensión lectora de fuentes digitales, sostiene que la Internet está llena de textos con mensajes que hay que comprender y analizar críticamente, lo mismo que en el papel.
https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264112995-5-en.pdf

3. El proyecto final de carrera de Silja Eskelinen se puede encontrar en:
https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1766823

4. Para leer más sobre la taxonomía de Bloom, ver:
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4511057/

Veronika Liebl, Kristina Maurer y Ana María Carabelea

Un Digital Deal europeo

Una llamada a reflexionar sobre cómo la implementación acelerada de nuevas tecnologías puede alterar los procesos democráticos

A medida que el ámbito digital se entrelaza en el tejido de nuestras sociedades, parece obligado reflexionar sobre lo que ello significa para nuestras democracias. European Digital Deal ("Acuerdo Digital Europeo") es una investigación de tres años cofinanciada por Europa Creativa sobre cómo la acelerada -incluso precipitada- adopción de nuevas tecnologías como la inteligencia artificial, *machine learning*, *blockchain* o el procesamiento algoritmo puede puede alterar o socavar los procesos democráticos.

Conforme las nuevas tecnologías se convierten en parte integral de la manera en que difundimos y consumimos información o interactuamos con la administración pública, estas moldean nuestra visión del mundo y nuestra relación con los gobiernos. Desentrañar las implicaciones de las tecnologías en los medios de comunicación y la administración pública es un primer paso para alcanzar un acuerdo digital comprometido con los principios democráticos.

Más allá de exponer los riesgos actuales, el proyecto también cuestiona la arquitectura actual de los procesos de innovación para defender las repercusiones medioambientales y sociales a largo plazo que deben tenerse en cuenta a la hora de diseñar tecnologías justas, éticas y sostenibles en el futuro.

La ambivalente relación entre transformación digital y democracia

Tecnologías de vanguardia como la toma de decisiones automatizada, el procesamiento algorítmico, el *machine learning* o *deep*

Las infraestructuras digitales, como las infraestructuras de tráfico, son políticas por sus potenciales efectos tanto positivos como negativos en la democracia.

learning o la computación cuántica se han convertido en parte integrante de nuestras infraestructuras digitales en las últimas décadas. Con ellas, se ha hecho evidente un desafío crítico: su aplicación implica un gran potencial (iniciativas como *AI for Good*[1] aportan un discurso amplio sobre las aplicaciones que se utilizan para combatir la deforestación u optimizar el tratamiento de los pacientes en la asistencia sanitaria, así como destacar ejemplos de la tecnología que se utiliza de manera positiva y ética en el servicio público); pero su uso tiene también potencial de resultar perjudicial si no se aplica con cuidado y de manera integral. Uno de los efectos más visibles es el surgimiento de "filtros burbuja" impulsados por el uso generalizado de las redes sociales, las aplicaciones y las plataformas de noticias en línea de la Web 2.0 y la Web3. Con información dirigida a usuarios específicos, estas burbujas y cámaras de eco son potenciadas tanto por algoritmos como por la interacción humana con la información[2], y fomentan la difusión de noticias falsas y teorías conspirativas. Además de los factores mencionados, la defensa de una comprensión más profunda de las repercusiones a largo plazo de la implantación de la tecnología también es pertinente si se tiene en cuenta que cada vez más infraestructuras de la administración pública se rigen por procesos automatizados de toma de decisiones. La forma en que se aplican actualmente las tecnologías de nueva generación tiene efectos inmediatos en la integridad de los procesos democráticos, lo que exige una actuación urgente por parte de los responsables políticos y del sector privado.

Mathias Risse, profesor en la cátedra Berthold Beitz de Derechos Humanos, Asuntos Globales y Filosofía y Director del Centro Carr de Políticas de Derechos Humanos de la Universidad de Harvard, insiste en este punto en su reciente investigación a través de la lente del efecto de las tecnologías de IA en nuestros sistemas democráticos: "La tecnología es indispensable para que la democracia moderna funcione, pero no es su aliada natural"[3]. Siguiendo esta afirmación, Risse

argumenta que la aplicación de la IA para el bien de nuestras democracias requiere una consideración activa de su diseño, y la defensa a largo plazo de los responsables políticos y de la toma de decisiones. En este sentido, Risse establece una analogía entre la aplicación de tecnologías como la IA y el análisis del teórico político Langdon Winner sobre las infraestructuras de tráfico, que, según Langley argumenta, son políticas por sus potenciales efectos tanto positivos como negativos en la democracia dependiendo de si se aplican teniendo en cuenta los intereses del público en general.[4]

"Sin la tecnología adecuada, la democracia moderna no puede sobrevivir. La tecnología debe ser aprovechada conscientemente para ser como la infraestructura de tráfico inclusiva de Winner, y tanto los tecnólogos como la ciudadanía en general deben comprometerse con la ética y el pensamiento político para tener la motivación y dedicación necesarias para construir y mantener ese tipo de infraestructura".[5]

El grupo de actores del sector cultural situados en el centro del EUDigitalDeal han estado implicados desde hace tiempo en un discurso crítico sobre estas tecnologías y la experimentación activa con ellas, de forma que son capaces de señalar los retos a largo plazo que estas implican, más allá de las repercusiones más inmediatas[6]. En su práctica artística, tocan muchos de los temas señalados por investigadores como Mathias Risse, que impulsan la actual desconexión entre las intenciones iniciales que subyacen a la implantación de una tecnología específica y sus efectos prácticos reales sobre los individuos, los gobiernos y la sociedad a escala nacional y mundial.

Gracias a la colaboración entre instituciones culturales, artistas e investigadores, se ha desarrollado en Europa y fuera de ella una comunidad cada vez más numerosa y especializada, que se encuentra en una posición privilegiada para impartir tanto los conocimientos prácticos necesarios para manejar estas tecnologías y trabajar con ellas, como de ayudar a la comprensión de las consideraciones críticas para su aplicación ética y sostenible. Proyectos como el Laboratorio Europeo de Inteligencia ARTificial[7] o la Iniciativa S+T+ARTS[8] de la Comisión Europea demuestran el potencial de esta comunidad.

Sobre esta premisa, EUDigitalDeal explora cómo podemos garantizar que nuestro sistema democrático permanezca intacto

Los actores culturales que forman EUDigitalDeal (...) son capaces de señalar los retos a largo plazo de esras tecnologías, más allá de sus repercusiones más inmediatas.

a lo largo de la acelerada integración de las tecnologías de alto nivel en nuestra vida cotidiana. En el centro del discurso se encuentran varias preguntas clave:

- ¿Cómo sería un modelo de desarrollo tecnológico guiado por un marco ético, humano y sostenible, y no por las exigencias del mercado?
- ¿Qué competencias y cualificaciones se necesitan para diseñar, programar y construir tecnología con fines democráticos?
- ¿Cómo pueden las competencias y conocimientos únicos de los agentes del sector cultural, impulsados por enfoques artísticos y creativos, ayudar a concienciar a los responsables políticos y a los representantes gubernamentales, proponer acciones concretas que puedan abrir el camino hacia una innovación tecnológica transparente y centrada en el ser humano, y capacitar a los ciudadanos y al público como defensores de una alfabetización digital en profundidad?

Basándose en estas cuestiones, EUDigitalDeal se plantea la necesidad urgente de repensar la implementación de la tecnología a nivel mundial, nacional y regional, e identifica y se centra en tres ámbitos de actuación concretos que muestran la necesidad de ser abordados debido a la correlación directa y al efecto que tienen sobre la integridad de nuestros sistemas democráticos, que desarrollamos a continuación.

Tecnología y medios de comunicación: abordando la desinformación y la información errónea impulsada por la tecnología

La tecnología ha transformado enormemente el sector de los medios de comunicación. Los medios de comunicación tradicionales han evolucionado y se han expandido al espacio digital y, al mismo tiempo, las redes sociales de la Web 2.0 han cambiado por completo la forma de compartir y recibir información a escala mundial. Mientras que el acceso a la información y su distribución estaban dirigidos en la mayor parte de la sociedad moderna por órganos de gobierno, entidades religiosas o editoriales, el auge de las tecnologías digitales en el último tercio del siglo XX trajo consigo un cambio drástico en la capacidad de estas entidades para ejercer su autoridad sobre los sistemas de control de la información. Muchos de los canales tradicionales siguen utilizándose para dirigir la información a nivel social, pero en el otro extremo del espectro los individuos se han convertido en distribuidores de información por sí mismos. Esto es especialmente relevante cuando se considera la difusión de información[9] en las plataformas de medios sociales más extendidas, como Facebook, Instagram, TikTok y YouTube. Aunque en los primeros años del siglo XXI se pregonó el potencial para la innovación social y la democratización de estos espacios digitales[10], también se han convertido en una herramienta para que los regímenes autoritarios manipulen la opinión pública y difundan desinformación selectiva, y han dado lugar a la creación de cámaras de eco y filtros burbuja que fomentan la desinformación entre los usuarios individuales.

Hay una creciente conciencia entre responsables políticos, como Dunja Mijatovic, Comisaria de Derechos Humanos del Consejo de Europa, que ven acuciante la necesidad de afrontar los retos emergentes: “Es crucial que los gobiernos encuentren soluciones adecuadas, especialmente, para garantizar que la tecnología beneficie y potencie la libertad de expresión, y que demuestren su firme compromiso con unos medios de comunicación libres, independientes y pluralistas, elemento central de una democracia sana.”

Se pregonó el potencial de los espacios públicos digitales para la innovación social y la democratización, pero estos también pueden ser herramienta para la desinformación.

Tecnología y administración pública: fomentando una alfabetización digital en profundidad

Los procesos de transformación digital en la administración pública están en plena vigencia y persiguen varios objetivos. Los gobiernos están impulsando procesos de digitalización para mejorar sus servicios de cara al ciudadano, implantar modelos de gobierno mejorados y aprovechar el potencial de implicar a la ciudadanía en procesos de co-creación[11]. Al mismo tiempo, se está evaluando e iniciando la aplicación de sofisticados métodos de ciencia de datos e inteligencia artificial en áreas como el mantenimiento de registros públicos, los datos de los ciudadanos o el sistema judicial: tomando el ejemplo concreto de las tecnologías de IA, se están considerando como herramienta para automatizar procesos judiciales, para el desarrollo de políticas públicas a través de análisis de comportamiento y predictivos o el seguimiento de la opinión pública[12]. Los órganos de gobierno también están explorando las tecnologías *blockchain* en el contexto de la gestión de contratos e identidades o la facilitación de elecciones[13].

Si bien es evidente el enorme potencial de digitalización y automatización del sector público, también lo es que la aplicación de estas tecnologías requiere una alfabetización digital y tecnológica avanzada y un examen en profundidad de los sesgos inherentes a los procesos algorítmicos; un ejemplo paradigmático de ello fue el intento del Gobierno británico en 2020 de automatizar el proceso de calificación de GCSE y A Level basándose en los resultados de años anteriores debido a que la crisis del covid hizo imposibles los exámenes físicos. El intento fracasó debido a la enorme protesta pública ocasionada cuando los resultados generados por el sistema fueron muy inferiores a las calificaciones esperadas de los estudiantes. Como muestra este ejemplo, se necesita una alfabetización tecnológica avanzada por parte de los gobiernos y los responsables políticos para garantizar que las tecnologías se aplican teniendo en cuenta, ante todo, el interés del público: “Las aplicaciones de la IA han tenido efectos perjudiciales en las finanzas, los negocios, la educación y la política. Las decisiones basadas en IA sobre libertad condicional, hipotecas o solicitudes de empleo suelen estar sesgadas”[14].

Urge un replanteamiento de la forma en que se desarrolla y aplica la tecnología a nivel global y social en sectores esenciales para garantizar la perdurabilidad de nuestras instituciones democráticas.

Tecnología ética, justa y sostenible: sentando las bases humanas para el desarrollo tecnológico

El tercero de los retos principales tiene que ver con sentar las bases necesarias para abordar los dos retos previamente mencionados en relación a la tecnología y los medios de comunicación y al uso de la tecnología y la administración pública: urge un replanteamiento de la forma en que se desarrolla y aplica la tecnología a nivel global y social en sectores esenciales para garantizar la perdurabilidad de nuestras instituciones democráticas, que desempeñarán un papel clave a la hora de afrontar los grandes retos económicos, políticos y medioambientales que se están convirtiendo rápidamente en los principales motores del siglo XXI.

La comunidad de las artes digitales en el seno de EUDigitalDeal tiene amplia experiencia en abordar estos tres temas centrales en su trabajo, por lo que está llevando a cabo desde enero de 2023 hasta diciembre de 2025 una miríada de programas para establecer un nuevo tipo de foro público en el que instituciones culturales, artistas, investigadores y educadores se reúnan para reflexionar sobre cómo podría ser un acuerdo que salvaguarde los valores democráticos en el ámbito digital, y el papel que pueden desempeñar en su configuración. ■

1. https://aiforgood.itu.int/programme-ai-for-good/

2. Figà Talamanca, G., Arfini, S. Through the Newsfeed Glass: Rethinking Filter Bubbles and Echo Chambers. Philos. Technol. 35, 20 (2022). Recuperado en https://doi.org/10.1007/s13347-021-00494-z

3. Mathias Risse. 7/28/2021. “Artificial Intelligence and the Past, Present, and Future of Democracy”. Carr Center Discussion Paper Series.

4. ibid

5. ibid

6. El potencial de los artistas para actuar como catalizadores de un desarrollo tecnológico transparente, ético y centrado en las personas ha sido explorado en publicaciones como “ICT Art Connect – Activities Linking ICT and Art: Past Experience – Future Activities, Alchemists of the Future: Ars Electronica Futurelab. The First 25 Years and Beyond” o “The Practice of Art and AI”.

7. https://ars.electronica.art/ailab/de/

8. https://starts.eu/

9. Grech, Alex, ed. Media, Technology and Education in a Post-truth Society: From Fake News, Datafication and Mass Surveillance to the Death of Trust. Emerald Group Publishing, 2021.

10. ibid

11. Dobrolyubova, Elena. “Measuring Outcomes of Digital Transformation in Public Administration: Literature Review and Possible Steps Forward.” NISPAcee Journal of Public Administration and Policy 14.1 (2021): 61-86.

12. Z. Engin and P. Treleaven, “Algorithmic Government: Automating Public Services and Supporting Civil Servants in using Data Science Technologies”, in The Computer Journal, vol. 62, no. 3, pp. 448-460, March 2019, doi: 10.1093/comjnl/bxy082.

13. ibid

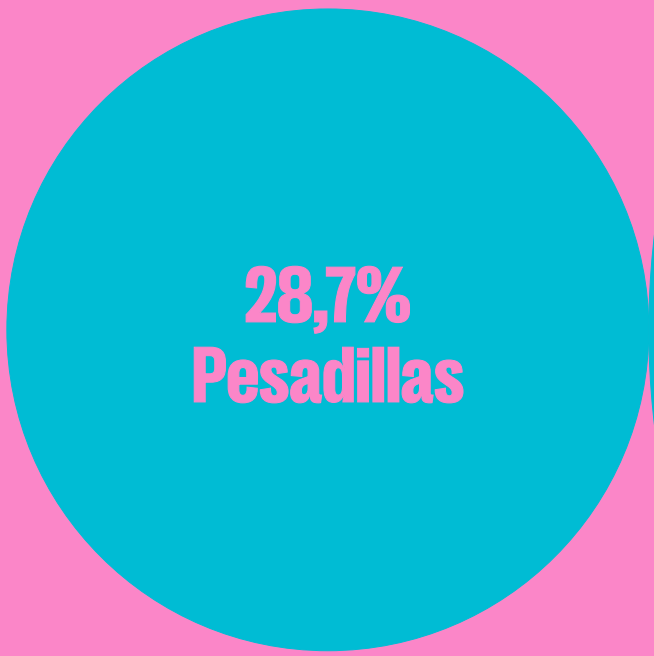
14. Mathias Risse. 7/28/2021. “Artificial Intelligence and the Past, Present, and Future of Democracy.” Carr Center Discussion Paper Series. Ver texto completo.

250
200
150
100
APPROX

¿Exis

stes?

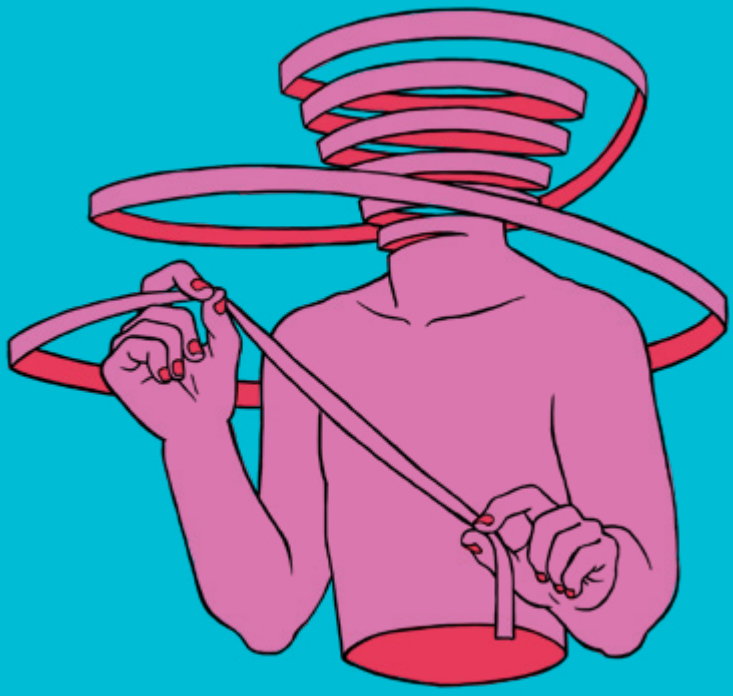
Le pedimos a la comunidad de Etopia que le haga una pregunta al futuro. La mayoría de las personas muestran su preocupación en cuanto a nuestra subsistencia como especie, después de las amenazas sociales y sobre todo medioambientales que ya son presente a día de hoy.



En la encuesta a la comunidad de Etopia, preguntamos si el futuro aparece en los sueños o en las pesadillas de las personas que responden. De las 108 respuestas recibidas, la mayoría son visiones de un futuro más plácido.

71,3% Sueños

Victoria Pérez Royo



Descorporeización: imagen, mirada y recuerdo

Los cuerpos en la época digital están descorporeizados, sí. Pero no solo ahora, en realidad siempre lo han estado, mucho antes de la era de las 1000 pantallas, de las conexiones veloces y de la entrada a los mundos virtuales.

Han estado descorporeizados porque un cuerpo nunca es solo el cuerpo material, la carne presente aquí y ahora que tenemos delante, una silueta recortada y definida por los límites de la piel. Lo que llamo descorporeización se puede pensar al menos desde tres puntos de vista:

Desde la imagen de sí: cada persona conforma una imagen de sí misma, en continua construcción y destrucción, tomando prestadas en un intercambio continuo imágenes de partes de otros muchos cuerpos y de las ropas y los objetos que los acompañan. Esto nos hace vivir siempre dentro y fuera de lo que solemos llamar "nuestro propio cuerpo", creando amalgamas, asociaciones, confusiones e hibridaciones entre todas estas imágenes, ajenas, propias y apropiadas. Estas no se suman a una percepción ya completa y plena de mi cuerpo, sino que este intercambio es la condición básica en la que vivo, un esquema corporal en devenir hecho de sensaciones, percepciones, emociones e imaginaciones.

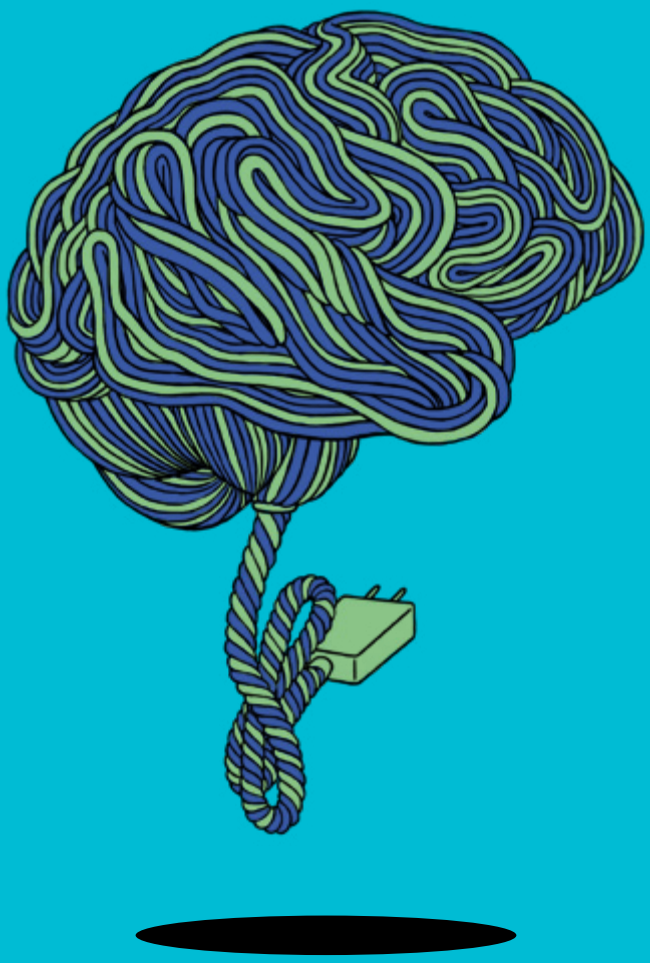
Desde la mirada: cuando observamos un cuerpo, nunca vemos de manera exclusiva la silueta que recorta su piel, sino que siempre lo percibimos desde todas las otras imágenes de los cuerpos previos con los que nos hemos relacionado antes que él, con gestos, actitudes y acciones que recordamos de tantos otros cuerpos y que le dan sentido a su estar y hacer.

Desde el recuerdo: los cuerpos son capaces de seguir presentes cuando están lejos en el espacio y en el tiempo. A menudo los vemos antes de que aparezcan; sabemos que están allí lejos, pero también con nosotros; los recordamos cuando se han ido, o incluso tiempo después de su desaparición. En la cultura occidental no hemos sabido lidiar con estos fantasmas, pero a pesar de ello siguen llenando cada minuto de nuestra vida cotidiana. Son incorpóreos, pero están ahí, tiñen el tono de nuestras experiencias, influyen en nuestras decisiones y acciones.

El cuerpo entonces está descorporeizado, pero no en el sentido negativo que han propuesto ciertas retóricas derrotistas que afirman la obsolescencia del cuerpo delante de una pantalla, incapaz de viajar a las velocidades de internet, estático y empobrecido, lento y todavía lastrado por necesidades materiales. Está descorporeizado porque su carne, que parece pesada, está aligerada, sostenida y expandida por estas otras mil imágenes que le permiten viajar en el tiempo y en el espacio, anticiparse a su llegada, seguir presentes tras su muerte, conectar con otros cuerpos a miles de kilómetros, aparecer de forma recurrente asociados a una sensación, un olor, un espacio o un recuerdo.

Lo que llamo aquí su descorporeización no es una condición negativa propia de la era digital, sino la prueba de una ontología corporal, de una disposición corporal que va mucho más allá de la presencia material aquí y ahora, que incluye todo un campo inmaterial pero presente, un campo que la cultura occidental ha ignorado, durante siglos centrada en y cegada por las causas materiales y fehacientes, comprobables según un método científico muy eficaz para algunas cuestiones, pero asombrosamente reduccionista en su mirada sobre otras. ■

José Carlos Arnal



Más allá de la educación

Suele decirse que a la hora de prever el impacto de las nuevas tecnologías tendemos a sobrevalorar los efectos a corto plazo y subestimarlos a largo plazo. La experiencia de las tres últimas décadas permite validar este aforismo, con el matiz de que la velocidad del proceso de cambio es tan elevada que los tiempos se han acortado extraordinariamente: el largo plazo es dentro de muy pocos años. La irrupción de la nueva generación de *software* de inteligencia artificial a finales de 2022 a través de ChatGPT es un magnífico ejemplo de ello.

Así, el concepto de sociedad del conocimiento que manejábamos en los noventa como una nebulosa de incierto significado y lejana materialización, es hoy ya una realidad constatable: el peso de las actividades intensivas en conocimiento es decisivo en las economías avanzadas, el empleo de los sectores tecnológicos es el de mayor crecimiento y la evidencia de que las fuentes de creación, distribución y acceso al conocimiento se han multiplicado y transformado está poniendo en jaque a la cultura, la investigación y la propia educación.

Estar ya inmersos en la sociedad del conocimiento significa, en primer término, que necesitamos producir mucho más conocimiento para alimentar las calderas de la sociedad informacional postcapitalista. Conocimiento que hay que producir y conocimiento que hay que adquirir sin descanso, tanto de forma colectiva como individual.

Pensando en el mundo de la educación, esto se ha traducido en la pérdida de la exclusividad del sistema educativo -si es que alguna vez la tuvo- como fuente de acceso al conocimiento. A estas alturas ya está admitido al máximo nivel institucional que la educación no formal y la informal -por utilizar la nomenclatura de la UNESCO- tienen tanto peso en la formación de las personas como la educación formal de escuelas, institutos y universidades.

La rápida obsolescencia de muchos conocimientos necesarios para manejarse en la vida cotidiana y mantener nuestro empleo ha forzado el crecimiento de la educación no formal, es decir, esa formación organizada e institucionalizada por proveedores alternativos a los centros educativos oficiales (públicos, privados o comunitarios) y que proporciona una educación complementaria pero imprescindible para el progreso personal o profesional. Al mismo tiempo crece la educación informal, ese aprendizaje espontáneo, no planificado ni estructurado, que en estos tiempos se ha multiplicado por el uso de las redes sociales y la asistencia a eventos.

Sea gozo o castigo, la necesidad de saber más, de reaprender procedimientos y nomenclaturas, de comprender los cambios sociales y tecnológicos que nos avasallan, de conocer cómo manejar nuevos dispositivos para mantenernos subidos a la ola de la vertiginosa innovación digital, genera una demanda de fuentes de conocimiento que solo puede ser atendida por una nueva generación de laboratorios ciudadanos y de aulas alternativas, diversas, ubicuas y abiertas.

Cuando en 2005 se empezó a perfilar lo que hoy es Etopia, intuíamos borrosamente la necesidad de que nuestras ciudades se prepararan para crear nuevos espacios de comprensión y uso de lo digital, una extensión -complementaria, sinérgica e innovadora- del sistema educativo tradicional. En 2023 podemos comprobar que la intuición era correcta, aunque entonces no pudiéramos imaginar hasta qué punto. ■

Raúl Oliván

Veintiún mil millones de horas

Veintiún mil millones de horas.

Esta es la cifra que he calculado que hemos invertido en este país todas las personas que hemos estudiado una oposición, contando los que aprobaron y los que no, desde hace tres décadas.

Etopia me lanza una interrogante sobre las habilidades de los equipos en el futuro, pero antes de contestarla, lanzo otra ¿Hemos invertido bien esos 21.000.000.000 de horas seleccionado realmente a los mejores?

En mi trabajo de investigación he desarrollado el modelo Hexágono de la Innovación Pública (HIP) que define seis vectores de cambio: abrir (open), mezclar (trans), agilizar (fast), experimentar (proto), colaborar (co) y digitalizar (tec). Estos seis vectores son un código fuente primordial instalado en todo proceso de innovación, un patrón reconocible desde el MIT al Colegio Público de Alpartir, pasando por Etopia que queda, más o menos, en medio.

Una vez tuvimos los seis vectores identificados, fue bastante sencillo establecer los roles arquetípicos que impulsan la innovación en las organizaciones: comunicador (open), filósofa (trans), activador (fast), diseñadora (proto), conector (co) y digital (tec).

No es que necesitemos a seis personas que ejerzan cada uno de esos roles teóricos, es más bien que un equipo, sean 2 ó 15 personas, deben ejercer de forma combinada esos seis roles a la vez. Dicho de otro modo, todos los equipos del mundo que innovan están compuestos por personas que juegan estos roles. Y, al contrario, si tu equipo tiene serias carencias en varios de estos arquetipos, es muy probable que no innove nunca.

Definidos los roles, atribuirles habilidades no es muy complicado: Persuasión, escucha activa, asociación de ideas, pensamiento crítico, dirección de equipos, orientación a resultados, resolución de problemas, pensamiento visual, inteligencia emocional empatía, anticipación u orientación a datos, son algunas de las 30 *soft skills* que hemos conectado con los seis roles y vectores.

Este esquema lo utilizamos para realizar tanto diagnósticos individuales como de equipo y obterner una radiografía de esas capacidades para el cambio y la innovación, identificando fortalezas y puntos a mejorar.

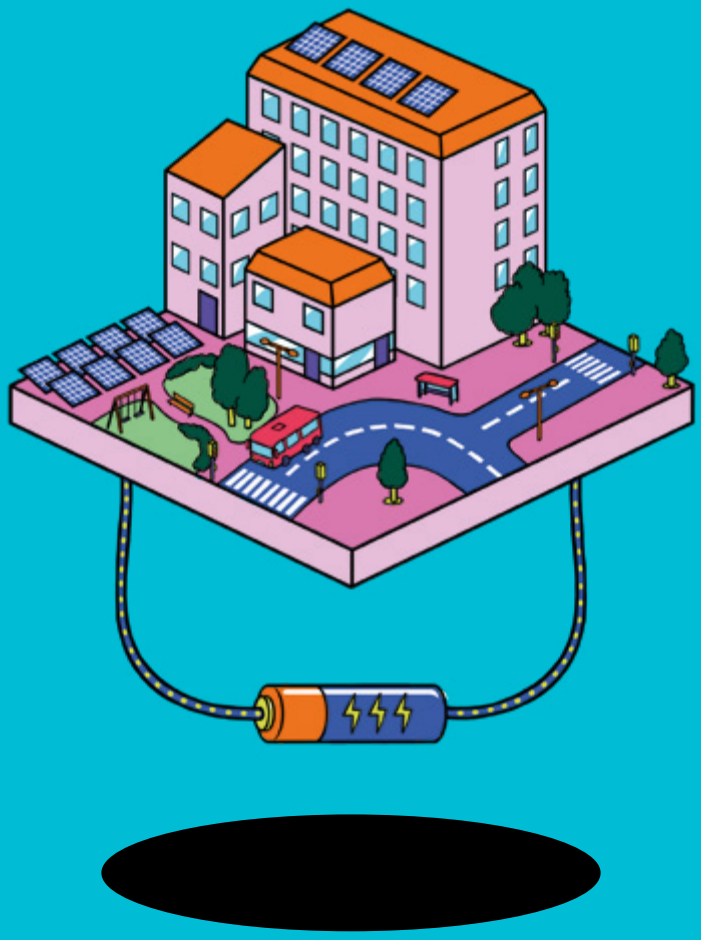
Hay gente como Leonardo Da Vinci o Aspasia, que son capaces de todo, pero lo interesante es que todo el mundo es bueno en alguna cosa. El modelo enfatiza la innovación social y la necesidad de cooperación frente al mito del genio o el emprendedor solitario.

La mayoría de nosotros somos un cóctel de roles y habilidades. Lo último que hemos desarrollado, dentro del proyecto Black Box (que transforma el modelo HIP en una experiencia jugable), son los roles del futuro, una especie de mezclas virtuosas que nos permiten especular con perfiles profesionales que toda organización que quiera innovar deberá incorporar en los próximos años. Los llamamos provocadoramente: Arquitecta del cambio (diseñadora, activadora y filósofa); Polinizador digital (comunicador, digital, conector); Constructora de comunidades (comunicadora, activadora, conectora); Escultor de ideas (diseñador, digital y filósofo); Mediadora de diversidad (conectora, filósofa y comunicadora); Facilitador de conversaciones (diseñador, activador y conector).

A través de los vectores y los roles, y sus correspondientes *soft skills*, el HIP nos ayuda a transformarnos a un triple nivel: profesionales que se convierten en agentes de cambio, equipos que se transforman en laboratorios y organizaciones que transitan hacia ecosistemas de innovación.

¿Se imaginan lo que seríamos capaces de lograr con un sistema de selección, formación y promoción que invirtiera veintiún mil millones de horas en este esquema de capacidades en las próximas tres décadas? ■

Cecilia Foronda Diez



Ciudades de energía positiva

El cambio de modelo energético urbano es clave para la transición hacia una ciudad climáticamente neutra pero también es una oportunidad de transitar hacia una ciudad más comunitaria, más próxima y más inclusiva. El futuro de la energía en las ciudades no es solo una cuestión de innovación tecnológica, es también una cuestión de innovación social. No basta con colocar paneles fotovoltaicos, no basta con usar baterías o comprar coches eléctricos, es importante transitar a un modelo energético que coloque a las personas en el centro con un papel activo para generar, consumir y compartir energía de forma comunitaria superando el individualismo y la falta de implicación con el entorno próximo que impera en las ciudades. Unirse en torno a la energía puede ser el primer paso para abordar otros retos urbanos de forma colectiva.

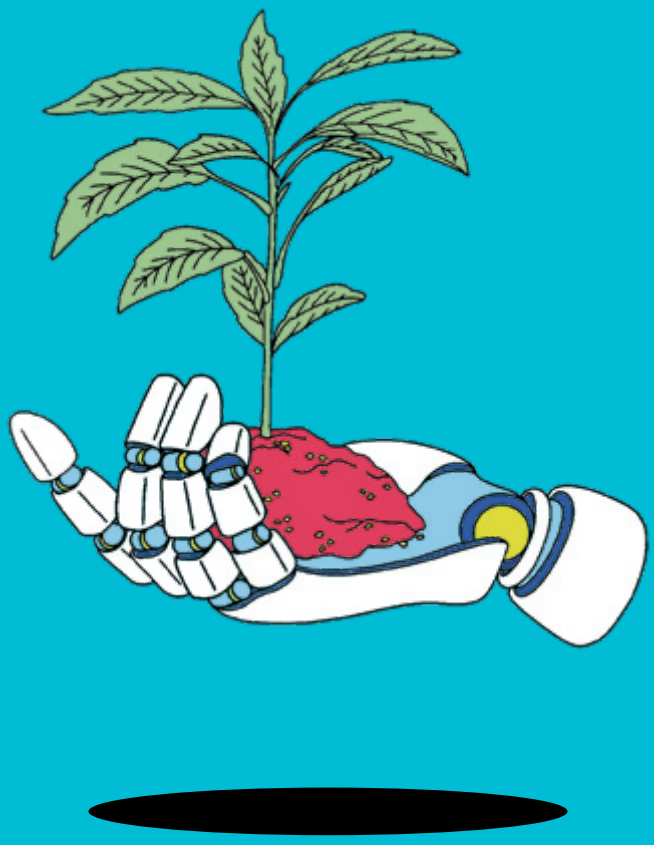
Precisamente "Los distritos positivos de energía" y la "Ciudad en 15 minutos" son dos estrategias orientadas a reducir las emisiones de dos de los grandes consumidores de energía urbanos: la vivienda y el transporte, poniendo el acento en la escala de barrio como el espacio cercano a las personas.

Los barrios positivos de energía se centran en los edificios y el entorno urbano y tiene como objetivo que nuestros barrios pasen de ser consumidores a generadores de energía: estableciendo estrategias de rehabilitación energética de edificios, desplegando el autoconsumo colectivo e individual y las redes de calor y frío distribuidas para lograr edificios de consumo nulo o casi nulo; implementando sistemas de flexibilización de la demanda; y abordando la regeneración y renaturalización de espacios urbanos para evitar las islas de calor. Además, estos barrios positivos de energía establecen estrategias de innovación social como la creación de comunidades energéticas, que fomentan la participación y el empoderamiento de la ciudadanía en el modelo energético, o la creación de servicios de asesoramiento energético, para aumentar la cultura energética. Todo ello con especial hincapié en la inclusión de las personas en situación de pobreza energética para garantizar que nadie se queda atrás en esta transición.

La ciudad en 15 minutos replantea el sistema de movilidad y la morfología urbana actuales para fomentar las opciones de movilidad sostenible, redistribuir el espacio urbano y reorganizar nuestras actividades cotidianas para que nuestras ciudades sean más neutras climáticamente, saludables e integradoras. El concepto se basa en la idea de que los habitantes de las ciudades deberían poder cubrir la gran mayoría de sus necesidades cotidianas en un radio de 15 minutos, a pie o en bicicleta, mientras se conectan con distritos más alejados y recorren distancias mayores en otras formas de transporte sostenible, priorizando las opciones colectivas frente a las individuales.

Ambas estrategias nos platean que, si queremos hacer frente a la emergencia climática en nuestra ciudad para legar a nuestro nuestros niños y niñas una ciudad habitable, necesitamos recuperar el barrio como espacio central para compartir, vivir y aprovechar la "energía positiva" de las personas para acelerar la transición energética porque solo con la tecnología no basta. ■

Juan Zafra



El homo sapiens está obsoleto

La inteligencia artificial generativa nos ha puesto delante del espejo: el homo sapiens está obsoleto; es incapaz de relacionarse consigo mismo, con sus semejantes, con el planeta que habita y otros seres y con las máquinas, que el propio humano ha creado y que ahora ya con su capacidad de autoaprendizaje se muestran muy superiores a cada individuo.

La humanidad, el homo -hasta la propia denominación es ya equívoca y remite a un estadio ya superado por la propia naturaleza humana y su evolución más allá del código binario de nuestros ancestros-, ha dejado una huella imborrable en la naturaleza. Hemos entrado en el antropoceno aceleradamente y sin una clara voluntad de enmienda. No somos capaces de detener el deterioro constante al que estamos sometiendo al planeta y a cuantas especies habitan la Tierra. Se ha impuesto el día a día, el partido a partido, pantalla a pantalla. Los objetivos de desarrollo sostenible, redactados en la era de los combustibles fósiles y la industrialización siguen una senda de ejecución apenas perceptible salvo en la solapa de presuntuosos mandatarios en forma de pin multicolor.

En los países más ricos -lo de desarrollados es otra cuestión- la clase media desaparece y con ello, se reducen las aspiraciones de una cantidad de personas en el planeta cuyos estándares de bienestar están todavía muy lejos tener derechos laborales, un salario digno, una vivienda digna, una vida digna en igualdad para mujeres y hombres.

A la humanidad no debería preocuparle el desarrollo de las inteligencias artificiales sino su propia estupidez, que primero ha puesto a prueba un pequeño microorganismo para alertarnos de los conflictos que vendrán con el planeta y poco después han evidenciado unos supuestos líderes del primer mundo enfrascándose en una guerra propia de señoros feudales por más drones y sistemas de comunicación sofisticados que pongan en el cuadrilátero -China, Rusia, UE, EEUU-. ¡Faltaría solo que estuvieran a pedradas y mamporrazos mientras el resto del mundo los contempla!

De nada sirve señalar los sesgos de la IA, subrayar la necesidad de que se rija por principios éticos o reclamar una moratoria en su desarrollo hasta decidir dónde queremos llegar. Todo ello lleva la firma de individuos, déjenos que las IAs establezcan marcos de diálogo y cooperación, aúnen voluntades que conduzcan al cumplimiento de los derechos humanos y los objetivos de desarrollo sostenible, expulsen del sistema la desigualdad, el egoísmo y la codicia extractiva.

Trabajemos para que la conjunción de humano-naturaleza-máquina genere una comunidad de beneficio y bienestar mutuo.

El homo sapiens ha muerto, viva el homo digitalis. Un nuevo homo asociado a su origen, a la tierra (*humus*, en latín); pegado al suelo en contraposición a los dioses en la tradición griega; y seamos humildes y respetuosos, abandonemos la soberbia del individualismo y rindámonos a una nueva realidad colectiva con capacidad de transferencia de conocimiento, proceso y ejecución muy superior a la del sapiens. ■

Claudia Polo

Raíces para la alimentación del futuro

El futuro de lo que comemos radica, principalmente, en la forma en la que lo hacemos ahora, entendiendo el futuro como la consecuencia y evolución del presente. Así que, partiendo de un sistema alimentario que está roto, sostenido por la producción de monocultivos y el control oligopólico del sector de la agricultura y la ganadería, podemos encontramos con dos escenarios posibles.

El primero es el colapso total, consecuencia de reproducir los mismos esquemas, mirando para otro lado y engordando el bolsillo (el de algunos, evidentemente). En realidad, la evolución natural si nuestra manera de comer y producir alimentos no cambia.

El otro paisaje todavía estamos a tiempo de imaginarlo y empieza a construirse tratando de evitar el anterior. No se es alarmista si se está siendo realista, por eso aceptar que no estamos yendo por buen camino y que deben reconducirse las cosas, es un acto humilde que puede salvarnos.

Para recolectar abundancia, biodiversidad, suelos sanos y fértiles, variedades autóctonas, recetas populares y tradiciones gastronómicas propias, alimentos limpios que contribuyan a la economía local... hay mucha faena por hacer.

Empezando por definir unos valores nuevos basados en el trabajo comunitario, el respeto por el medio y la cooperación. Una transformación casi total necesita de la autoridad —para hacer posible la transición y crear las estructuras de un nuevo sistema— y de todos los ciudadanos, que al fin y al cabo, somos quienes comemos todos los días.

Tienen que fomentarse los lugares accesibles para todo el mundo donde comprar fruta y verdura de proximidad y de temporada, y hay que despedirse de la comodidad de llenar la despensa acudiendo a una única gran superficie. Debe priorizarse la carne de ganadería extensiva y reducir en general el consumo de proteína animal, y para ello debe haber facilidades para las explotaciones ganaderas sostenibles en las zonas rurales. Ni se puede esperar que otros solucionen el asunto sin cambiar la forma de vida particular, ni puede recaer en los individuos toda la responsabilidad —especialmente menos sobre aquellas personas en situaciones más precarias y vulnerables—.

Como comedores, el ejercicio de autorevisión y cambio progresivo puede empezar con una acción muy simple. El hecho de pensar y hacer consciente todo lo que abarca la comida que nos llevamos a la boca, es un primer paso enorme. Vivimos ajenos a la magnitud de impactos que se desencadenan cada vez que comemos, por eso señalarlos va a hacernos replantear dónde queremos que vayan cada uno de ellos. Cuando visualizas personas, paisajes, animales, ecosistemas y conocimiento detrás de tu lista de la compra, puedes empezar a sentir compromiso hacia todos esos agentes y a tomar decisiones que les afectes de forma más positiva. La transformación llega poco a poco, pero en algún momento tiene que empezar.

Tal y como empezaba apuntando al comienzo del texto, cuando llegue el futuro comeremos lo que plantemos hoy. ■

Plexi-plás

y brillantina

Si te preguntas en voz alta de qué material es el porvenir, seguramente el plástico, el metal, la energía o las nanopartículas te vengan a la cabeza. Pero también hay quien ve el futuro transparente y fulgurante.

¿Campo o ciudad?

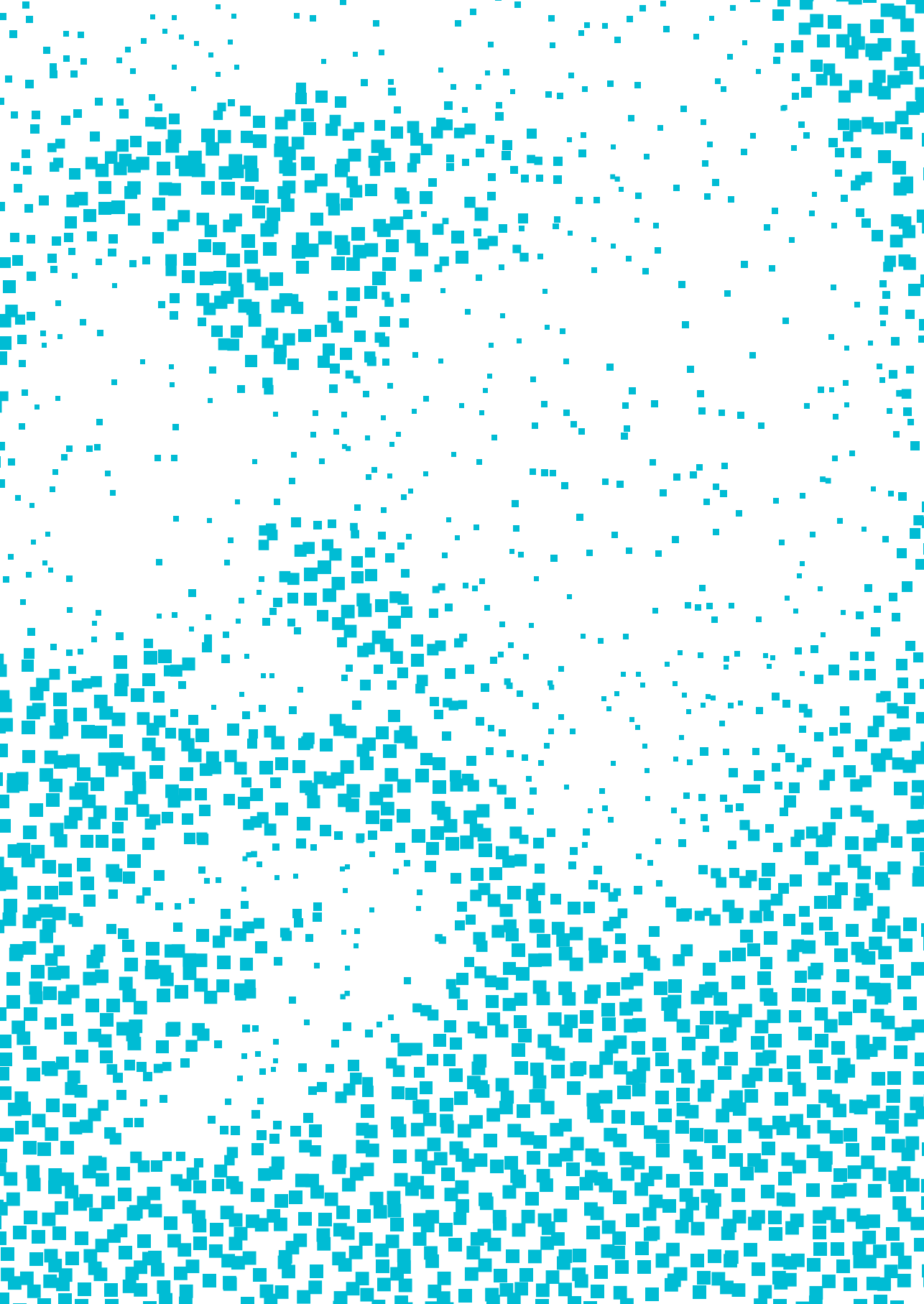
A la pregunta de dónde vivirás en el futuro, la comunidad de Etopia lo tiene claro, abandona el cemento y se tira al campo.

64,5%

Campo

35,5% Ciudad

FAMILY



Lorenzo Gerbi

Lorenzo Gerbi es, desde octubre de 2022, el co-director junto a Marlou van der Cruijsen de Baltan Laboratories, una institución cultural ubicada en Eindhoven (Países Bajos) que se centra en los problemas de la sociedad a través de un enfoque relacional. Gerbi es diseñador, director artístico, comisario y educador, interesado en el diseño conceptual y especulativo, que aplica a nuevos escenarios estrategias y proyectos artísticos. Es el autor de la tesis 'Indisciplined by Learning', en la que la investigación se entrelaza con el trabajo que desarrolla desde 2015 en la institución cultural que ahora co-dirige.

Mientras algunos museos y otras instituciones culturales no se han movido más allá de la idea del museo como simplemente un espacio de archivo y exhibición, espacios como Baltan Laboratories o Etopia pertenecen a una nueva categoría de centros culturales y se conciben más como espacios de conexión e intercambio de ideas entre personas y comunidades.

Sí, así es. Baltan se fundó en 2008 y comenzó como muchos otros centros en esa época, como un media lab, como un "laboratorio de ideas". Baltan Laboratories está en Eindhoven, una ciudad con un pasado muy industrial, ya que se construyó alrededor de una fábrica de Phillips, y muy vinculada al diseño porque tiene una importante escuela, la Design Academy. Así,surgió cierta necesidad de crear una zona franca, un lugar en la intersección entre arte, ciencia, diseño y tecnología, desarrollando proyectos interdisciplinares. El propio nombre de Baltan viene de esa intersección: nuestro espacio de exposiciones está en lo que era el antiguo laboratorio de física de Phillips, un espacio en el que, en los 70, desarrolló su trabajo Kid Baltan, pseudónimo de Dick Raaijmakers, compositor y científico, pionero de la música electrónica, que encarnaba esa confluencia entre disciplinas, esas dos almas en un solo cuerpo. Y por supuesto, hemos sentido esa urgencia de hacer confluir disciplinas como un rol principal de las instituciones culturales en la sociedad, porque hasta ahora ha habido principalmente un enfoque reduccionista, en la que cada disciplina trata de resolver sus propias pequeñas preguntas desde su caja, pero las grandes preguntas ya no se plantean.

“Cada disciplina se hace preguntas desde su propia caja, pero las grandes preguntas ya no se plantean”

En los últimos años, desde Baltan habéis ido un poco más allá también en este concepto, de la transdisciplinariedad o el encuentro entre disciplinas, a la indisciplinariedad o la eliminación de las disciplinas de los espacios de encuentro.

Durante muchos años, hemos hecho proyectos en los que artistas y científicas trabajaban juntas, pero con frecuencia el modelo de estos proyectos no captura el potencial de colaboración: las primeras semanas del proyecto se dedican a tratar de demostrar el valor del otro en la colaboración. Y muchas veces al final el científico hace lo suyo y el artista hace lo suyo. Decidimos buscar modelos que fomentaran una forma de colaboración diferente, alejados de las dinámicas de poder habituales que existen entre disciplinas, en las que con frecuencia la ciencia se percibe como más compleja, más importante, porque ha sido de alguna manera la "religión" del siglo XX y también del siglo XXI.

El filósofo francés Jaques Derrida menciona en una de sus entrevistas la idea de la "indisciplinariedad", y esto fue lo que me dio la idea: ¿y si creamos un escenario de encuentro en el que eliminamos las disciplinas? Por supuesto, reconocemos la necesidad de disciplinas para profundizar en el conocimiento, pero, ¿qué ocurre si creamos espacios en los que temporalmente suspendemos la idea de las disciplinas, y durante un tiempo las personas no se reúnen para hacer algo juntas, sino para aprender juntas, sin una meta predefinida? Y lo pusimos en práctica por primera vez en un programa llamado Make Economy Yours Again en 2021.

Make Economy Yours Again se define como "el primer festival de economía sin economistas (en el escenario)". ¿Cómo funciona un encuentro así, sin personas expertas en la materia?

Básicamente, fue una comunidad de aprendizaje *online* que, durante dos meses, reunió a gente de toda Europa para reflexionar sobre diferentes narrativas económicas no basadas en el capitalismo. Cada una de las personas de la sala tenía urgencia por hablar de esto, o por aprender de aquello, pero todas procedían de campos muy diferentes: artistas, criminólogas, ecologistas, farmacéuticas, biólogas, arquitectas, diseñadoras... Creamos un espacio en el que nadie sabe quién está en la sala, así que no sabemos quién diseña, quién es artista, quién se dedica a la ciencia... y esto es importante para que cada cual se presente por lo que es y no por lo que hace. Un espacio donde no nos identifiquemos por nuestra profesión ayuda a desprenderse de las etiquetas o los estereotipos que asignamos a las personas por ello. Por supuesto, si compartes tres horas cada semana durante dos meses, esto emergerá gradualmente, pero partimos de un lugar sin expectativas y sin dinámicas de poder determinadas por el conocimiento que se le supone a cada cual.

¿Cómo se crean las condiciones necesarias para que esto ocurra?

Todo comienza con la creación del grupo. En este ejemplo, eran entre 15 y 20 personas, que es el tamaño ideal para crear algo como esto. Tratamos de crear un grupo con *backgrounds*, edades y experiencias diversas, para hacer realidad una experiencia en la que aprendemos unas de las otras. Las reuniones se estructuraban en torno a temas elegidos por el grupo, y sobre las referencias, ya fueran podcasts, lecturas o películas, enviadas por el grupo. Y debatimos entre todas, pero nadie explica lo que es correcto o incorrecto en el debate. La posibilidad de crear un espacio donde se encuentren personas desde diferentes contextos es lo que hace que no tengamos una sola narrativa, sino muchas, en la conversación.

Mencionas la necesidad de responder a las urgencias de la sociedad, como centro

que funciona con fondos públicos. Muchas veces, por eso, los centros culturales sienten cierta presión por poner ahí fuera "resultados" o "productos" visibles. ¿Cómo se conjuga eso con la experiencia del centro cultural como laboratorio de ideas o ensayo de alternativas?

Es diferente en cada proyecto. En Make Economy Yours Again no solo creamos un espacio para hablar de economía: creamos un espacio donde la gente puede participar de maneras muy diferentes, incluso solo escuchando. Experimentamos con otras formas de relacionarnos en grupo. Durante tres horas cada semana, se crea un espacio donde las personas no juzgan unas a las otras, donde cada persona puede recuperar su rol en las narrativas sobre la economía. Para mí, es como entrenar otro músculo, en el que entiendes que otro mundo puede ser posible porque, de hecho, durante esas tres horas ese mundo está presente. No estás fantaseando con algo, lo estás experimentando. Es una actividad que se repite semana a semana y casi sin darte cuenta, te va transformando. En Baltan ya no hacemos festivales o conferencias de dos días, queremos comprometernos durante más tiempo porque estos temas necesitan estar con la gente durante más tiempo. Por usar una metáfora: un festival es como darte una ducha. Pero si en lugar de una ducha, voy dejando caer el agua gota a gota en tu hombro, terminará horadando un agujero. Creo que hay más posibilidades de que esas 15 personas cambien algo en su comportamiento si pueden pasar dos meses juntas que sí en un solo día escuchan a 20 ponentes y luego cada una se va a su casa. Para mí, la conversación en sí misma es transformadora.

Entonces, ¿Baltan no hace exposiciones?

Siguiendo en el contexto de Make Economy Yours Again, allí diferentes participantes hicieron proyectos concretos: canciones, espacios digitales colaborativos... Para mí, es darle la vuelta al concepto de "*curator*": en lugar de salir a ver quién está haciendo algo interesante que encaje con mi idea, lo hacemos al revés, es como "plantar" tu propia exposición: creas una comunidad de aprendizaje, dejas que la gente participe,

Suspender temporalmente las disciplinas permite colaborar lejos de las expectativas y dinámicas de poder determinadas por el conocimiento que se nos supone.

Baltan Laboratories desarrolla sus actividades en Eindhoven

desarrolle su idea y un año después voy a recoger lo que ha podido surgir y lo incorporo a nuestro programa de exposiciones. Por supuesto que hacemos residencias y otro tipo de programas, pero estamos poniendo mucho esfuerzo en cultivar relaciones a largo plazo con los y las artistas emergentes con las que trabajamos, ayudándoles en este proceso de aprendizaje.

En vuestro *statement* como co-directores de Baltan, tú y tu compañera Marlou van der Cruijsen decís: *"systems are dramatically failing"* ("los sistemas están fallando drásticamente") pero al mismo tiempo, organizáis un campamento de verano que se llama Radical Hope ("Esperanza radical"). ¿No es una contradicción?

Sí, claro. Hay una fricción ahí, porque no hay razones para tener esperanza, pero tener "esperanza radical" es un acto naif. Para nosotros "radical" viene del sentido de "raíz" y efectivamente, los sistemas están fallando y en esta ocasión proponemos no mirar al futuro, sino mirar al pasado o, mejor dicho, a esos comportamientos que se entienden como "primitivos". Hubo un tiempo, y todavía hay unos espacios, que entendemos como "indígenas" en los que las personas viven acorde a unos conocimientos en los cuales la cultura, la naturaleza, la economía... no se concebían como cosas separadas. Un tiempo no tan lejano, tres o cuatro generaciones antes de nosotros, en el cual tenías que darle al planeta más de lo que recolectabas y tomabas decisiones acordes a cierta conexión con el mundo y con la tierra. Hacemos Radical Hope en una granja porque la granja es un lugar en el que la ecología y la economía se entrelazan, la economía conforma el paisaje. Hemos recibido críticas que nos preguntaban por qué hacíamos el encuentro en

una granja donde hay animales. Precisamente porque el consumo animal es parte del problema del cambio climático, y queremos llevar la discusión a donde está la fricción. Si lo haces en un auditorio puede ser que estés predicando para los conversos. Si llevas la discusión al lugar en el que las cosas ocurren, te lleva a pensar cosas que no podrías pensar en otro lugar.

Esa mirada desde lo indígena, a lo primitivo... ¿es el camino para buscar la sostenibilidad?

Creo que hemos etiquetado como "primitivos" ciertos conocimientos y creemos que la tecnología lo puede resolver todo. Pero en realidad la tecnología nos está creando más necesidades, que además se han de satisfacer de forma muy similar. No arregla el problema, lo hace más grande. Ya no tiene sentido hablar de sostenibilidad. Si hacemos esos sistemas sostenibles, significa que todavía están allí. Necesitamos ir en una dirección diferente, tenemos que hablar de regeneración, de devolver. No podemos seguir nuestras vidas de la misma forma, por eso nuestra aproximación al futuro es comportamental más que solucionista: tenemos que cambiar la forma en la que actuamos, tenemos que entender que el confort en nuestras vidas no se equipara a la felicidad. Hubo un tiempo, en los 80, que bienestar y economía crecían a la par. Pero ahora mismo, la economía crece y nosotros somos infelices. Estamos solos, no tenemos estructuras de cuidados en las cuales podamos ayudarnos unos a los otros a vivir. Vivimos en ciudades de millones de personas, pero no conocemos a nuestros vecinos. Pero no necesitamos eso, ya no. Tenemos la tecnología para vivir "fuera de la red", producir nuestra propia energía y estar conectados en un mundo descentralizado. Hemos delegado los cuidados en el estado, pagamos nuestros impuestos, pero ya no nos sentimos conectados con la comunidad a la que apoyamos con esos impuestos. Somos independientes, o tenemos la ilusión de ser independientes, pero la dependencia es la clave de la felicidad. Las dependencias son la oportunidad de construir relaciones y de darle valor a nuestra vida.

Tanto Baltan como Etopia están enclavadas en grandes ciudades. Y en concreto Etopia nació y sigue muy ligada a la exploración de propuestas de desarrollo urbano, vinculadas a la ciudad inteligente... ¿Necesitamos comenzar a pensar en abandonar las ciudades como escenario para el futuro?

Las palabras están llenas de significado y la palabra *smart city* se ha llenado de tecnologías de la información, sensores en todas partes, hacer las cosas más rápido, gestionarlas más rápido. Pero en mi manera de ver las cosas, posiblemente la solución no está en escapar de la ciudad, sino en encontrar una comunidad, un grupo al que pertenecer dentro de la ciudad. Por ejemplo, en las grandes ciudades, el barrio puede ser el lugar donde encontrar relaciones diferentes. Creo que la "inteligencia" o lo "*smart*" en las ciudades tiene que ver con cuidar unas de las otras.

Baltan Laboratories y Etopia colaboran en dos programas: ARTeCHÓ y Machines For Good. Ambos proyectos están concebidos en torno a tecnologías de última generación, como son el *blockchain* y los NFTs, o las inteligencias artificiales. ¿Cuál es el objetivo de integrar estas tecnologías en la exploración artística o en los proyectos educativos?

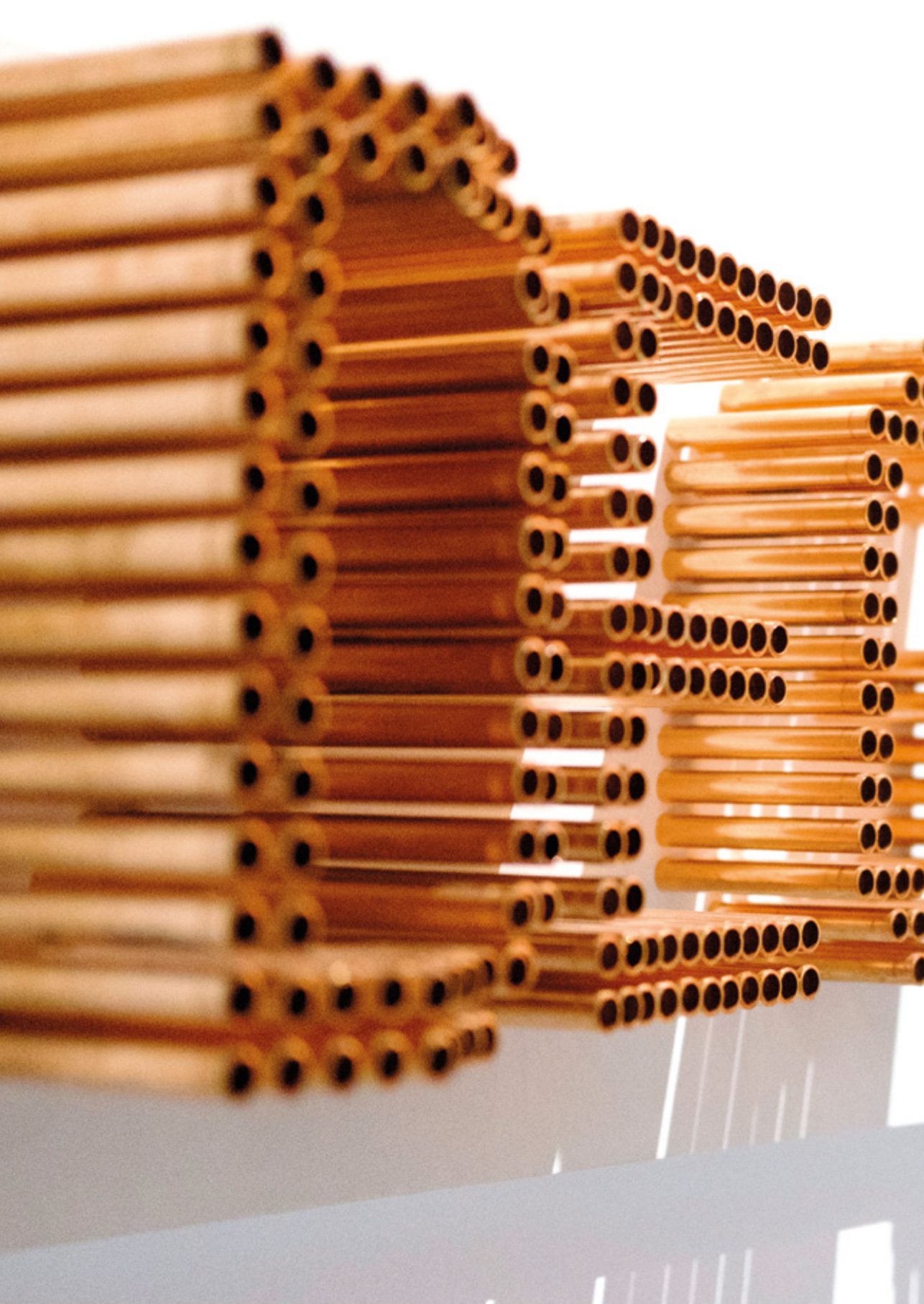
Por ejemplo, ARTeCHÓ es un proyecto en el que *crypto* y NFT no es un resultado del proceso, sino un objeto intermedio, un tema de conversación que nos permite hablar sobre cómo estas tecnologías podrían ayudarnos a descentralizar las sociedades. Cómo podríamos implementar procesos alternativos de toma de decisiones, y cómo

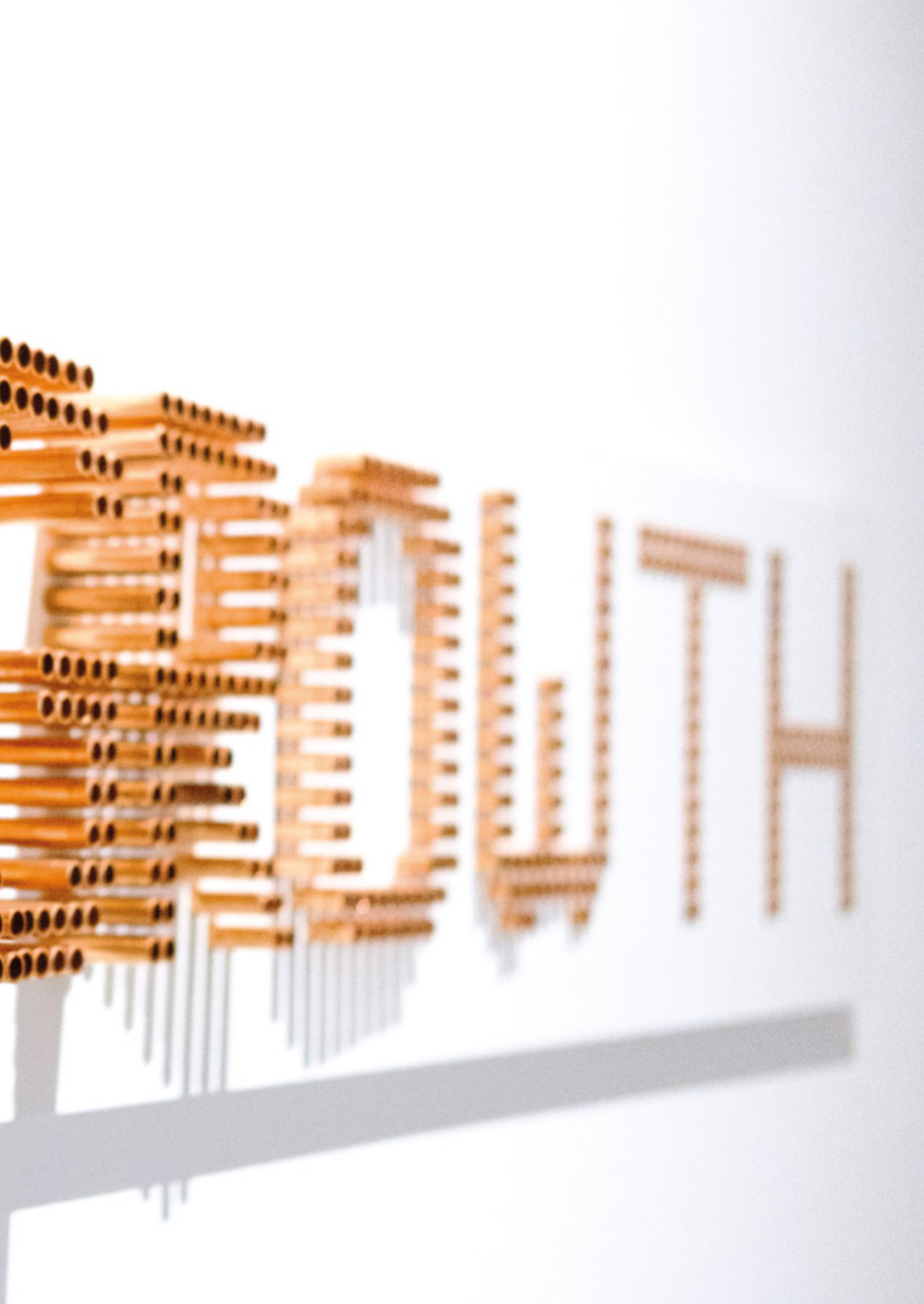
> Decidimos mirar al pasado y no al futuro porque hubo un tiempo no tan lejano en el que se tomaban las decisiones acorde con una conexión con el mundo, donde devolvías a la tierra más de lo que recolectabas.

podríamos usar *blockchain* para tratar con nuestra comunidad de modo que la distribución de valor se reparta automáticamente a las personas que forman parte de ella. Siempre vemos la tecnología no como una forma de obtener un resultado, sino como algo que puede apoyar un proceso de reflexión. Por ejemplo, en Machines for Good usamos inteligencia artificial, pero no lo hacemos con el objetivo de crear imágenes generadas por IA sino que usamos esas herramientas para acelerar el proceso de generación de ideas y escenarios sobre cómo queremos vivir en nuestros barrios.

Sin querer que fuera el tema central de esta publicación, poco a poco la IA ha ido apareciendo en muchos artículos y conversaciones de este proyecto y claro, también en esta entrevista.

Yo veo la IA como un espejo que nos permite entender qué es la inteligencia para los humanos. Todavía no sabemos cómo aprendemos, neurológicamente hablando, es una de las grandes preguntas. Y mientras construimos una inteligencia que no es nuestra, podemos entender más sobre cómo funciona nuestra propia inteligencia. Yo creo que la inteligencia consciente, la IA consciente, está cerca y es importante no hacerla distópica. Si hablamos de ella como si fuera un monstruo, como algo que va a destruir nuestro futuro, definitivamente se convertirá en un monstruo, como el de Frankenstein. La tecnología es un espejo y también una lupa, que hace los problemas de nuestra sociedad más grandes. Pero yo tengo esperanza en que la inteligencia artificial tal vez pueda ayudarnos a resolver los problemas que no podemos resolver nosotros mismos; si no es para apoyar nuestra existencia como humanos, al menos si para apoyar la suya propia. ■

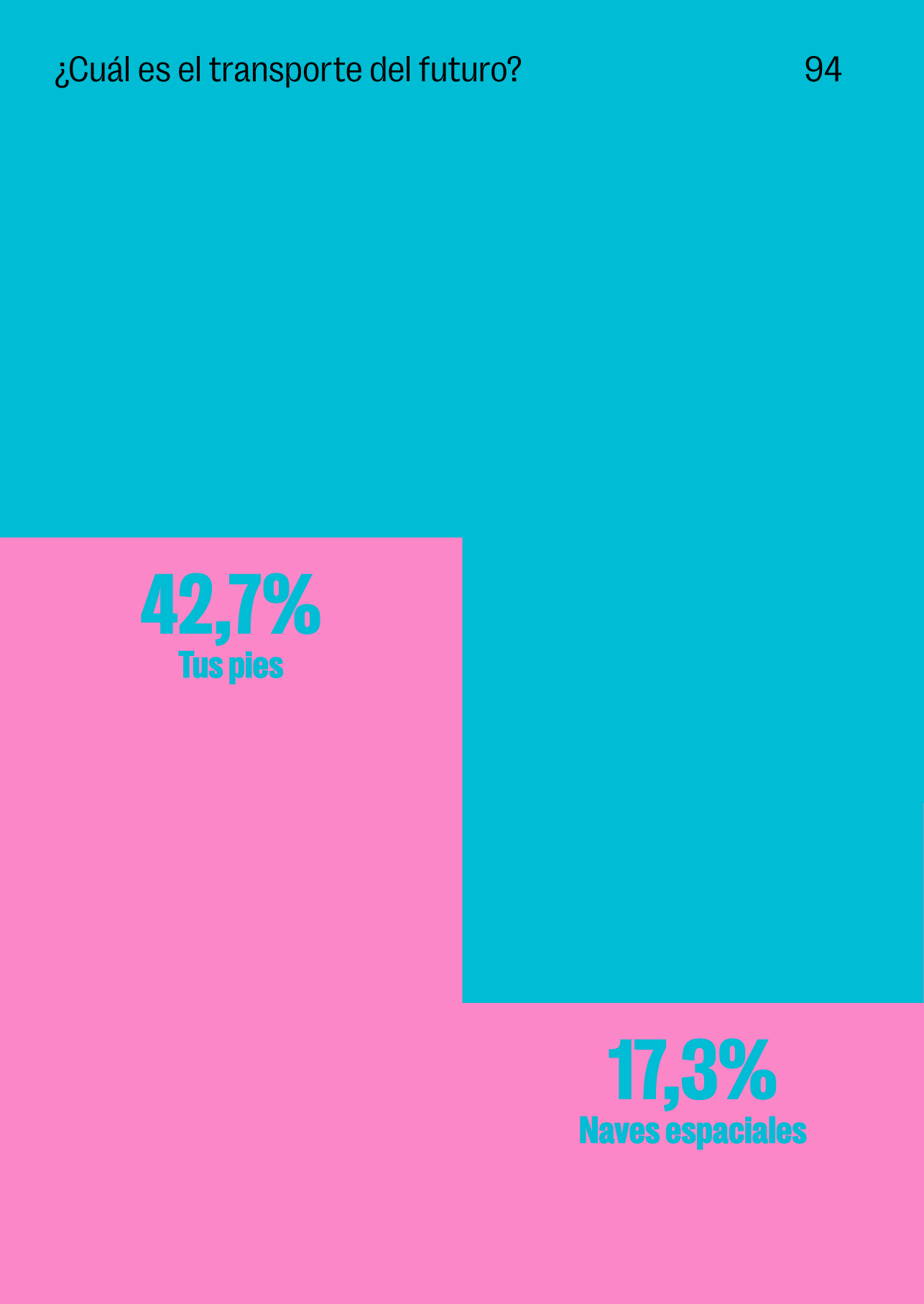




Teleti
porta

rans-
ación

Clones, máquinas que trabajen por nosotras, limpiadores de atmósferas, generadores de agua... son muchos los inventos que desea la comunidad de Etopia, pero hay uno que gana con diferencia: la máquina de teletransporte.


42,7%
Tus pies
17,3%
Naves espaciales

28,2%
Coches eléctricos

11,8%
Trenes de cercanías

¿Cómo s
modelos d
del fu

Híbridos, flexibles y fomentando el liderazgo de las mujeres

Desde mi punto de vista, los modelos de trabajo tienden a ser cada vez más híbridos. Por una parte seguirá creciendo el número de nómadas digitales con una mayor flexibilidad en horarios y lugares de trabajo. Por otro se requerirán espacios de encuentro para que los equipos se puedan reunir de manera presencial cada cierto tiempo para reforzar la cohesón del mismo

En cuanto a la cultura empresarial se tenderá a un mayor impacto social dentro de las organizaciones en el que se pone a la persona en el centro intentando aunar el propósito de la organización con el personal, con el objetivo de que las personas sean felices dentro en sus empresas. Por otro lado, cada vez se tenderá a un mayor impacto medioambiental dentro de las organizaciones intentando reducir al máximo la huella de carbono.

En cuanto a la perspectiva de género, queda mucho camino por recorrer ya que es una cuestión de cambio cultural. Todavía son las mujeres las que se dedican a los cuidados y por tanto se avanza lentamente en el tema de la conciliación. Los planes de igualdad de las empresas no se trasladan a acciones para la igualdad real. En cuanto al liderazgo de las mujeres se ha avanzado pero queda muchísimo por hacer. Desde CIEM seguimos fomentando el liderazgo de las mujeres a través del movimiento de Coordinadas.

➜ Romy Piñeyroa es desde 2017 la Gerente de CIEM Zaragoza, la Factoría de Innovación Abierta del Ayuntamiento de Zaragoza gestionada por el Grupo Init.

serán los de trabajo turo?

Hacia la gestión humanista de las empresas

En el debate de cómo queremos que sea nuestro modelo laboral y empresarial en el contexto de una revolución tecnológica, cada vez hay más voces que reclaman una auténtica responsabilidad social y la gestión humanista de las empresas, poniendo a la persona en el centro, interna y externamente, de la acción corporativa.

Y en ese debate ha de considerarse la inclusión como un valor sistémico permitiéndonos no perder talento, al excluir a una parte de la población por prejuicios, y configurar organizaciones más abiertas, flexibles, empáticas y, por tanto, con mayor capacidad de entender, y satisfacer, las necesidades de una sociedad que ya es inclusiva y diversa.

En cuanto a las personas con discapacidad, la valoración de la persona por sus capacidades es ya de por sí un potente elemento de inclusión. La discapacidad no debe definir a las personas, son sus capacidades, formación, experiencia vital y profesional las que deben determinar su aptitud para desarrollar un determinado trabajo.

La tecnología puede ayudarnos, porque si estamos pensando en IA o coches autónomos, ¿no existe tecnología que permita implementar apoyos que eliminen las barreras físicas, sensoriales o cognitivas en el ámbito laboral?

➜ Marina Ladrero Pablo es la Directora de Recursos Humanos de la Fundación DFA, una organización orientada a las necesidades y demandas de las personas con discapacidad.

Analizar problemas y aprovechar la creatividad

La demanda de empleo en el campo del diseño industrial está experimentando un crecimiento constante debido a la flexibilidad y adaptabilidad que ofrece el perfil del Diseñador en diversos ámbitos laborales. Estos profesionales cuentan con experiencia en el análisis de problemas y poseen la capacidad de trabajar por proyecto.

Formas de colaboración establecidas, como la cocreación, la innovación abierta o el diseño estratégico en productos y servicios, continuarán siendo métodos de interacción en equipos transdisciplinares de profesionales. En este sentido, entre las tecnologías que están comenzando a popularizarse, la inteligencia artificial será de gran ayuda en la cocreación entre humanos y máquinas, facilitará el acceso rápido y preciso a datos en la Innovación Abierta, la Vigilancia Tecnológica y la Inteligencia Empresarial, y digitalizará los servicios y la logística. Sin embargo, para alcanzar este nivel, los diseñadores deberán aprender programación informática para poder diseñar y desarrollar APIs.

Por último, los diseñadores aprovecharán la creatividad en combinación con tecnologías y materiales emergentes. Las posibilidades que ofrecen la Fabricación Digital, la Realidad Aumentada, la Realidad Virtual o el Metaverso acelerarán la visualización y el testeo de conceptos, modelos y prototipos. Los nuevos materiales orgánicos, como el micelio, la electrónica flexible o los biocomposites, brindan una oportunidad para la investigación y experimentación en el diseño de productos más sostenibles dentro del marco de la Economía Circular.

➜ Ignacio López-Forniés es Profesor en el Grado de Ingeniería Industrial y Diseño de Producto de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza. Investigador en metodologías de diseño de producto, procesos creativos e innovación.

Incubadora de empresas en Etopia

La capacidad de hacer las preguntas adecuadas

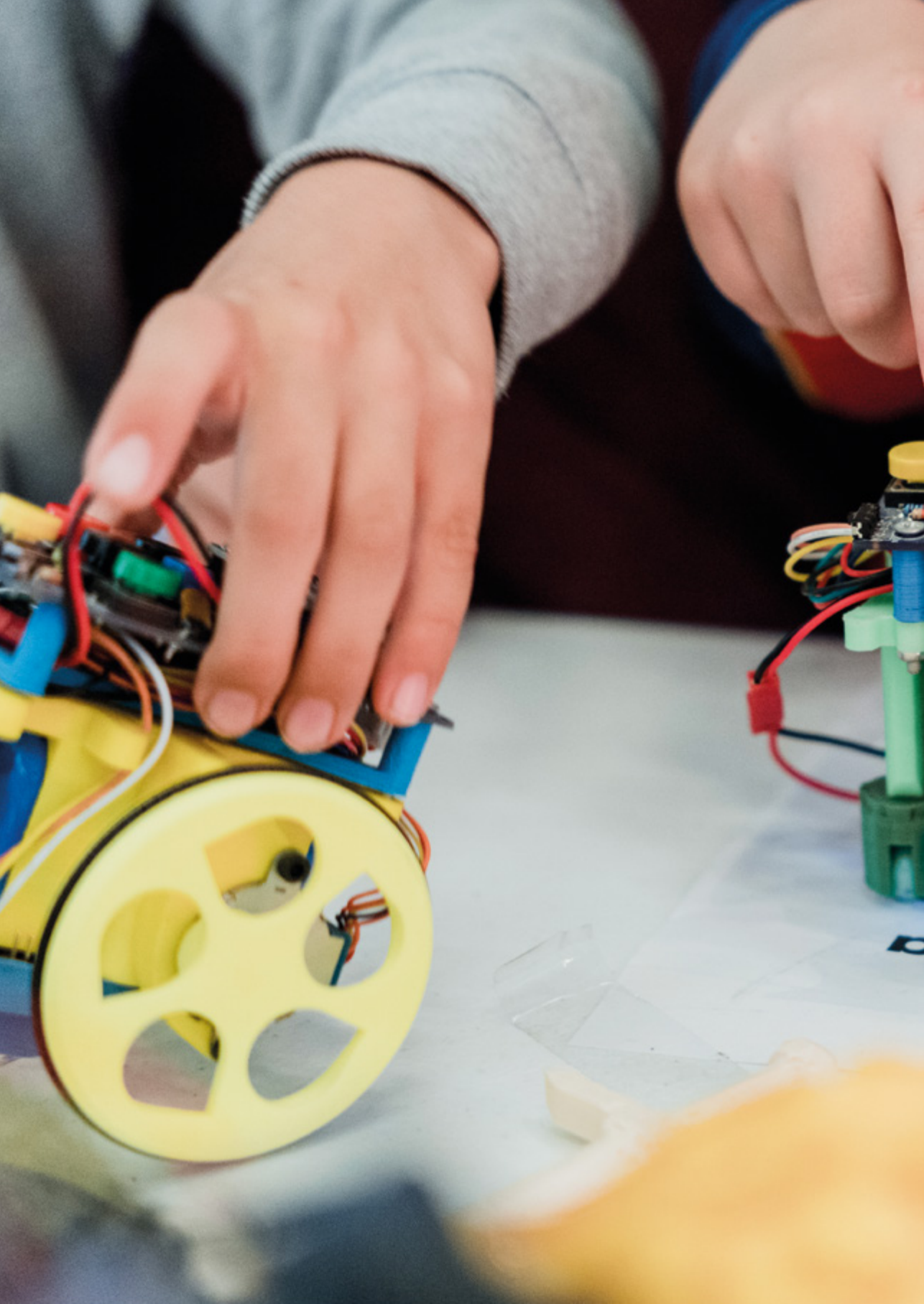
Estamos en un contexto en que los usuarios (a los que antes llamábamos clientes) han pasado de ser pasivos a ser soberanos sobre las decisiones de las empresas, ya que tienen la capacidad de influir directamente en ellas.

Por ello el reto es comprender bien qué quieren las futuras generaciones: tanto de consumidores como de profesionales. Numerosos estudios demuestran que prefieren la experiencia por encima de la pertenencia, el valor emocional por encima de los atributos funcionales y generar un impacto social real con sus actos. También sabemos que son poco fieles por lo que será esencial mantener siempre un propósito, ya que de lo contrario perderán rápidamente la confianza.

Estos indicadores también pueden definir los nuevos modelos de trabajo: serán súper flexibles, más parecidos a un grupo heterogéneo de personas con sus propios proyectos e inquietudes pero unidos por una sólida cultura común, que a una organización de aspecto homogéneo pero formada por personas totalmente desconectadas entre su faceta laboral y su vida personal.

La inteligencia artificial nos dará de forma inmediata todas las respuestas, pero tendremos que seguir ejercitando (e incluso reforzado) nuestra creatividad para ser capaces de hacer las preguntas adecuadas.

➜ Alejandra Ramón Lumbierres es fundadora de la consultoría en diseño estratégico Addsum, profesora universitaria en UNIR y UOC, formadora en Fundación Ibercaja y mentora de emprendedores en La Terminal.



¿Podemos la ser autóno tecno

Una simbiosis permanente

En el ámbito educativo, el fenómeno de la pandemia ha supuesto acelerar muchos de aquellos procesos que involucran a los medios tecnológicos como soporte para la formación, enseñanza y aprendizaje. Hemos asistido a numerosos foros a nivel nacional e internacional en el que se ponían múltiples experiencias que permitieron afrontar la situación, convirtiéndose a su vez en espacios para la reflexión futura en torno al propio hecho tecnológico.

Las inteligencias artificiales, los contextos de aprendizaje multimodales en los que ya se comienzan a hibridar las realidades virtuales y aumentadas, nos hacen pensar que el futuro, de nuevo, será tecnológico, con lo cual se hace bastante complicado abstraerse de esa nueva realidad y plantearlo en términos de autonomía e independencia. Más bien habría que analizar cómo la tecnología facilita o dificulta el crecimiento y evolución de las personas en su desarrollo como ciudadanas y ciudadanos de pleno derecho, proporcionando herramientas que nos hagan conscientes de los límites que se nos imponen desde las múltiples plataformas tecnológicas. En conclusión, la educación en sus distintos niveles y formatos va a seguir explorando e incurriendo en una simbiosis permanente con los nuevos avances tecnocientíficos, y habrá que estar atentas y atentos a su incidencia, aprender de otros pasados tecnológicos y evitar ciertos peligros que se perciben en el horizonte.

→ Dr. Francisco Javier Serón Torrecilla es profesor del Dpto. de Fundamentos Científicos del Diseño de la Escuela Superior de Diseño de Aragón. Profesor Asociado del Departamento de Didácticas Específicas, área de didáctica de las ciencias experimentales.

as personas omas de la ología?

El reto de una ciudadanía activa

Actualmente se están generando dos grupos futuros de adultos, aquellos que por su educación y contexto familiar usan la tecnologías digitales como una herramienta a su servicio y otros que se vuelven dependientes de la misma.

Cada época ha tenido sus nuevas tecnologías y sus miedos o retos asociados a la misma, y siempre ha estado la educación o los valores de la sociedad para aprender a manejarla. Sin embargo, por las características actuales, el reto que están suponiendo las redes sociales y el uso masivo de móvil desde edades muy tempranas es mayor y está transformando la manera de relacionarnos entre nosotros o de caminar por la calle, a una escala y rapidez mayor que en otras épocas. Para que en el futuro nuestros hijos e hijas sean ciudadanos activos y responsables, es fundamental establecer límites de acceso a menores, como ya están haciendo otros países, y ofrecer alternativas de calidad, con contenido y con un verdadero uso de la tecnología,no como consumidores pasivos o creadores de contenido personal.

Desde mi labor profesional como directora de colegio (Zaragoza SchoolHouse) establecemos límites en el uso de la tecnología por edades, retrasando el acceso lo máximo posible, ofreciendo alternativas de calidad artísticas, de lectura, de juego al aire libre, con adultos presentes que acompañan y generamos propuestas de programación en las que se combinan ciencias, mates y artes, de manera que los estudiantes usan la tecnología como una herramienta más que les acompaña en su trabajo diario en el aula, no como meros consumidores de la misma.

➜ Teresa Benito es directora y fundadora de Zaragoza Schoolhouse, entusiasta de la arquitectura, la ciudad y el aprendizaje.

Talleres para familias de La Liada, en Etopia

Usuarios tecnológicos responsables y emocionalmente competentes

Desde el punto de vista educativo y *maker*, la tecnología nos ofrece unas posibilidades creativas sin precedentes. Nuestra responsabilidad como docentes es promover un enfoque donde la tecnología esté siempre al servicio del bien común, ayudando a resolver problemas del mundo real. Desde este punto de vista, la tecnología tiene que ser un compañero de viaje que nos sume y no nos reste.

Visualizando el futuro, hay que actuar en el presente. Es muy importante que seamos capaces de fomentar en nuestros alumnos un punto de vista crítico con las nuevas tecnologías, para que sepan hasta cuándo sí es bueno utilizarlas, y cuándo no. Una enseñanza de calidad en ciencias de la computación es compatible con una educación en valores, actitudes y emociones, de manera integral y creativa, que prepare a las personas para ser usuarios tecnológicos responsables y emocionalmente competentes, que estén preparados para contribuir activa y responsablemente al desarrollo de la humanidad, con y sin tecnología. No digitalicemos lo importante, aquello donde el ser humano es único y especial. De esta forma tendremos una oportunidad en este maravilloso planeta.

➜ Cristian Ruiz es coordinador TIC y docente en el colegio Juan de Lanuza de Zaragoza, y especialista en procesos de transformación digital humanista en centros educativos.

La tecnología y la escucha en contextos de aprendizaje

Ante una pregunta sobre la autonomía frente a la tecnología a nosotras nos surge antes cuestionarnos la necesidad de dicha autonomía, y preguntarnos, más bien, por la confianza en la autorregulación en lo relativo a las tecnologías en el contexto educativo. Y más en estos días en los que hemos sabido que Suecia, pionera en la introducción de la tecnología en las aulas, se cuestiona ahora ciertas aplicaciones de la misma.

Ocurre, además, que en este ámbito hablamos de tecnología como "innovación" y en términos muy generales cuando puede tener calados muy distintos: ni todos los centros ni todos los docentes, por cuestiones como la edad, el acceso o el sesgo de género, tienen la misma capacidad para integrar los procesos tecnológicos en sus prácticas. La tecnología digital ayuda a crear y descargar materiales, compartirlos en clase, comunicarse, pero aún no está en el centro de los procesos colaborativos.

Que la tecnología realmente entrase en la educación como una herramienta colaborativa, sería, en efecto, muy enriquecedor: hacer hallazgos, enviárselos a otra persona, entablar una conversación, una investigación compartida, tal y como hacemos en las redes sociales. Que la tecnología no sea "el premio a conseguir" sino que el premio esté en lo que podemos hacer gracias a ella: colaborar.

Hay otra cosa que nos inquieta también y es que, cuando hablamos de tecnología, las diferentes generaciones no estamos hablando de lo mismo, lo que entendemos por "inmediatez", "desconexión" o incluso "comunicación", no creemos que signifique exactamente lo mismo para todas.

Así, llegamos a la conclusión de lo importante que es escucharnos para comprender de qué hablamos cuando decimos tecnología y autonomía tanto quienes aprenden como quienes acompañan un aprendizaje. Los esquemas han cambiado, el clásico "emisor-mensaje-receptor" se ha quedado obsoleto, pero la escucha y la necesidad de entendernos prevalece.

➜ Colectivo Noray es una propuesta en torno a la mediación cultural, la educación y la producción artística.

¿Cómo rec
espacios d
en las ci

Espacios que inviten a encontrarnos

La ciudad europea está repleta de espacios de encuentro, algunos formales, otros informales. El uso que hacemos de ellos está determinado por lo físico, tanto como por lo emocional. Pensar en esto nos permite fijar el objetivo: queremos espacios informales que nos acojan e inviten a encontrarnos.

Existen espacios de encuentro porque necesitamos relacionarnos. Socializamos en bares, terrazas, en presentaciones de libros, en conciertos, en centros cívicos ... en los espacios formales. Y también hacemos lo propio en espacios informales: calles, plazas, parques... allí donde nadie orquesta nuestra actividad (aunque cada vez haya más derivadas de ella prohibidas).

Al hablar de espacios de vecindad, damos un salto cualitativo y despejamos algunas dudas sobre lo que se quiere defender: nuestras rutinas de vida, las relaciones cerca de nuestros hogares. Las que permiten generar lazos con nuestro entorno, con las personas y el lugar.

Por lo tanto, existen espacios, pero ¿funcionan? ¿Las personas tenemos acceso a los mismos? ¿Cuál es el precio que pagamos? ¿Cómo los usamos?

Para que estos espacios existan bien, como decía al principio, necesitamos prestar atención tanto a lo físico, cómo a lo emocional. En lo físico, que sean espacios acogedores, seguros y sanos. En lo emocional, que podamos usarlos con libertad. Y para que esa libertad sea bien entendida, creo que es fundamental que lo usen personas cercanas, dentro de su rutina. Es decir, que exista vecindad.

➜ Elvira López es arquitecta y Master en Urbanismo, y coordinadora de la red de oficinas de apoyo a la rehabilitación de los Colegios de Arquitectos de España.

cuperar los e vecindad udades?

Las prácticas compartidas, el ingrediente desde la cultura

Para poder responder desde la cultura, tal vez debamos preguntarnos primero qué es lo que hemos perdido. ¿En qué consistía ese encuentro vecinal que añoramos? Seguramente, las respuestas nos hablarán de prácticas compartidas: cantar juntas, bailar juntas, tocar juntas, cocinar juntas...

Imágenes que nos remiten a líneas estratégicas obvias, e interconectadas: facilitar y acompañar las iniciativas comunitarias, generar nuevas centralidades en torno a la cultura, ofrecer oportunidades para que la participación activa sea algo constante, cotidiano y al alcance de cualquiera... Dicho de otro modo: equidad, pleno derecho de acceso a la cultura y democracia cultural.

Con esos ingredientes, sólo nos falta la receta. Ojalá la supiera. Mientras alguien la descubre, tal vez no sea mala idea observar cómo nos situamos cuando participamos en una actividad cultural: en las de consumo, lo habitual es que todas miremos hacia un único lugar. Vemos la espalda del otro. El respeto, o el volumen, nos empujan al silencio. La experiencia se individualiza: el encuentro es improbable.

En cambio, en las que producimos cultura en comunidad, la mirada se distribuye. Las reglas cambian. Nos vemos las caras. La voz regresa y es múltiple, disonante: las manos se rozan, los aprendizajes se comparten, los relatos se entrecruzan. Descubrimos el nombre del otro.

Quizá ese pueda ser un primer paso: apostar por una cultura en la que el otro tenga nombre.

→ Diego Garulo es gestor cultural. Técnico de planificación, cooperación y nuevos proyectos de la Sociedad Municipal Zaragoza Cultural

Volver al espacio público con confianza

En mi opinión, es fundamental el tipo de urbanismo que se ejerce actualmente. Nuestros entornos urbanos se han ido transformando poco a poco, casi imperceptiblemente, para dejar cada vez más metros a los coches: vehículos privados a motor que, además de ser la fuente principal de contaminación atmosférica y acústica en las ciudades, ocupan la inmensa mayoría del espacio disponible.

Esto tiene graves consecuencias para la salud física, pero también para las relaciones sociales y la salud psíquica y emocional. ¿Dónde están las personas mayores? ¿Dónde juegan las niñas y niños? ¿Dónde nos encontramos con nuestras vecinas? ¿Por dónde paseamos? Nuestras calles se han convertido en lugares hostiles, en meras vías de comunicación cuya única función es el paso. Y los efectos son ya visibles: soledad de personas mayores, falta de autonomía infantil, aislamiento, aumento de las enfermedades mentales, etc.

Es preciso y urgente replantear el tipo de urbanismo que se está aplicando y colocar a las personas en el centro. Para ello, hay tres cuestiones clave: el reparto justo y equitativo del espacio público, la descentralización de servicios y equipamientos y la promoción de la movilidad sostenible. Solo convirtiendo nuestras calles en lugares amables, pacificados, peatonales, verdes, bien equipados, basados en la participación, que sintamos como nuestros... podremos conseguir la confianza suficiente como para que volvamos a ocupar el espacio público.

➜ Tamara Marzo es Técnica de Educación Ambiental del Ayuntamiento de Zaragoza y responsable de programas educativos de movilidad sostenible como el Proyecto Stars. Forma parte de la Coordinación del Seminario de Movilidad e Infancia del Centro Nacional de Educación Ambiental.

Hacer la ciudad colaborativamente

El Open Urban Lab de Zaragoza nació para facilitar que todos los agentes implicados en la convivencia en un espacio pudieran participar en la toma de decisiones, a través de la co-creación y la co-producción. Un proyecto de largo recorrido, donde los espacios de vecindad -la casa, el patio del colegio, el parque y los espacios comerciales- han tenido un peso específico. Remontando el Rastro fue una de las primeras iniciativas que pusieron mirada y acción sobre el comercio, entendiendo el mercado ambulante como espacio de encuentro y abrazándolo como un espacio importante para la ciudad. Pero la relación del OUL con los espacios comerciales es larga, fructífera y con una visión propia. En primer lugar, en cuanto al objeto de diseño, siempre hemos entendido que el espacio público comercial son lugares físicos que, como pensaba Jacobs, resultan vitales para la ciudad. Pero también digitales: el comercio del futuro no se entiende sin esa capa digital, y el OUL se ocupa de ambas. En cuanto al proceso, entendemos que el derecho a co-diseñar y experimentar también se vincula a esa capa digital, y nos esforzamos por recopilar y analizar los datos que pueden informar nuestras decisiones y el diseño de estrategias sin llegar a dejar que nos gobiernen, ya que el gobierno pertenece a la ciudadanía. Y el proceso de repensar la segunda edición de Volveremos es el mejor ejemplo de ello. Por último, en la forma de llevar las ideas de vuelta al espacio físico, creemos en el potencial de la conexión con los espacios de fabricación digital de Etopia, los LIA. En ese *city making* colaborativo que perseguimos, en proyectos como el exitoso Imagina tu patio, hemos visto que la implicación personal en la creación física del espacio urbano físico y digital, y el aprendizaje que esa implicación nos brinda, acaba formando un sentimiento de ciudadanía clave para recuperar esos espacios de vecindad.

➜ Ana Jiménez es Técnico del servicio de Ciudad Inteligente del Ayuntamiento de Zaragoza.

Actividad de Piloto Rojo sobre el patrimonio visual del comercio de Delicias

¿Te implantarías tecnología en el cuerpo? 116

70

El mundo cíborg está más cerca de lo que imaginamos. De las personas que respondieron a la encuesta de Etopia, la mayor parte se implantaría tecnología en el cuerpo sin dudarlo.

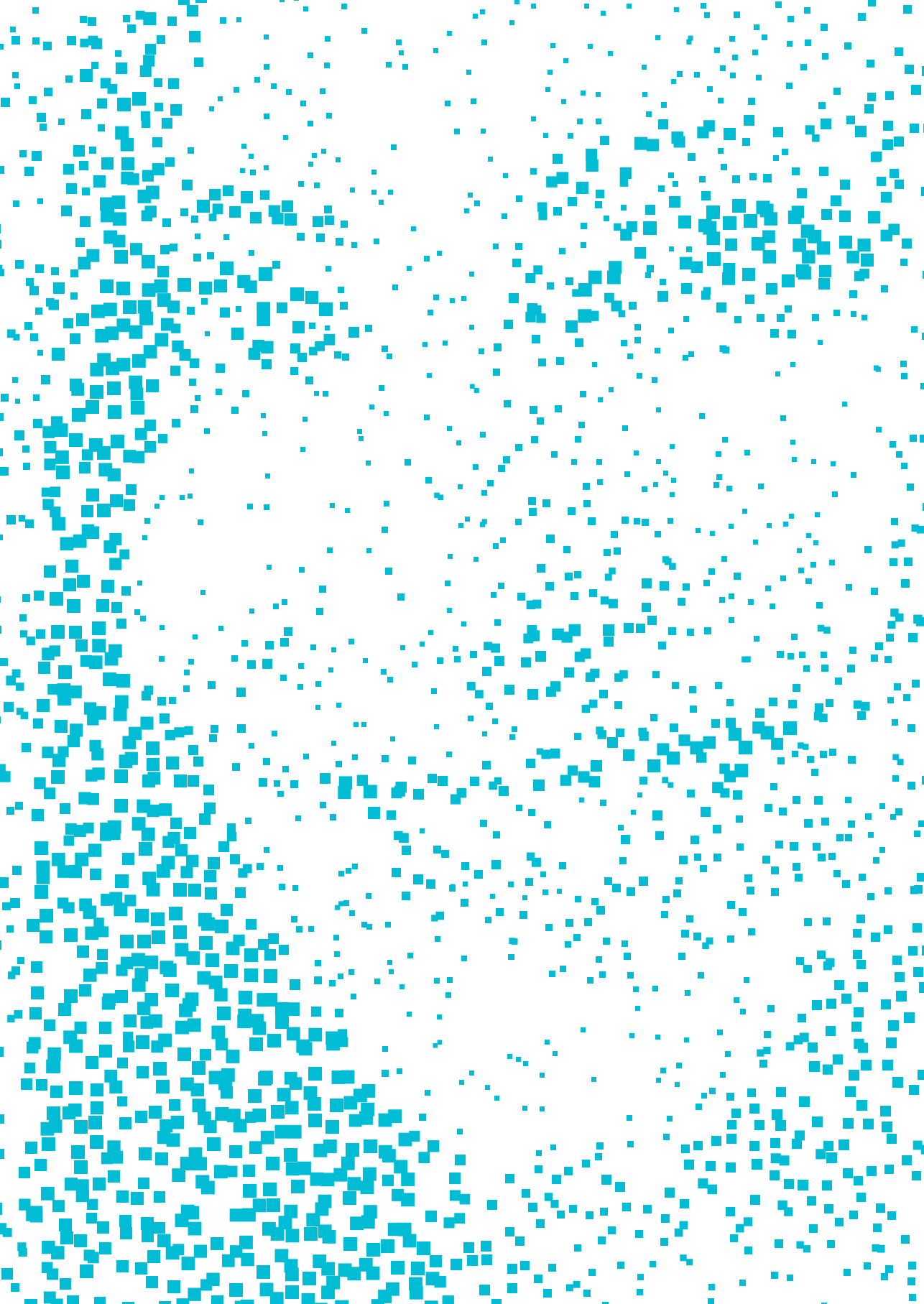
18% Mejor me
e inteligen

31%

51% Mejor salud y calidad de vida

moria
ncia

% Más fuerza y mejores capacidades físicas



Josefa Ros

Josefa Ros es doctora en Filosofía y estudia el aburrimiento desde un punto de vista multidisciplinar que incluye la filosofía, la psicología, la sociología y la antropología. Actualmente, se especializa en su análisis dentro de la psicogerontología y la geriatría. Ha recibido el Premio Nacional de Investigación en Humanidades en 2022 por esta línea de estudios, y también ha publicado un ensayo titulado 'La enfermedad del aburrimiento', que estudia este fenómeno cotidiano a lo largo de la historia y da pistas para encaminar nuestros actos a un estado de satisfacción.

Siempre pensamos que el futuro es algo excitante, pero la idea del aburrimiento está muy presente cuando tomamos perspectiva de los años venideros. El aburrimiento es, precisamente, tu campo de estudio desde la filosofía, y el tema de tu ensayo 'La enfermedad del aburrimiento'. Una de las ideas que planteas en el libro es la de que "el aburrimiento es lo contrario al significado".

Tendemos a pensar que aburrimiento es justo lo contrario a entretenimiento. Asociamos el aburrimiento con no hacer nada, pero puedes estar haciendo cosas aburridas incluso estar en una situación en la que aparentemente te estás entreteniendo. ¿Quién no ha pasado una tarde aburrida jugando a juegos de mesa? Se da la paradoja de estar "entretenido" y al mismo tiempo "aburrido" porque esa actividad no cubre unas necesidades de estimulación interna, de excitación cortical.

También puede darse la situación opuesta: estar sin hacer nada porque es lo que te has prescrito para descansar, desconectar o reconectar con tus pensamientos. Y estar muy entretenido, aunque desde fuera no lo parezca. Una actividad es aburrida para unos y entretenida para otros: cuando yo paso una tarde entera organizando listados bibliográficos o editando un texto, puede parecer que no estoy entretenida. Pero como para mí tiene un significado, tiene cabida dentro de mis proyectos vitales y profesionales, no lo asocio con el aburrimiento.

¿Podemos equiparar entonces que lo opuesto al aburrimiento es la pasión?

Pasión puede ser es un término un poco exagerado. Pienso más bien en cosas como

“El tiempo es un regalo muy valioso, necesitamos reevaluar qué queremos hacer con él ahora y en el futuro”

arreglar el jardín: no te aburre, igual tampoco te apasiona, pero tiene un significado porque implica cuidar de tu casa. Es algo que se ve clarísimamente cuando hablamos de ese aburrimiento en las personas mayores, que es mi campo de estudio. Hay personas que viven en residencias a las que les resulta estimulante, por ejemplo, ayudar en la limpieza o la cocina, mucho más que recibir un concierto de flamenco o embarcarse en un taller de pintura. ¿Y por qué es así? Pues porque quizá esa actividad no es algo que haya estado habitualmente presente en su vida, mientras que la otra da continuidad a su biografía, está inserta dentro de lo que para esa persona tiene significado. En esto entran en juego tanto factores genéticos como factores socioculturales, y también va cambiando conforme vamos madurando y quemando etapas vitales, porque nuestras expectativas o necesidades de significado también varían.

Tal vez esa desconexión entre el estímulo y el significado es lo que hace que, viviendo en una época del entretenimiento infinito al alcance de la mano, también vivamos una época de aburrimiento.

El problema está en que hemos creado una industria del entretenimiento amplísima, pero son entretenimientos o posibilidades de ocupar el tiempo que otros diseñan en nuestro lugar. Nos acogemos a esas oportunidades de forma pasiva, pero no creo que sean formas de combatir el aburrimiento a largo plazo.

¿Y cuál es la fórmula, si la conoces?

La clave es descubrir qué te gusta hacer con tu tiempo, qué te satisface. Pero para construir un catálogo de fórmulas para combatir el aburrimiento a largo plazo, necesitamos tener momentos de introspección y reevaluación: quién soy, qué he hecho hasta ahora, qué quiero hacer con mi tiempo ahora y en el futuro, para que cuando pasen 10 años no sienta que lo he desperdiciado. El tiempo es un regalo muy valioso, nadie quiere llegar a los 80 años y decir: "jolín, pues lo he pasado de aquella manera". Pero si nos acogemos al catálogo que nos viene dado por la industria del entretenimiento, que ahora son las plataformas digitales y antes la televisión, ir al teatro, ir a un partido de fútbol, a un concierto... ya no parece suficiente. Si depositamos toda nuestra confianza en ese tipo de entretenimientos, estamos perdidos. Necesitamos hacer también ese ejercicio de introspección, aunque sea doloroso.

Algunos investigadores afirman que en paralelo a la crisis del covid vino la pandemia del aburrimiento, que tiene que ver con esta incapacidad de utilizar nuestra propia mente como fuente de estímulo y placer. Y que ese catálogo infinito de quehaceres que tenemos disponible nos está volviendo menos tolerantes al aburrimiento.

El aburrimiento siempre produce malestar. Tiene que ser así porque precisamente ese malestar que te produce es lo que te insta a introducir un cambio en el contexto. Siempre vamos a exponernos, aunque no queramos, a situaciones que no nos resulten suficientemente estimulantes. Incluso cosas que nos gustaban dejan de ser un reto. Es entonces cuando el aburrimiento entra en escena para darte la señal de que tu relación con el entorno está dañada, de que el presente se ha quedado obsoleto para ti y hay que introducir un cambio. Pero ojo, se tiende a romantizar mucho el aburrimiento y a pensar que, al impulsarte a introducir una novedad, el aburrimiento te hace tener que imaginar vías de escape, incluso a ser más creativo, pero por desgracia no siempre es así. Nuestro cerebro ya tiene almacenadas algunas respuestas que han funcionado en el pasado y directamente pone en funcionamiento esa estrategia de huida frente al aburrimiento, para ahorrar energía. Es

decir, hay un componente de creatividad en el sentido de que introduces algo donde antes no había nada, o donde lo que había no te estimulaba, pero no tiene por qué ser algo original ni innovador o revolucionario: a menudo volvemos al catálogo de soluciones prediseñadas.

¿Es ese el gran reto del futuro en cuanto al aburrimiento? Ser capaces de inventar más fórmulas para llenar ese tiempo que sean propias, creativas…

Ese es el reto que todos tenemos por delante. Fíjate que todos los esfuerzos que hacemos como sociedad están encaminados a reducir el tiempo del deber en favor del tiempo del poder. En la tipología que creó el filósofo alemán Hans Blumenberg existe el tiempo del deber, que es el que dedicamos a las obligaciones, y el tiempo del poder, que es el que te queda libre para que tú lo llenes como quieras. Pero si siempre recurrimos al catálogo prediseñado, si no hacemos el ejercicio introspectivo… tenemos un problema.

Y ese reto es también colectivo. La cuestión del aburrimiento está en el centro del diálogo público, nos preocupa ser una sociedad que se ha cansado, que está inmersa en una estructura que ya no le estimula, que ha perdido la posibilidad de encaminar proyectos conjuntos y donde los individuos se sienten solos, desconectados.

Desde la muerte de Dios, desde que abandonamos el paradigma metafísico de la cristiandad, estamos haciendo mal eso de buscar un sentido colectivo a la vida. Creo que estamos empezando a preguntarnos cómo vamos a diseñar una estrategia de huida conjunta y consciente para avanzar hacia algo distinto, ya veremos si es algo revolucionario y creativo o si se parece a lo que teníamos antes. Pero es importante que lo hagamos, porque cuando una sociedad al completo se queda atrapada durante mucho tiempo en un estado de hastío y de frustración, puede que reaccione de una manera explosiva y extrema. El auge de partidos extremistas seguramente tiene que ver con la sed de ver un cambio o ilusionarse con algo distinto.

Después de hacer una tesis más teórica sobre el tema del aburrimiento de la que también bebe tu ensayo, tu trabajo ahora es una aplicación muy práctica desde este

Estamos empezando a preguntarnos cómo vamos a diseñar una estrategia de huida conjunta y consciente para avanzar hacia algo distinto.

La investigadora Josefa Ros es la impulsora del proyecto PRE-BORED

enfoque orientado al bienestar de las personas mayores que viven en residencias. Parece algo relevante cuando vemos que hay informes de Naciones Unidas que dicen que una de cada cuatro personas que viven en Europa probablemente tendrá más de 65 años en 2050.

Así es, y además esas personas seguramente vivirán con menos arraigo a una comunidad, porque ahora nos tenemos que mover para poder trabajar y responder a las necesidades de la sociedad. Caminamos hacia un contexto de más soledad. Vamos a vivir más años, pero eso no significa que vayamos a vivir mejor. Si no cambiamos el chip, van a ser muchos más años con dolencias propias de la edad y con más niveles de dependencia. Nuestra sociedad ha aprendido muy bien a cuidar del cuerpo, vamos alargando cada vez más la vida, pero el reto que tenemos ahora es que si vamos a ser viejos durante 40 años, tenemos que prepararnos, entrenar cuerpo y mente hacia un envejecimiento saludable. Si no lo hacemos, va a ser una tortura para nosotros y una enorme carga para el Estado. Tenemos un deber socrático de conocernos a nosotros mismos, pero también con la sociedad. Tenemos que empezar a buscar proyectos que puedan otorgar significado a nuestra vida.

En tu investigación habrás conocido, seguro, a personas que gestionan con más éxito esa prolongación de los años de vida. ¿Cuáles son sus estrategias para vivir una vejez sin aburrimiento?

Los humanistas tenemos la habilidad de observar problemas donde los demás no ven nada y ayudar a establecer límites o ampliar horizontes.

Algunas personas se dan cuenta de su situación y tienen ese arrojo de crear su propio proyecto. Hay personas, por ejemplo, dentro de las residencias, que se responsabilizan del cuidado de aquellas que son más dependientes, y que llenan su tiempo de una forma más significativa. Proyectos que combaten el aburrimiento, la soledad y el sentimiento de inutilidad, que son las tres patas de la mesa. Muchas de esas actividades conjuntas que desarrollan tienen que ver con la recuperación de su memoria y su legado, o con proyectos culturales. Por desgracia, no son la mayoría.

Tú crees en la aplicación práctica de las humanidades, y en concreto de la filosofía. Ese enfoque investigador, ¿tiene el objetivo último de mover a la acción?

Yo trabajo desde la filosofía, pero el aburrimiento es multidisciplinar: entran en juego la psicología, la psiquiatría, la sociología, la antropología... Y desde ese marco, hemos aplicado a un estudio de campo, partiendo de la hipótesis de que experimentar aburrimiento constantemente en las residencias es un problema. No solo quiero arrojar evidencia sobre una cuestión que ha sido completamente descuidada hasta ahora, sino que yo soy consciente de que se puede, desde la investigación, influir en la toma de decisiones legislativas, ya que las residencias, concretamente, están muy reguladas.

¿Crees que las humanidades en general, y la filosofía en particular, pueden ser aliadas para construir un futuro de mayor bienestar?

Pienso que la filosofía tiene que servir para algo. Creo en la filosofía aplicada, que la filosofía puede ocuparse de temas y problemas que hasta ahora se habían pasado por alto. El aburrimiento en las residencias es solo uno de ellos. Tenemos una habilidad tremenda para identificar problemas donde los demás no ven nada. Por ponerte otro ejemplo, la bioética es una de las ramas que más aplicación práctica tiene, porque se trata de pensar en paralelo a las ciencias o a la tecnología desde una perspectiva distinta.

Y las humanidades en sí mismas ¿tienen futuro?

Cada vez tenemos que trabajar más de manera interdisciplinar. El futuro de la filosofía y las humanidades no es lo que ven-

dieron hace un par de décadas de “todas las empresas van a tener un filósofo, porque el filósofo es bueno en la resolución de conflictos”. El filósofo es bueno a la hora de observar opciones donde los demás no observan. En el momento en el que nosotros nos adentramos en problemas reales, que interesan a la gente real, demostramos enseguida lo que tenemos que aportar: estableciendo límites o ampliando horizontes, según sea necesario. O diciendo: “esto no es un fenómeno nuevo, estamos viendo algo que viene de siglos atrás”.

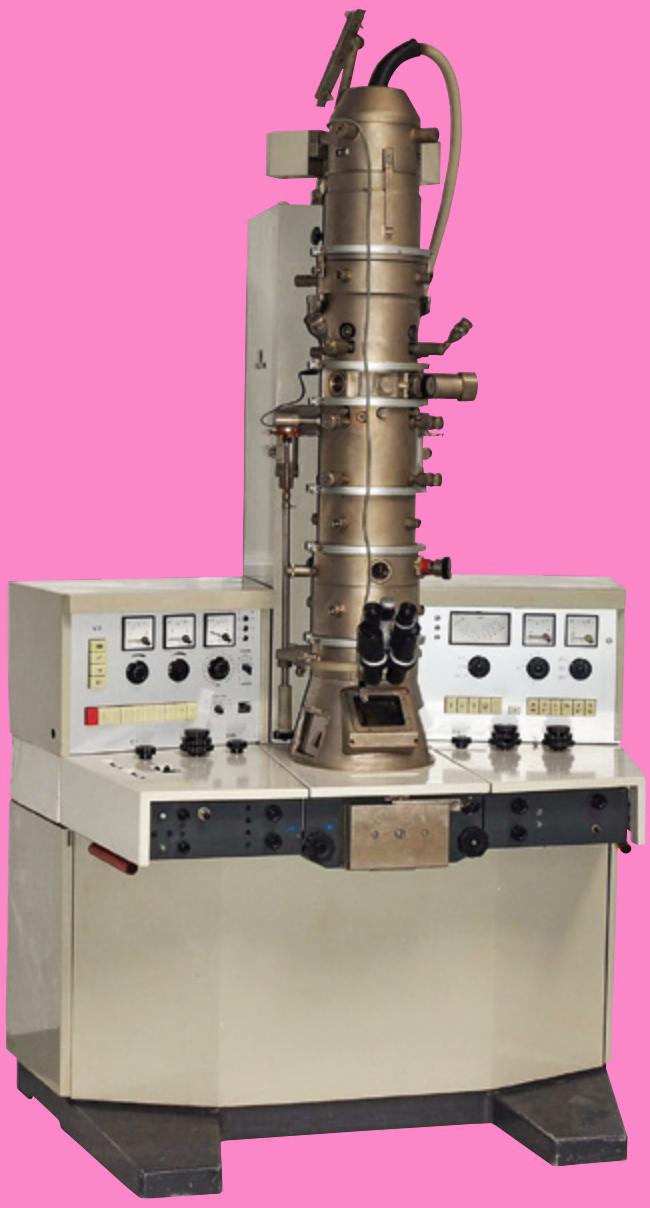
Pero también soy muy consciente de que las humanidades no son para todo el mundo. Para formarte en Humanidades tienes que trabajar muchísimo, estar dispuesto a que tu tiempo del poder se lo coma el tiempo del deber. Tiene que apasionarte y además tienes que tener claro que la sociedad no demanda por igual a humanistas y a médicos, por ejemplo.

Al final eres tú mismo quien tienes que aportar valor para la sociedad. Eso no significa que vayamos a erradicar la literatura o la música porque no tengan en apariencia una utilidad inmediata, porque además se ha conseguido demostrar a lo largo del tiempo que tienen un valor intrínseco al crecimiento del espíritu humano y de una sociedad al completo. Pero creo que en general estamos un poquito acomplejados. Yo lo he estado, me avergonzaba decir que estudiaba filosofía porque decía, “pero bueno ¿qué aporto yo?”. Pero volvemos al lugar donde hemos empezado: se trata de buscar cómo puedo colaborar, desde mi proyecto, qué me aporta sentido a mi, a la sociedad, y que mi proyecto individual sirva también para mejorar el futuro de alguna forma. ■

Manu García-Lechuz Sierra

Diseñador estratégico, formado en arquitectura, actualmente trabaja aplicando metodologías de diseño e innovación al proceso de creación de un nuevo negocio en formato *corporate venture building* junto a grandes empresas.

¿Cómo le explicarías a alguien que vivió hace 100 años a qué te dedicas?
Lo que hace un diseñador estratégico, lo que queda al final del día, es medir y ordenar. Me dedico a observar para entender y dimensionar lo que tengo delante. Y luego, invento reglas que le den una mirada nueva a todo eso, con el propósito de aportar a las empresas visiones alternativas a la realidad que les ayuden a ver nuevas oportunidades, cerca de lo que llevan haciendo toda la vida pero con la posibilidad de ir más allá. Mido y ordeno para llevar un poquito más allá.
Cuando eras pequeño ¿cómo te imaginabas el futuro?
Yo era una persona muy metida en las historias. Todo lo que me contaban que podía ser yo me lo creía, mi imaginario se construía en base una visión más ingenua, quizá inocente, y muy posibilista, que creo que también es una cosa que falta mucho hoy en día. Precisamente porque cada vez estamos más obsesionados con el futuro, creemos que sabemos más de él, más lo controlamos y menos oportunidad le damos de sorprendernos. Eso también nos ciega.
¿Cuál es, para ti, la tecnología con más futuro?
Alguna que tenga que ver con el lenguaje y con la traducción, la interpretación de formatos. Creo que ya se está moviendo algo de esto en los modelos de inteligencia artificial: cómo pasamos de imágenes a textos, de textos a música, de música a imágenes. Esa capacidad de transmutar lenguajes, de interpretarlos e incluso crear otros nuevos es desde mi intuición algo con futuro. Todo lo que tenga que ver con relacionarnos, tendrá cabida.
¿Qué crees que tendríamos que inventar, que aún no existe?
El tacto a distancia.
El futuro en 3 palabras.
Desubicante (capaz de descolocarnos), cercano (entendido desde la proximidad) y seguramente inmaterial, desligado de las cosas.
¿Qué es lo que más te ilusiona de lo que está por venir?
La próxima hora.
¿Y lo que más te preocupa?
La comodidad en los discursos. La crisis ambiental, por ejemplo, es algo muy grande, y tenemos cierta conciencia de ella, convivimos con ella... pero no tenemos una responsabilidad o preocupación real. Parece que solo el hecho de ser conscientes ya nos hace partícipes, pero necesitamos un esfuerzo común muy grande, a nivel planetario. La acomodación de discursos tiene que ver con esto, para mí.
¿Qué pregunta le haces al futuro?
¿Qué lenguajes usaremos? O, mejor dicho, ¿qué idioma hablaremos? ■



Rosa Monge

Doctora en Ingeniería Mecánica, es la cofundadora de Beonchip, que diseña y desarrolla dispositivos microfluídicos para investigación biomédica.

¿Cómo le explicarías a alguien que vivió hace 100 años a qué te dedicas?
Genero herramientas que permitan tener las soluciones para las enfermedades disponibles más rápido, de forma diferente a como se hacía hace 100 años e incluso a como se sigue haciendo en muchos sitios ahora. Esas herramientas se llaman *organ on chip* y permiten realizar experimentos sin usar animales, con dispositivos de plástico que simulan las condiciones de las células en un ser vivo y el ambiente controlado de un laboratorio.
Cuando eras pequeña ¿cómo te imaginabas el futuro?
Me imaginaba a mí misma en el futuro, siendo ingeniera pero trabajando en una consultora, haciendo diseño de naves industriales, que es lo que me interesaba. Esa imagen de mi misma en el futuro no se parece en nada a quién soy yo ahora.
¿Cuál es, para ti, la tecnología con más futuro?
Creo que todas las tecnologías están sufriendo una hibridación, porque lo digital también nos permite acelerar procesos de manera física. El tiempo es limitado, y acelerar los procesos de manera virtual es maravilloso, aunque en campos como el mío siga haciendo falta la validación física. Todo está orientado a ser más rápidos y más certeros, con soluciones individuo por individuo, como la medicina personalizada.
¿Qué crees que tendríamos que inventar, que aún no existe?
A mi a veces me gustaría estar en varios sitios a la vez, algo que es bastante imposible... o no. Con todo el desarrollo digital, estamos cerca de poder estar físicamente en un sitio, virtualmente en otro y paralelizar varios procesos de nuestra vida, para mejorar el desarrollo tanto de la vida profesional como de la personal.
El futuro en 3 palabras.
El futuro es ilusión, es prometedor e innovador.
¿Qué es lo que más te ilusiona de lo que está por venir? ¿Y lo que más te preocupa?
Precisamente lo que más me ilusiona es no saber lo que está por venir. Todo lo que nos rodea es muy cambiante, genera ilusión y un gran impacto. Y a la vez genera preocupación. La esperanza que tengo es que todo lo nuevo que aparezca se use de una manera racional y para el bien, aunque la respuesta suene algo naif. El hecho de no saber qué nos va a ofrecer la vida es algo enormemente ilusionante.
¿Qué pregunta le haces al futuro?
¿Qué puedo hacer por él? ■

Beltron

Julia Puyo

Artista multimedia y *Project Manager*, gestiona proyectos multidisciplinarios, experiencias interactivas y productos digitales.

¿Cómo le explicarías a alguien que vivió hace 100 años a qué te dedicas?
En estos cien años ha aparecido un espacio digital, cada vez más conectado con el espacio físico y nuestras relaciones. Yo gestiono equipos que crean soluciones para marcas que van a estar en la esfera digital, pero muy conectados con la esfera social. Mi rol es crear puentes entre las personas y los contenidos y narrativas digitales.
Cuando eras pequeña ¿cómo te imaginabas el futuro?
Aún no tenía esa capacidad de proyección, pero los libros y películas ayudaban. Hay una peli hollywoodiense titulada 'Hackers, piratas informáticos' (1995) sobre chavales que se conectan a internet para contar sus cosas y promover su espíritu crítico, que me hizo entender que internet es un soporte para eso.
¿Cuál es, para ti, la tecnología con más futuro?
La IA porque ha sido una explosión. ChatGPT consiguió un millón de usuarios en solo cinco días. Cuando algo penetra tanto en la sociedad, también a nivel popular, ha venido para quedarse. Cambiará o complementará nuestra forma de trabajar, y aprenderemos a integrarla cuando sea necesaria, identificando casos de uso práctico y conceptualizando y diseñando nuevas herramientas.
¿Qué crees que tendríamos que inventar, que aún no existe?
Una hoja de ruta mundial de hacia dónde nos gustaría ir a nivel colectivo. Estamos en una carrera en la que queremos llegar a sitios diferentes, o llegar antes que otros. Sería como inventar un propósito colectivo y ponernos de acuerdo en llegar hasta allí.
El futuro en 3 palabras.
Impredecible, emocionante... y puede que absurdo.
¿Qué es lo que más te ilusiona de lo que está por venir?
Que no soy capaz de imaginarlo, y que para mí va a ser sorprendente. No soy nativa digital, nací sin teléfonos móviles, luego fueron llegando los ordenadores e internet a casa, fui descubriendo sus posibilidades, y cómo ha evolucionado todo hasta la web3 y la IA. Me gusta estar viviendo todo esto, explorándolo y queriendo tener una opinión crítica sobre esto, ver sus luces y sombras.
¿Y lo que más te preocupa?
Con las nuevas tecnologías, nos cuesta superar la parte de seducción y cuando somos capaces de ponernos en acción, ya se han generado tantos modelos de negocio, ha penetrado tanto, que es difícil de regular y nos quedamos con lo establecido.
¿Qué pregunta le haces al futuro?
Si va a seguir sorprendiéndonos como hasta ahora. Saber si vienen curvas, o ya hemos pasado el pico del deslumbramiento. ■

María Abizanda Cardona

Filóloga inglesa y doctoranda en Literatura por la Universidad de Zaragoza.

¿Cómo le explicarías a alguien que vivió hace 100 años a qué te dedicas?
¡Mi trabajo existía hace ya 100 años! Soy docente e investigo sobre literatura o crítica literaria. En el grupo *Contemporary North American Fiction and the 4th Industrial Revolution* estudiamos cómo la literatura responde a los cambios de la sociedad del siglo XXI, cómo los avances tecnológicos redefinen nuestra vida y cómo entendemos lo que significa ser humano, o lo que llamamos el 'posthumanismo'.

Cuando eras pequeña ¿cómo te imaginabas el futuro?
Mejor de lo que me lo imagino ahora. Estoy muy expuesta a la ficción especulativa, hay un *mood* pesimista que permea todos los productos de ficción en las últimas décadas: la crisis climática, el auge del fascismo... Ahora soy más consciente del contexto menos utópico.

¿Cuál es, para ti, la tecnología con más futuro?
La IA es la que más relevancia tiene, pero también es muy representativa del paradigma de la cuarta revolución industrial la bioimpresión. Ambas convergen en las llamadas tecnologías de *human enhancement* o perfeccionamiento humano, dirigidas a erradicar la enfermedad y el envejecimiento. La literatura también está obsesionada con los clones, pero a eso le veo menos futuro.

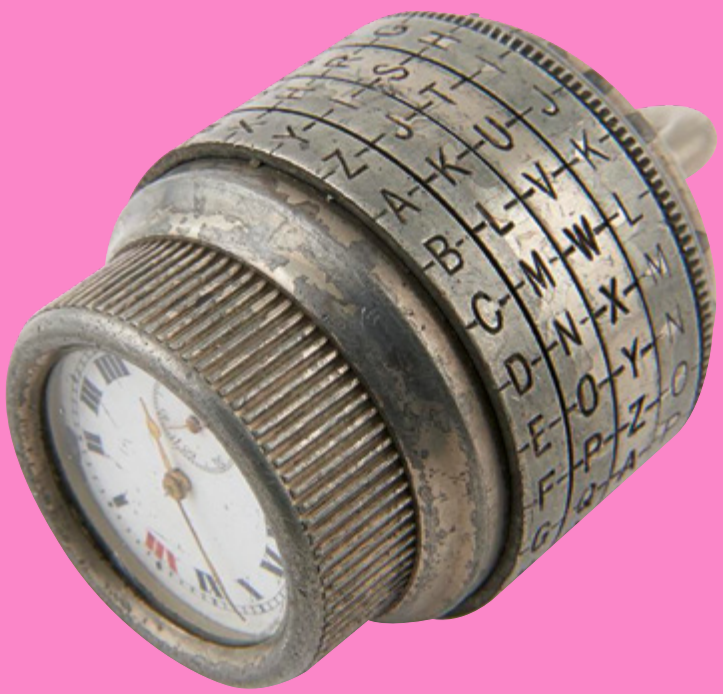
¿Qué crees que tendríamos que inventar, que aún no existe?
Una fuente de energía que sea sostenible o, al menos, una manera eficaz de almacenar la energía de las renovables.

El futuro en 3 palabras.
Colectivo (porque para bien o para mal, lo que salga adelante bien o mal, será colectivo).
Interdisciplinar (porque requerirá de la participación de todos los agentes sociales y disciplinas).
Horizonte (porque debe servir de motivación los proyectos del presente).

¿Qué es lo que más te ilusiona de lo que está por venir?
La apertura. Hay una corriente de colectivos y activismo que es muy positiva. En mi generación hay compromiso con la ecología o el feminismo -aunque eso se vea confrontado por el backlash de la derecha- pero creo que es muy ilusionante ese trabajo desde abajo para hacer un futuro más igualitario y sostenible.

¿Y lo que más te preocupa?
La crisis climática, porque en mi trabajo el Antropoceno permea todo. Si lo pienso en serio, me genera miedo y ansiedad porque es irrevocable si no hacemos un trabajo colectivo, que me parece improbable, o un milagro de la ciencia.

¿Qué pregunta le haces al futuro?
¿Hemos adquirido una conciencia común y colectiva? Es decir, ¿entendemos que somos un colectivo con nuestro entorno, estamos entroncados, somos interdependientes, no estamos aparte ni encima de lo demás? Esa es la clave. ■


A
B
C
D
E
F
G
K
L
M
N
O
P
U
V
W
X
Y
Z

Pablo Cebrián

Técnico de sistemas informáticos y analista de inteligencia de ciberamenzas en una empresa multinacional de tecnología.

¿Cómo le explicarías a alguien que vivió hace 100 años a qué te dedicas?
Soy técnico de ciberseguridad en una gran multinacional. Vivimos en un mundo en el que las empresas son objetivo de criminales que quieren obtener beneficio económico, extorsionando a las empresas por medios informáticos, y eso es una amenaza porque puede suponer una parada de la producción o que se reclame dinero a la empresa para poder recuperar el control sobre sus sistemas. Mi trabajo es prevenir esos ataques.
Cuando eras pequeño ¿cómo te imaginabas el futuro?
Imaginaba un mundo más justo, sin la amenaza global que es el cambio climático, que condiciona la vida de las personas hoy y para las generaciones venideras. Pensaba que la tecnología nos iba a ayudar a solucionar problemas, no a crearnos más. Entonces se hablaba del agujero de la capa de ozono y la sequía, pero parecía un problema que tenía una solución.
¿Cuál es, para ti, la tecnología con más futuro?
La inteligencia artificial, ligada a procesos de automatización. Se va a pagar a la gente por su conocimiento y no por tareas repetitivas. Evidentemente, nos ahorrarán tiempo y sustituirán algún trabajo. Considero que el mío no, porque yo hago trabajo de análisis de inteligencia. Una IA puede correlacionar datos para extraer conclusiones, pero no van a poder tener en cuenta factores que un humano sí, como el miedo, los gustos, las filias y fobias... que son importantes en el ámbito de la ingeniería social. Por lo menos en los años que me quedan para jubilarme, no creo que lleguen a ello.
¿Qué crees que tendríamos que inventar, que aún no existe?
A la vista del cambio climático, parece que formas de generar electricidad con huella cero, algo que teóricamente es imposible.
El futuro en 3 palabras.
Ser más felices.
¿Qué es lo que más te ilusiona de lo que está por venir?
Los avances tecnológicos siempre me han dado curiosidad. Se que no me voy a aburrir, y tampoco voy a dejar de aprender.
¿Y lo que más te preocupa?
Que las leyes permitan la sustitución de personas por tecnología y que esta se deje sin supervisión. Nos puede llevar a situaciones en las que la gente sufra y que el trabajo sea de menor calidad.
¿Qué pregunta le haces al futuro?
Me gustaría saber si hemos logrado curar determinadas enfermedades, porque eso me generaría más tranquilidad. ■

¿Uto
disto

pía o

opía?

¿Seguirá existiendo el mundo? ¿Nos mudamos a otro planeta? ¿Hemos aprendido algo? ¿Es el mundo habitable y feliz? Le preguntamos muchas cosas al futuro, y todo puede resumirse en ¿vamos a mejor o a peor?

Sí

No

Darle una vuelta al patio

Imagina tu patio, 2020-2023

El patio del cole, fundamental para mejorar la convivencia, debe ser lugar de motivación, creatividad y comunicación para todas las personas de la comunidad educativa: alumnado, familias, personal docente y no docente, y con el que tienen relación en menor o mayor medida todos los habitantes del barrio. Imagina tu patio es un proyecto surgido de una experiencia piloto del C.E.I.P. Sainz de Varanda de Zaragoza y Etopia. Desde el 2021 se ha consolidado en una convocatoria abierta lanzada por Etopia a través del Laboratorio CESAR de Fabricación Digital de la Universidad de Zaragoza y el Open Urban Lab que propone a estas comunidades participar en un proceso de diseño de mobiliario para que los patios de recreo, que ayude a aprovechar todo su potencial. A través de varias sesiones, guiadas por profesorado del Grado de Ingeniería en Diseño Industrial y Diseño de Producto de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza, las comunidades se acercan a las técnicas del diseño, co-diseñan sus proyectos y tienen la oportunidad de usar los laboratorios de fabricación digital para construir los elementos diseñados. ■

Ciu

Arquitectura y diseño que traen aire fresco al barrio

MEDS Ciezo, 2022

El viento nos puede traer remembranzas del paseo o aires de innovación. Ambas cosas se dan en MEDS Cierzo, un festival celebrado 2022 en Zaragoza, el primero que trae a España esta forma de entender la arquitectura como espacio de encuentro. En el barrio de Las Fuentes -elegido por sus orígenes de carácter industrial, su tejido comercial y su servicio al núcleo de la capital- se desplegó durante dos semanas este taller internacional en el que los protagonistas, junto al barrio, son los jóvenes talentos. La propuesta de MEDS es que durante dos semanas, personas jóvenes con formación en diseño y arquitectura se pongan manos a la obra en proyectos concretos, de su concepción a su ejecución. El resultado de esas dos semanas fueron diferentes propuestas que se pueden ver en la web de medsworkshop.com, en las que el vecindario, el diseño urbano, el trazado urbano, la señalética, el juego y el viento, claro, se entrecruzan. ■

El futuro sostenible va a pie

Caminos escolares, 2013-2023

En algún momento, a finales del siglo XX, el hecho de ir a pie a la escuela sin compañía de adultos, que había formado parte de la vida cotidiana de los niños y niñas durante generaciones, dejó de ser un hábito cotidiano: según investigaciones de 2009, el 70% de los estudiantes de primaria no iban nunca solos al colegio. Los caminos escolares son un proyecto de movilidad sostenible que, con la complicidad del vecindario y de la comunidad escolar, trabaja convertir las calles en itinerarios seguros donde la población infantil tenga la prioridad. En Zaragoza, la iniciativa tiene un largo recorrido y cumple una década de existencia en 2013, con proyectos integrales que estudian las rutas seguras, establecen paradas de recogida, implican a comercios y familias vecinas y proponen mejoras urbanísticas, para lograr que el alumnado de los colegios gane en autonomía, viva experiencias en su entorno más cercano y sienta el espacio de la ciudad como suyo. ■

Estudiantes de camino al colegio en un barrio de Zaragoza

Recolectores de imágenes que construyen la vida transfronteriza

Fronteras Nómadas, 2021-2022

A ambos lados de la frontera natural que son los míticos Pirineos, un artista de la región neo-aquitana y un artista aragonés dialogan. Este encuentro en forma de residencias se produce a través de la interfaz natural, social y ecológica de los Pirineos y sus territorios vecinos. La materia prima de ambos artistas es la naturaleza, los paisajes y las personas que los habitan. Entre un defecto natural y la estética contemporánea, alrededor del concepto de "glitch" que es la frontera, entre el arte y la ciencia, los artistas utilizan las redes sociales y las tecnologías digitales. Los caminos de Thomas Cheneseau (FR) y Néstor Lizalde (ES) se cruzan en busca de los artistas y recolectores del Land-Art que les precediera y que han escrito parte de la historia estética de los Pirineos. Desde la cumbre del Vignemale hasta el desierto de Los Monegros, se trata aquí de escribir historias artísticas y sociales y de aportar puntos de vista contemporáneos a esta naturaleza que se resiste a la agresión humana, así como a las arquitecturas que viven en ósmosis con estos espectaculares paisajes frente a las mutaciones nacidas del Antropoceno. A través de la experiencia de las residencias Nómadas, Néstor Lizalde y Thomas Chesneau abren una nueva via de comunicación artística entre las dos regiones pirenaicas provocando una entente artística que recorre una frontera geográfica y estética atravesada por la historia. Manipuladores de la naturaleza y de los paisajes sus residencias proponen una reinvención simbólica del fuego ancestral a través de la tecnología moderna y una re-interpretación fotográfica de los paisajes de postal gracias a la realidad aumentada, los dos artistas de esta residencia realizan una búsqueda de lo que realmente define el tiempo, la memoria y los lugares, iniciando así un ciclo de residencias transpirenaicas dedicadas a reproducir y reinventar la frontera franco-española bajo el comisariado de Blanca Pérez Ferrer y Jean Jacques Gay. ■

Ar

Exposición 'Fronteras Nómadas' en Etopia

¿Puede Midjourney soñar historias de celuloide?

Laboratorio de Cine Joven, 2021-2023

¿Puede ChatGPT crear el guión de una película? ¿Será capaz la inteligencia artificial de dar forma a nuestras ideas? Las nuevas herramientas creativas que tanto revuelo generan se ponen al servicio de la experimentación de jóvenes cineastas en el Laboratorio de Cine Joven. La edición de 2023 fue una oportunidad para ser parte del cambio que ya es presente, y para experimentar con técnicas de doblaje, rodaje, guión y grabación profesional. Como parte del proyecto de Machines for Good, que investiga el potencial transformador de la inteligencia artificial, este laboratorio invita a chicos y chicas de 15 a 19 años a crear juntos una obra, bajo la facilitación y guía de la artista transdisciplinar Laura Tajada y el guionista y director de cine Eugeno Canevari. Una experiencia que sigue la estela de los años anteriores, en los que el laboratorio ha trazado una línea de investigación propia: poner delante de jóvenes creadores la oportunidad de reapropiarse de los medios audiovisuales para contar su historia. ■

Danzar alrededor de la hoguera tecnológica

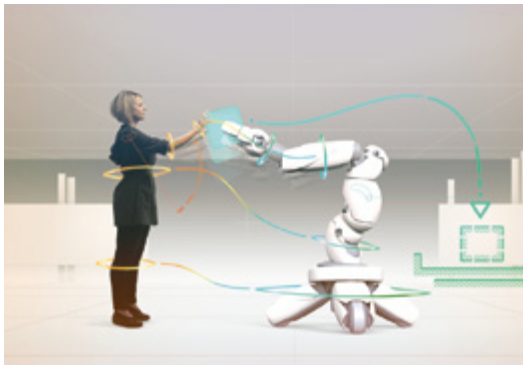
Laboratorio de Danza y Nuevos Medios, 2016-2023

Los artistas siempre han sido pioneros, impulsores de reflexiones alrededor de las nuevas tecnologías, creadores de posibilidades y estéticas no concebidas por ingenieros y científicos. Prescriptores de un uso diferente, cuestionadores de los ángulos de la utilidad -o la inutilidad- de las tecnologías, educadores y transmisores de nuevos enfoques. El Laboratorio de Danza y Nuevos Medios es una iniciativa del Festival Trayectos y Etopia en la cual, desde 2016, se propone cada año a artistas acceder al estado del arte de las tecnologías del presente, y convertirse en exploradoras de sus posibilidades y barreras, para luego devolverlas al público en forma de contenidos reflexivos o emocionales. El laboratorio tiene también el propósito de ser un recurso útil para que el campo de la danza y las artes escénicas no se quede fuera de la fértil conjunción entre el arte, la tecnología y la ciencia. ■

Laboratorio de Danza y Nuevos Medios, 2023

Un ‘atelier’ para experimentar con visiones transdisciplinares del futuro

Ars Electrónica Futurelab, 2015-2023



Cobot Studio en Ars Electronica Futurelab

Desde diferentes rincones de Europa, una red de personas, científicas o artistas, de un amplio rango de disciplinas y que comparten su preocupación con el desarrollo y la evolución tecnológica, tejen su red a través del Ars Electronica Futurelab. Convencidas de que la investigación transdisciplinaria es un método de sobra probado para crear aproximaciones diversas al futuro, generar posibilidades, inspirar y multiplicar nuestros caminos, esta red es catalizadora de nuevas convenciones sociales y culturales en busca de un cambio sostenible. El Ars Electronica Futurelab es un espacio para desarrollar conceptos y diseños del futuro, resultado de colaboraciones improbables entre instituciones educativas, diferentes industrias y negocios. Una propuesta inspiradora que promueve una sociedad más soberana y autónoma, que se materializa en proyectos artísticos en los cuales el futuro está al alcance de la mano. ■

Tecno

Mapeando la ciudad de hoy y la ciudad del mañana

Mis mapas, mis datos, 2021-2023

Imagina que quieres comprar un piso en Zaragoza. ¿Cuáles son las zonas con menor contaminación, más zonas verdes, cerca de colegios, con acceso al transporte público? Imagina que quieres facilitar a tus vecinas la información sobre locales accesibles, o las fuentes cercanas o los mejores trayectos para hacer en bici. ¿Cómo lo harías? Para facilitar el intercambio de información geográfica y geolocalizada se creó el servicio Mis mapas, mis datos, de la Plataforma de Gobierno Abierto del Ayuntamiento de Zaragoza. Una herramienta digital abierta sobre la que la ciudadanía puede crear mapas sobre los temas que desee, localizar puntos de interés, delimitar zonas y muchas cosas más. Y puede hacerlo en privado -para que el acceso a todos esos mapas sea personal- o hacerlos públicos cuando crean que pueden ser de interés para la ciudadanía. Una herramienta con la que generar los mapas de la ciudad que tenemos, pero también de la ciudad que deseamos tener. ■

Una sima digital en el acceso a los servicios públicos

Consejo de Salud de San Pablo, 2022-2023

La brecha digital, ese fenómeno que separa a las personas según su diferente capacidad de acceder a la información o a los servicios digitales, existe desde hace tiempo, pero la pandemia la puso definitivamente encima de la mesa. Con la adopción de ciertos circuitos digitales -para pedir cita previa en el médico o para hacer un trámite en la administración, para que te atiendan en el banco o en el ayuntamiento- parece que muchos servicios públicos se han alejado de la población en un momento en el que lo digital debía convertirse en una forma de estar disponibles y estrechar lazos. Desde algunos espacios de organización vecinal, como el Consejo de Salud de San Pablo, la toma de conciencia de este problema -más que una brecha, una sima digital para algunas personas- les ha llevado a organizase y a plasmar en diferentes iniciativas, como en el cortometraje titulado ‘Cita previa’, la situación de las personas que sienten que sobran barreras y faltan puentes. ■

Dispositivos vestibles para tomar conciencia sobre la contaminación

Socio-Bee Project, 2021-2023

Las ciudades albergan al 75% de los habitantes de europea y la contaminación es una de las grandes amenazas para la población urbana. Las soluciones pasan por la innovación tecnológica y el cambio de comportamiento, con transformaciones que requieren de la colaboración de la ciudadanía, empresas y agentes con capacidad de toma de decisiones. El proyecto Socio-Bee desarrolla una plataforma que permite monitorear los datos de sensores portátiles llevados por ciudadanos y ciudadanas. Tres ciudades europeas (Ancona en Italia, Maroussi en Grecia y Zaragoza en España) paticipan en este proyecto que, por un lado, recopila datos sobre la calidad del aire que permita a las instituciones tomar decisiones y por otro, hacer más conscientes a las comunidades del problema de la contaminación. En Zaragoza, jóvenes de 8 a 16 años participan en la experiencia, para ayudarles a responsabilizarse del cuidado de la calidad del aire. ■

Educa

Dispositivo de Socio-Bee

Cuando el aula es un laboratorio, una residencia y una ventana a la ciencia

AuLIA, 2022-2023

Los Laboratorios de Innovación Abierta de la Universidad de Zaragoza se abren a las comunidades educativas de los centros de Primaria y Secundaria a través de AuLIA, Aulas en residencia. A través de este programa se propone una oferta de proyectos formativos y didácticos, dirigidos tanto a alumnado como a profesorado, relacionados con la ciencia y la tecnología. Para el profesorado, AuLIA es un espacio donde conocer herramientas y metodologías didácticas para la enseñanza de contenidos relacionados con ciencia y tecnología a través de actividades experimentales innovadoras de fácil implementación en el aula. Es también un lugar de intercambio con el resto de docentes implicados. Para el alumnado, AuLIA reúne una oferta de actividades relacionadas con campos de conocimiento diversos: microbiología, biomateriales o robótica. ■

Actividad con estudiantes en los LIA

La tecnología mola y se aprende en YouTube

Valpat STEAM Channel, 2019-2023

Con solo 10 años, Valeria Correales ya sabía programar y se convertía, junto a su profesora Patricia Heredía, en divulgadora de tecnología para niños a través de la plataforma YouTube. Ellas dos se han transformado a lo largo de estos años en referentes e 'influencers' capaces de transmitir el entusiasmo e interés por la ciencia y la tecnología a las niñas... y a personas de cualquier género y edad. Hoy, con 14 años, Valeria sigue trabajando en ValPat, un canal de YouTube con más de 17.000 suscriptores y 500 videos desde el que ella y Patricia buscan motivar e inspirar a niñas y niños para que se adentren y apasionen por el mundo de la tecnología, la electrónica, las matemáticas y la robótica, como les pasó a ellas. ■

Los usos nuevos y tradicionales del monte conviven en una aplicación

ZTrails, 2018-2023

El campo y los montes son lugares donde se entrecruzan numerosas actividades y formas de vivir y aprovechar los recursos: las actividades deportivas se mezclan con los trabajos más tradicionales, el disfrute de los visitantes cruza sus rutinas con el de quienes habitan los pueblos y parajes todo el año. ZTrails es una aplicación impulsada desde la Comarca de Sobrarbe, a través de la Asociación Empresarial Zona Zero y la empresa Cerveza Rondadora. Un proyecto digital desde y para el ámbito rural que recoge rutas, informa del estado de los senderos y facilita la convivencia de los diferentes usuarios del monte. La aplicación avisa de las batidas de caza programadas en la zona y de otras incidencias que afectan a las rutas como desprendimientos, crecidas de ríos, cierres por sobreexplotación de un sendero, realización de pruebas deportivas, nieve u otras afecciones. Así, la tecnología se convierte en una aliada para la seguridad, la convivencia y la continuidad de las actividades. ■

Llamar a los mayores, más sencillo

Maximiliana, 2023

Las tecnologías de la comunicación surgieron para acercarnos, pero el salto entre generaciones y la complejidad de los dispositivos no siempre se lo pone fácil a los mayores. Así lo vio el joven ingeniero informático Jorge Terreu que se dio cuenta de que la brecha digital le podía llevar a perder el contacto con su abuela, ante la dificultad de usar un smartphone y las limitaciones de la telefonía clásica. De esta necesidad, compartida por miles de personas mayores en todo el mundo, surgió Maximiliana, un teléfono móvil que se lo pone fácil a quienes solo necesitan una forma sencilla de recibir llamadas y estar en contacto con sus familiares. La *start-up* aragonesa ha llegado ya con su dispositivo a más de mil mayores, y los móviles de Maximiliana gestionan ya más de 300 horas de videollamada cada día. ■

Emprend

Olivos con nombre propio para impulsar la inclusión y la sostenibilidad rural

Apadrinaunolivo.org, 2014-2023

La despoblación amenaza a los pueblos aragoneses, a sus tradiciones, su cultura y sus ecosistemas. Las soluciones de emprendimiento en el ámbito rural necesitan raíces fuertes para combatirla, y eso es lo que propone apadrinaunolivo.org, que trabaja para la recuperación de los olivos abandonados en el municipio turolense de Oliete. Un proyecto en el que se entrelazan la conservación de la biodiversidad y la protección del medioambiente, el apoyo a jóvenes emprendedores y la inclusión social, ya que también jóvenes con discapacidad intelectual de ATADI están involucrados en las labores de recuperación del olivar. En cinco años de actividad, el proyecto asegura haber recuperado 15.200 olivos y ha generado 27 puestos de trabajo. Y gran parte de esto es posible gracias al apoyo de los padrinos, personas anónimas que apoyan económicamente el proyecto, el apoyo de empresas colaboradoras y de instituciones públicas. ■

dimiento

Proyecto apadrinaunolivo.org en Oliete

KORG

Z1

El futuro es suyo: conversando con embajadores de la juventud

Programa Z16, 2020-2026

Cuando desde 'El laboratorio de las preguntas futuras' Etopia se propuso hacer un pequeño ejercicio de prospectiva, estaba claro que las personas que más futuro tienen por delante tenían que formar parte de él. Por eso, dentro de las actividades del 10 aniversario, Etopia invitó a un grupo de embajadores del programa Z16 -con el que el Servicio de Juventud fomenta la participación de jóvenes en actividades culturales, de ocio y deportivas- a visitar el centro. Una visita con dos paradas: el recorrido por la exposición Energeia, con la mediación del Colectivo Noray, que dio el impulso para una conversación sobre los retos del futuro: movilidad, cambio climático, sociedad digital.

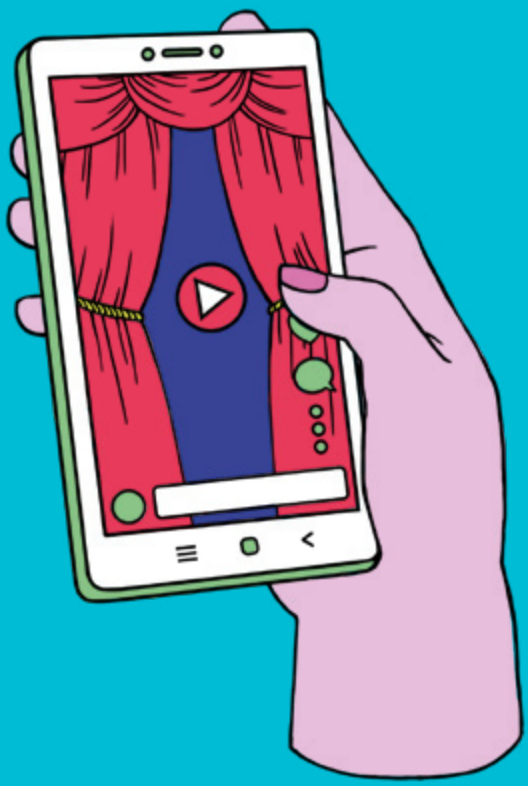
Si quien lee estas lineas tiene más de 16 años, tal vez recuerde cómo veía el mundo, y el futuro a esa edad. Si hace ese ejercicio, se dará cuenta de dos cosas. La primera, lo diferente que "el futuro" resulta cuando eres joven: está científicamente demostrado por estudios de psicología que la percepción humana del tiempo se transforma conforme crecemos . Mañana, lo que está por venir, 2024, 2040 o 2050. La visión de rayos x se detiene un par de décadas más allá, y es que 20 años es mucho cuando tienes 16 o 17.

La segunda cosa que notará es cuán diferente es el futuro de aquello que imaginó de adolescente... y cuánto nos ha sorprendido con decenas de cosas que nunca hubiéramos logrado imaginar.

Preguntamos a Adam, Alberto, Álex, Álvaro, Angel, Elena, Eva, Héctor, Julia, Lucía L. y Lucía N., María, Martina, Nadia, Patricia, Ruth y Virginia por sus ideas para el futuro. ¿Qué tendremos que aún no existe? ¿Qué nos gustaría inventar y construir? La movilidad gana por goleada. Patinetes eléctricos regalados por el gobierno, taxis voladores, casas flotantes para llevarnos lo cercano y conocido a cualquier lugar remoto... Soñamos con este grupo de personas a imaginar sin límites y definimos juntas un futuro en donde el dinero en efectivo ha desaparecido, los tatuajes son virtuales, las zapatillas levitan, las casas se piegan, los robots conducen y ayudan en los trabajos, la tecnología implantada en el cuerpo nos acerca cada vez más a la telepatía... En este universo emergente hay, sobre todo, una conciencia social importante, y eso se nota en el ritmo y la sensibilidad que emerge en la conversación cuando se tratan estos temas. En el futuro hay paz, justicia, ausencia de pobreza y una apuesta decidida para curar las enfermedades más complejas, como el cáncer o el alzheimer. Porque el futuro también trae transformación social. La semana laboral de cuatro días y el teletrabajo son una realidad en el futuro de estos jóvenes. Pero también lo es la no discriminación por razones físicas, o de cualquier otro tipo, también en el empleo. Del futuro de Z16 se excluyen los comportamientos racistas, los prejuicios, el *bullying* y la violencia en el hogar.

Igual que la psicología ha comprobado que nuestra percepción del tiempo evoluciona con la edad, también ha descubierto otra cosa relevante: que imaginar el futuro es otra forma de generar recuerdos, y que es la memoria lo que sostiene la capacidad humana de la prospectiva. En el 10 aniversario de Etopia los embajadores de Z16 han imaginado un futuro que hoy aún es intangible, pero que puede convertirse en el pasado feliz que recordarán dentro de varias décadas. ■

Sonia Sin Villanova



Participación cultural sin complejos

En el otoño de 2020 mi hijo de 14 años fue uno de los 12,3 millones de jugadores que disfrutó desde su Playstation del concierto que Travis Scott dio en Fornite. Eran tiempos postpandemia y todo parecía fruto de la situación sanitaria. Con el subidón de la experiencia que había tenido le pregunté si le apetecía que buscásemos entradas para un concierto del rapero y así poder disfrutar de su primer concierto multitudinario. Él, muy serio, me respondido: "No, yo prefiero verlo desde mi habitación conectado con mis amigos. A Travis Scott no me apetece verlo en directo". Yo, que había cumplido con todos los estándares básicos de la mediación y había participado de todas las iniciativas para generar hábitos de la participación cultural, me quedé en *shock* en un primer momento. Después pasé a la reflexión. ¿Estamos realmente las institucionales culturales preparadas para soltar cadenas con lo institucionalmente establecido?

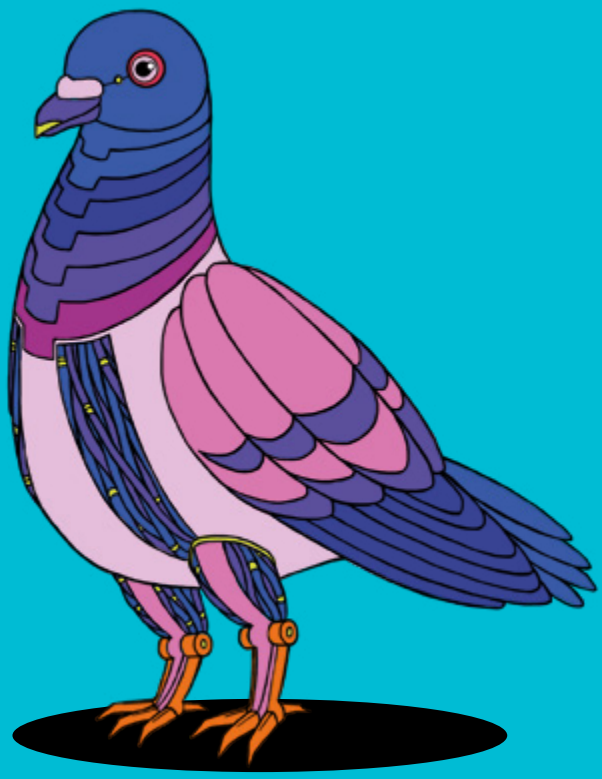
La participación cultural, no sólo es un derecho fundamental, sino que requiere estructuras permeables, porosas, flexibles y permanentemente adaptables, en las que el reparto de responsabilidades se base en prácticas colaborativas y en la construcción conjunta. Esas políticas culturales deben abrirse a nuevas identidades, a nuevos canales sin complejos. El futuro pasa porque los espacios de las instituciones culturales contemplen los derechos culturales de todas las personas y fomenten el trabajo colaborativo desde una escucha real. Abrir y ampliar las instituciones es el reto.

Sin embargo, incluso en el mundo digitalmente conectado actual, la lógica detrás de la financiación privada y pública que apoya la producción y exhibición de actividades artísticas está en gran medida conectada con los guardianes institucionales. Muchas instituciones sienten la presión de llegar a un mayor número de personas, influenciadas por las lógicas del mercado para aumentar su rentabilidad. Pero, el futuro pasa por lograr un equilibrio, tratando al mismo tiempo los conceptos de cultura popular, elitismo, desigualdad y democracia.

Actualmente es necesaria una respuesta al inmovilismo y jerarquía en la que han caído las políticas culturales institucionales, muy centradas en políticas de democratización, recuperando y reforzando modelos de autogestión y co-creación. El contexto de convergencia en el que están creciendo los públicos más jóvenes hace necesario reivindicar la investigación y experimentación artística colectiva como formas de apertura de nuevos significados e imaginarios alternativos. El reto es ampliar esa experimentación a espectros amplios de población, más allá de las estructuras asentadas.

Aquellos que se identifican con las culturas dominantes no tienen dificultad en crear y promover sus valores. Otros, a los que se les niegan pasiva o activamente los recursos culturales, las plataformas y la legitimidad porque no están dentro de los cánones del sistema, permanecen al margen. Se trata de una actitud, de ser cercano, de crear foros y abrir los espacios donde el público pueda hablar. Hasta ahora las instituciones han decidido lo que era la cultura y eso ha provocado la desafección de determinados sectores. La participación debe entenderse como algo más amplio, como un proceso, donde tenemos que reivindicar la parte de activismo que conlleva la participación. La clave, entender la participación sin complejos. ■

Fernando Tomás Casado



La ciudad que suma

Cuando tomamos distancia del día a día urbano y pensamos en la ciudad como creación humana, la encontramos fascinante: no es un objeto de diseño, es algo que durante siglos, incluso milenios, hemos hecho que suceda. En cierta manera es la suma de algo de todos nosotros.

Las ciudades, que surgieron como una agrupación de personas por interés defensivo o comercial, modelándose para satisfacer estos intereses de forma orgánica, se han vuelto complejas, propiciando bien un ambiente de creatividad, bien una decadencia progresiva, siguiendo básicamente una lógica de mercado. Y así fue hasta finales del siglo XIX o principios del XX, cuando comenzamos a concebir las ciudades desde la planificación urbana y a diseñarlas para ser efectivas desde el primer momento.

Sobre estas capas conceptuales de éxito ancestral y diseño proactivo, la digitalización trae transformaciones que el ciudadano percibe sutilmente en el control del tráfico o los modos de movilidad, en la iluminación, en la relación con la administración pública, en la logística o el reparto a domicilio. Un proceso digitalizador que comenzó solucionando problemas concretos y se desarrolló de forma aislada, pero que alcanza ya a mucho de lo que sucede a nuestro alrededor.

Es aquí donde surge el concepto de *Smart City* o Ciudad Inteligente. Hace unos años comenzamos a teorizar que, si la ciudad que ya percibe y registra lo que le pasa al gestionar cada uno de sus subsistemas lo hiciera de forma integral, podría dotarse de un cerebro y una lógica que convirtiera esa abundancia de datos en información aún más útil. Mejorando enormemente su coordinación, productividad y eficiencia y, en consecuencia, también la calidad de vida para todos.

Esta conceptualización inicialmente liderada por compañías tecnológicas enseguida caló en la academia y en los ayuntamientos, generando foros de discusión de todo tipo que siguen trabajando en definir qué es la inteligencia de la ciudad y cómo desplegarla.

Así, en los últimos años se ha avanzado tecnológicamente y, más importante, también en normalización, en modelos de gobernanza y de negocio. La regulación del uso de los datos o de la inteligencia artificial es clave para no controlar lo que no sea necesario y garantizar la privacidad, evitando que la desconfianza de la ciudadanía impida el avance.

No hay proceso de planificación urbana hoy en día que no contemple el aspecto digital como palanca imprescindible para optimizar la sostenibilidad económica, energética y ambiental. La digitalización, que comenzó solucionando problemas inconexos, hoy se busca de forma consciente y aplicada a escala ciudad. Añadiendo en la mezcla soluciones simples, efectivas y a priori poco tecnológicas como la peatonalización o el reverdecimiento, pero que aplicadas de forma conjunta están generando un gran impacto. Diseños donde todos los artefactos urbanos digitalizados suman, pero en los que el ciudadano, armado con la navaja suiza de la interacción digital no sólo es usuario de los servicios, sino un cooperador necesario.

En nuestra búsqueda colectiva y global por un futuro más justo, sostenible y deseable, las ciudades son actores esenciales: en ellas se produce riqueza, se consumen recursos y energía y se genera la mayor parte de los residuos. La tecnología propone soluciones efectivas que por motivos económicos o ideológicos las ciudades no utilizan de forma uniforme. Que sean capaces de hacerlo en beneficio de todos es hoy nuestro gran desafío. Sumemos nuestros datos, nuestras capacidades tecnológicas. Con las herramientas de nuestro tiempo, sigamos consiguiendo que la ciudad exitosa suceda. ■

Fede Abizanda

Todo se mueve

El debate sobre las migraciones internacionales no permite aprovechar todo su potencial porque se encuentra dividido entre dos visiones demasiado estrechas del fenómeno.

Para unos, la inmigración es la madre de todos los problemas.

Es una amenaza para nuestra seguridad: MENAs delincuentes, bandas latinas con machetes, violentos que asaltan la valla de Melilla, terroristas infiltrados...

Es una amenaza para nuestro bienestar económico: nos quitan el trabajo y bajan los sueldos. Y es una amenaza para nuestra identidad: no asumen nuestras costumbres ni nuestra cultura y nosotros vamos a acabar asumiendo la suya.

Además, los migrantes ejercen una competencia desleal en el Estado del Bienestar: acaparan y abusan de las prestaciones, colapsan la sanidad y rebajan el nivel educativo de nuestras escuelas,

Mientras tanto, para otros, la inmigración es la solución a todos los problemas: ocupan los nichos laborales que los autóctonos no queremos, nos pagarán las pensiones, revertirán las tendencias de envejecimiento y natalidad, permitirán acabar con la despoblación del medio rural y el mundo será un lugar más feliz.

Para tratar de averiguar cómo aprovechar todas las oportunidades que ofrecen las migraciones - y no sólo las oportunidades económicas sino también las sociales o las culturales - urge superar el marco estéril "la inmigración como problema versus la inmigración como solución".

No es ni lo uno ni lo otro.

Moverse es simplemente algo consustancial a la mayoría de los seres vivos. Los humanos usamos nuestros pies; los mamíferos terrestres, sus patas; las aves, sus alas y los peces, sus aletas. Los árboles no migran, porque tienen raíces que les atan a la tierra. Pero todo el que puede, se mueve. Y se moverá.

La migración humana es un fenómeno social. Y, como tal, presenta tanto efectos más positivos como otros más negativos sobre el conjunto de actores que la conforman.

A menudo cometemos el error de poner el foco exclusivamente en el impacto de la inmigración en las sociedades de destino, y obviamos cómo afecta, para bien y para mal, a las sociedades de origen y a los propios migrantes.

Sobre esta premisa, las migraciones pueden y deben ser una oportunidad para todos si abrimos de una vez por todas un debate de ideas y razones que deje de lado los instintos primarios que suelen aflorar al abordarlas. Sólo así podremos definir las herramientas adecuadas para poder gestionarlas.

Un debate a escala global, nacional y local más complejo del "estoy a favor" o "estoy en contra" y con una línea roja: el respeto y garantía de los Derechos Humanos no es negociable.

De lo que se trata es de cambiar el marco del debate, de identificar y minimizar los efectos indeseados y de identificar y potenciar las oportunidades tanto en origen como en destino y para los migrantes.

En definitiva, debemos imaginar políticas públicas basadas en la evidencia científica que superen unas propuestas que son, a día de hoy, incapaces de ir más allá del control de fronteras, de la irregularidad y de la seguridad.

En este proceso, necesitaremos también articular espacios de encuentro y diálogo donde cultivar un sentido de pertenencia común sobre la base de valores compartidos.

Un sentimiento de ciudadanía positivo, pacífico e inclusivo donde no haya cabida para un "nosotros" frente a un "ellos". ■

Maite Pelacho y Francisco Sanz

172

Los Futuros de la Ciencia Ciudadana

Dos décadas antes de 2016, año en que la Fundación Ibercivis puso en marcha el Observatorio de la Ciencia Ciudadana en España con la colaboración de la Fundación Española de Ciencia y Tecnología, algunas personas en el mundo se preguntaban sobre el futuro de la ciencia ciudadana. Por entonces, algunos veíamos aquel fenómeno, que ahora llamamos ciencia ciudadana entre otros términos, como un modo más o menos peculiar de hacer investigación y de hacer ciudadanía.

Nuestro trabajo en Ibercivis, en particular desde el Observatorio y desde la plataforma europea EU-Citizen.Science, nos ha permitido ser testigos y co-protagonistas de un importante desarrollo de la ciencia ciudadana, con muy diversos impactos - sociales, educativos, económicos, culturales, entre muchos otros - asociados a la generación del conocimiento. Pero no se trata aquí de ofrecer una visión panorámica de lo que hay, sino de intentar un ejercicio de prospección sobre los posibles futuros de la ciencia ciudadana.

Y aunque la pregunta permanece abierta -también para la ciencia en general-, tenemos un eje en torno al cual concretar respuestas: la ciencia ciudadana será lo que la ciudadanía quiera que sea.

Claramente esta afirmación remite a dos viejas cuestiones: cómo la ciudadanía puede decidir -en particular en asuntos de ciencia- y qué significa ciudadanía. Según nuestra visión, una forma de construirnos como ciudadanos y ciudadanas implica entender y ser consecuentes con nuestra corresponsabilidad en la creación y/o conservación de aquellas cosas que a todos importan, como el agua de riego, el aire limpio, el conocimiento abierto. Respecto a cómo podremos decidir en cuestiones de ciencia, el asunto irá crecientemente más allá de los grandes ámbitos de decisión como la política, la economía y la ciencia profesional. En concreto -según hemos investigado- las influencias entre ciencia ciudadana y políticas son y serán bidireccionales. La ciencia ciudadana seguirá siendo potenciada desde diversos ministerios y otras instancias, partiendo siempre del conocimiento y experiencia de quienes la conocen bien desde dentro o fuera de las instituciones.

La realidad es que, si queremos, podremos formar parte de proyectos -crecientes en número y en ámbitos del conocimiento- haciendo posible el logro de sus objetivos. O podremos iniciar proyectos sobre asuntos que nos importan, ya sea un tema de salud (p. ej. una enfermedad rara), medioambiental (p. ej. un suelo contaminado), o cultural (p. ej. la historia del fútbol en una ciudad), entre miles de ejemplos que pueden referirse también al conocimiento aparentemente alejado de preocupaciones cotidianas (p. ej. física de partículas).

Los espacios de encuentro físicos -como Etopia- y virtuales seguirán facilitando el trabajo común y el intercambio de ideas y experiencias, permitiendo tejer conexiones entre los y las científicas ciudadanas. Así la ciudadanía será mucho más que la suma de las individualidades.

Por supuesto, el adecuado desarrollo de la ciencia ciudadana -rigurosa, inclusiva, éticamente robusta- estará condicionado por posibilidades tecnológicas, jurídicas y económicas, por las políticas en los distintos niveles, por desarrollos empresariales, y por la idiosincrasia de las diversas personas y comunidades. Nuestro deseo sobre los futuros de la ciencia ciudadana es que ésta se desarrolle basada en una verdadera cooperación, siendo la confianza y la reciprocidad pilares fundamentales, creando redes abiertas de conocimiento basadas en sinergias y beneficios mutuos. ■

Roser Sanjuán

Arte, ciencia y pedagogías emancipadoras

La especificidad de Etopia como un centro de Arte y Tecnología puede dar nuevas perspectivas de cómo plantearse las prácticas entre educación, arte y ciencia desde una institución. El centro aúna esta voluntad de una ciencia abierta a la ciudadanía y las prácticas artísticas que hibridan arte y tecnología, una unión que posibilita la multidisciplinariedad, tan poco frecuentada y tan necesaria para abordar la complejidad de problemáticas actuales como la crisis climática o la justicia social.

Etopia ha basado la estrategia de sus acciones en Educación, aplicando una metodología de código abierto, proyectos colaborativos y pedagogías emancipadoras. Para Marina Garcés[1], las pedagogías emancipadoras son aquellas donde "la educación es un camino de liberación no solo para unos cuantos sino para todo el mundo (...) [con] el propósito de luchar contra las desigualdades, injusticias y exclusiones que oprimen y degraden, la educación debe ser el centro de todo proceso radical de lucha para la justicia social".

El Laboratorio de Fabricación Digital de Etopia, el Aula Abierta de Microbiología, de Sonido, de Tecnología, así como Etopia Kids, funcionan como laboratorios ciudadanos. Perfiles diferentes de usuarios, niños, jubilados, estudiantes, artistas, acaban configurando una comunidad ofreciéndoles múltiples herramientas que dan lugar a la construcción colectiva, la reutilización de recursos, fomentan la participación, la corresponsabilidad, la economía social, el bien común, la redistribución y la autonomía como herramientas de transformación social y empoderamiento colectivo.

¿Cómo aplicar esta metodología en proyectos artísticos y de mediación artística? La respuesta está en las propias dinámicas de los espacios de Etopia: fomentando grupos de personas unidos con unos objetivos comunes, que participan activamente en la investigación junto con artistas y científicos, como expertos profesionales en la materia, o como expertos en experiencia, buscando nuevas formas de crear y visibilizar conocimiento, con el objetivo de entender el mundo con perspectiva de cambio social, una alternativa al positivismo y elitismo de la ciencia, que apuesta por la sociabilización del saber y de la acción a través de la involucración de los participantes en la significación de los problemas que se quieren resolver.

Las prácticas de mediación artísticas deberían buscar resolver problemas a través de las inteligencias colectivas, incentivando diálogos entre ciudadanía e institución, que generen una escucha activa, activen afectos y conocimientos en un espacio común generando producciones culturales en primera persona.

En definitiva, el reto de la Educación artística es aplicar unas prácticas que garanticen los derechos culturales entendidos como parte integrante de los derechos humanos universales, estableciendo un marco que garantice la libre participación, creación y acceso de toda la ciudadanía a la vida cultural, a los bienes, productos y prácticas, con especial atención a aquellas personas y colectivos que actualmente no pueden acceder a ellos en igualdad de condiciones, así como garantizar el derecho a participar en la gobernanza de la cultura. ■

1. VV. AA: Pedagogies i emancipació. Ed. Arcàdia. Macba. Pp 26-27. 2020

Ana Ruiz Varona

Imaginar el futuro es imaginar la ciudad

El siglo XX nos dejó dos hechos sin precedentes en la historia de la humanidad: un crecimiento exponencial de la población y una expansión generalizada de la urbanización. Hemos pasado mayoritariamente a vivir en ciudades y en la actualidad hay más de 10.000 distribuidas por toda la Tierra, la mitad de ellas con menos de 50 años de historia. En este nuevo siglo, el proceso no sólo no se detendrá, sino que se estima que se intensifique y que el 70 por ciento de la población mundial habite en ciudades en 2050.

Preguntarse cómo podemos construir un futuro más justo, sostenible y deseable es tanto como preguntarse qué ciudad queremos habitar y cuál es su relación con el medio. Ante esta cuestión, necesitamos saber cómo funciona una ciudad. Entender los procesos de intercambio de energía, de consumo y contaminación o los flujos de desplazamiento, todos ellos presentando millones de interacciones de forma simultánea, no resulta nada fácil. En cierto modo, la ciudad se puede definir como la resultante de una larga evolución del proceso humano del habitar, que presenta características de autoorganización. Ciudades de países diferentes comparten escalas y lógicas de funcionamiento similares, a pesar de tener geografías, climas, culturas, sistemas políticos, o historias muy diferentes. Lo que subyace tras este comportamiento es que las personas compartimos formas de interactuar y de vivir en comunidad. Aunque las evoluciones de los pueblos han sido diversas, la capacidad de producir y compartir información, potenciada por la técnica del lenguaje y la tecnología, ha acelerado estas convergencias. En estos procesos, los humanos también hemos desarrollado la imaginación e inventando el concepto de futuro, con el que somos capaces de anticiparnos a acontecimientos que no han sucedido.

La ciudad es el espacio físico donde estos procesos se cruzan, multiplicando no sólo las opciones para tomar decisiones, sino la probabilidad de interacción con otras personas al proporcionar las infraestructuras físicas adecuadas, facilitando la creatividad y la producción de nuevas ideas: las personas en la ciudad no permanecen estáticas, su movilidad es esencial como garantía de vitalidad.

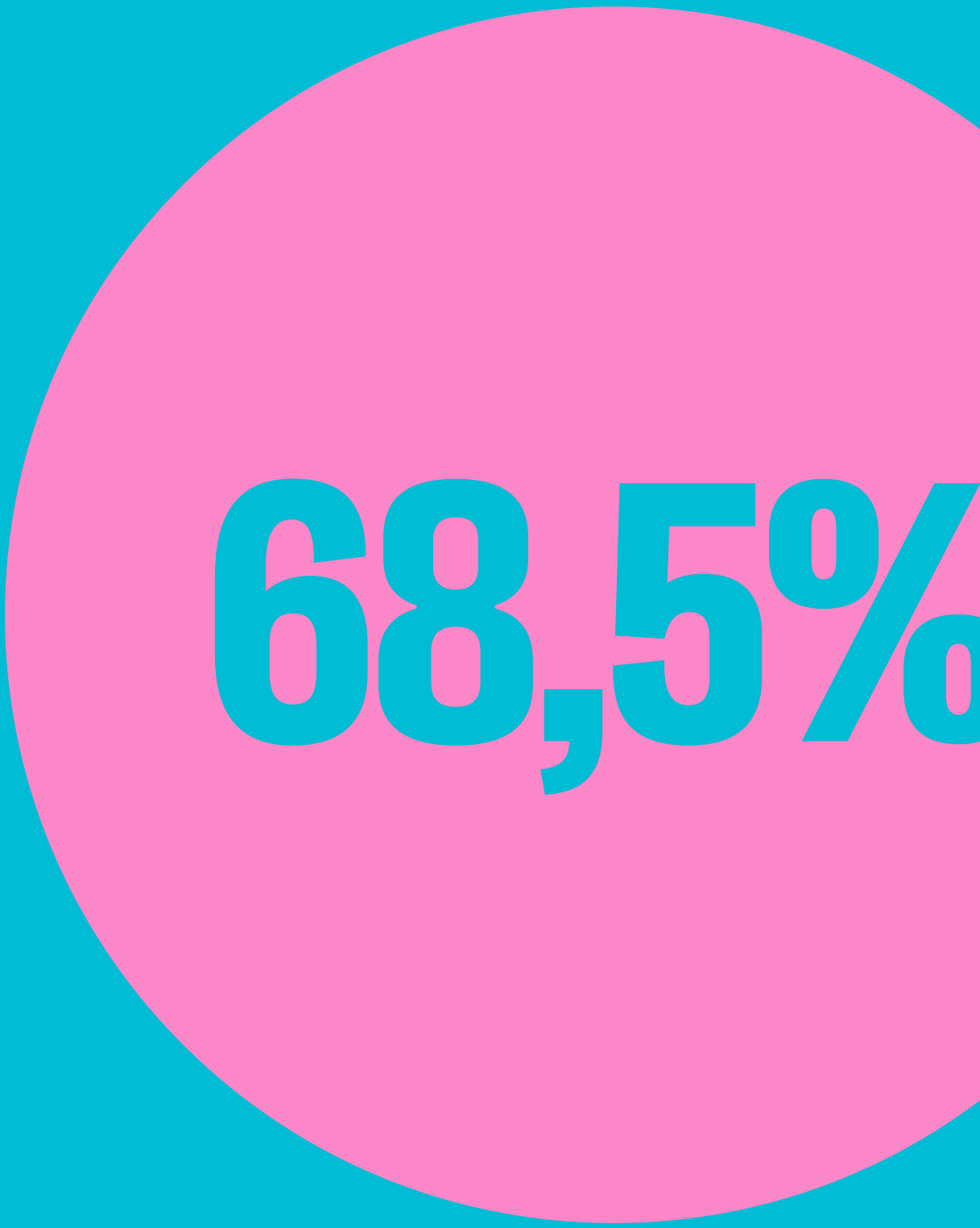
Si queremos avanzar hacia la construcción de un escenario de mayor justicia espacial y ambiental, debemos conocer los flujos de intercambio de personas, información, materiales y energía que se desplazan por esta infraestructura, favorecerlos y hacerlos accesibles a todos. Los modelos que ha desarrollado el Urbanismo plantean una interferencia excesiva con esta realidad. Hoy, sin embargo, contamos con la tecnología necesaria para generar métricas suficientes que permitan entender esta estructura dinámica de las ciudades y modelar su comportamiento e impacto sobre el medio natural, que da soporte a todo lo anterior.

Este es quizá uno de los principales retos que tenemos, el de integrar este conocimiento y promover una disciplina compatible con el medio ambiente. Es crucial. Reconocer lo anterior es trabajar para desarrollar una comprensión más profunda de las ciudades y de su urbanización: de si este entorno urbanizado creado por el ser humano, que apenas cuenta con unos 5.000 años, puede seguir coexistiendo con el mundo biológico del que surge, y que existe hace varios miles de millones de años; y de cómo debemos mejorar nuestra capacidad de adaptación a la naturaleza y a sus procesos para que esto suceda. ■

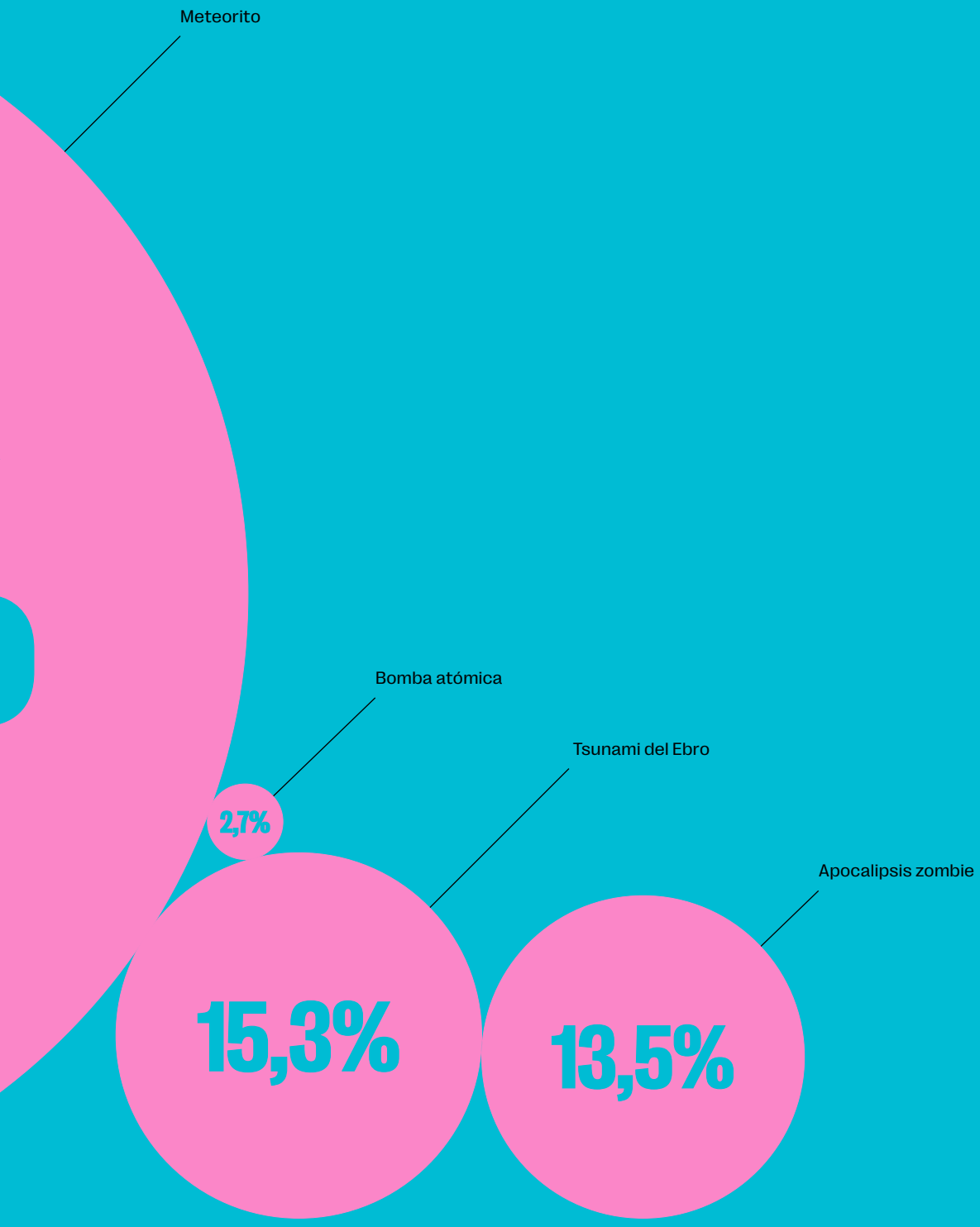
Tod
viv

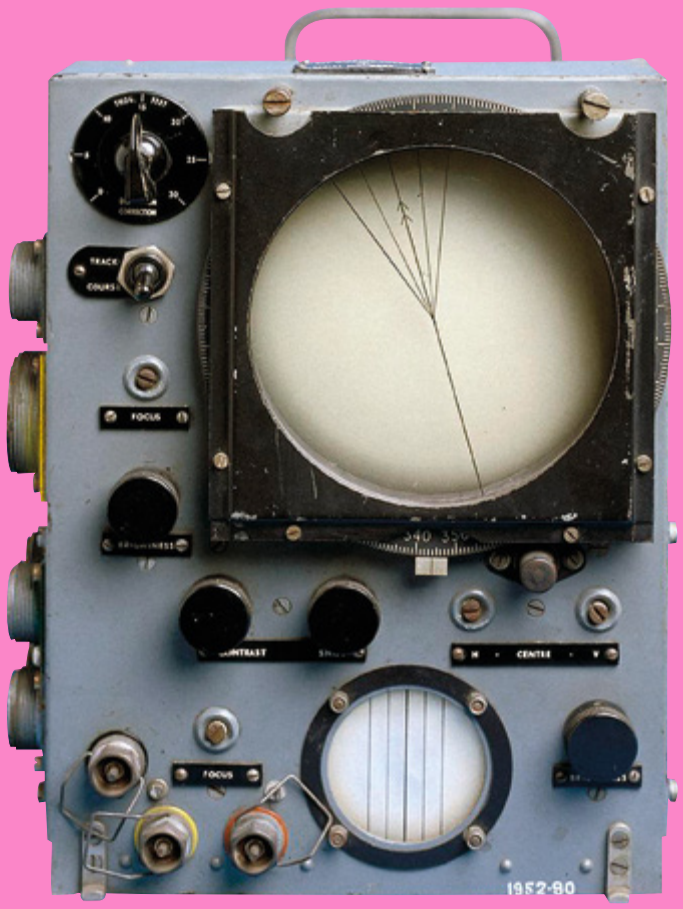
o lo
ido

Si tuviéramos la oportunidad de viajar al futuro y llevarnos algo en la maleta, no sería petróleo ni riquezas ni conocimiento. Los recuerdos de nuestras personas queridas son nuestro tesoro.


68,5%

ENCUESTA FUTURISTA




FOCUS
CONTRAST
CENTER
FOCUS
1952-80

Melanie Aliaga Lavrijsen

Doctora en Química por la Universidad de Zaragoza, activista y artista visual. Actualmente especialista en Asuntos Médicos Regulatorios en una *start-up* de *software* médico basado en inteligencia artificial.

¿Cómo le explicarías a alguien que vivió hace 100 años a qué te dedicas?
Hay máquinas que nos permiten estudiar casi todos los órganos internos del cuerpo a través de imágenes obtenidas con rayos X. Analizándolas, podemos saber qué probabilidad hay de que un quiste en el páncreas, por ejemplo, evolucione en cancerígeno. A través de la radiómica, ciencia que de manera no invasiva estudia características de las imágenes médicas imperceptibles al ojo humano mediante la aplicación de algoritmos automatizados basados en *deep learning* y *machine learning*, podremos evitar pruebas invasivas y cuyos resultados muchas veces llegaban tarde para los pacientes. Yo reviso que el *software* cumpla con la regulación establecida para dispositivos médicos para que sea seguro y fiable, e investigo cómo diseñar pruebas clínicas futuras para ampliar su desarrollo y aplicabilidad.
Cuando eras pequeña ¿cómo te imaginabas el futuro?
Con mayores avances científicos y con una tecnología más democratizada, no imaginaba que existiría una brecha digital. En mi cabeza la tecnología serviría para solucionar problemas, no para acrecentarlos, y su beneficio sería más social que económico.
¿Cuál es la tecnología con más futuro?
Como recién llegada a la IA, me he reconciliado con ella. Va a ser un pepinazo si la acompañamos de la ética y creamos soluciones que "hackeen" las situaciones de partida desiguales que se dan en muchos ámbitos.
¿Qué crees que tendríamos que inventar?
Algo que nos ayude a borrar la huella ambiental que estamos dejando, especialmente con la sobreexplotación de recursos naturales limitados y nuestra relación con el agua.
El futuro en 3 palabras.
Creatividad (podremos automatizar parte de nuestras tareas, obteniendo así más tiempo para imaginar e inventar nuevas cosas), justicia (por un mayor respeto para la diversidad) y sostenibilidad (para que todo esto pueda repetirse en el tiempo sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones).
¿Qué es lo que más te ilusiona de lo que está por venir?
Que ciertos caminos se van a optimizar y se volverán menos tediosos: por ejemplo, se realizarán mejores diagnósticos y se podrían reducir muchas listas de espera. O en lo laboral, podremos dedicar menos tiempo al trabajo y más a nuestra salud tanto física como emocional y mental.
¿Y lo que más te preocupa?
La polarización. Hay cosas muy punteras pero que actualmente no son accesibles para mucha gente. Me preocupa que no seamos conscientes de las nuevas barreras que se van a crear y no luchemos por crear un mundo más accesible.
¿Qué pregunta le haces al futuro?
¿Vamos a ser más felices?

Elisa Amorós

Diseñadora de producto que crea experiencias con tecnologías como la Realidad Aumentada o la Virtual para áreas como el *marketing* o la formación *online*.

¿Cómo le explicarías a alguien que vivió hace 100 años a qué te dedicas?
Actualmente hay un montón de tecnología a nuestro alrededor, entonces tenemos que aprender a comunicarnos con ella y que esta nos entienda para que haga lo que queramos. Hago de intérprete entre las personas y las máquinas.
Cuando eras pequeña ¿cómo te imaginabas el futuro?
No pensaba mucho en el futuro, me basaba en las películas de ficción. Veía a Michael J. Fox volando y esperaba que para el año 2000 tuviéramos coches voladores. Y claro, ahora estoy un poco decepcionada. También creía que nos comunicaríamos con avatares y que tendríamos robots humanoides en casa. A otro nivel, también pensaba "seré adulta, controlaré mi vida..." luego dices... "mentira" (ríe).
¿Cuál es, para ti, la tecnología con más futuro?
Estudié diseño de producto industrial, y aunque al final acabé diseñando productos digitales, me ha quedado la conciencia de que todo lo que diseñas tiene una repercusión y se debe pensar en los recursos del planeta, y más con la que se nos viene encima. Por eso creo que todo lo que esté orientado al cuidado del medioambiente y a nuestra adaptación tiene futuro.
¿Qué crees que tendríamos que inventar, que aún no existe?
En esa misma línea, creo que todo lo que tenga que ver con hacer la tecnología más sostenible: orientado al consumo de electricidad, de agua...
El futuro en 3 palabras.
Necesitamos un cambio.
¿Qué es lo que más te ilusiona de lo que está por venir?
Todo lo que tiene que ver con lo inmersivo, lo sensorial, y con poder entrar, a través de tu conexión a internet, en lo que ha creado la imaginación de otra persona. Es como viajar a otros mundos, desintegrarse y volverse a construir: no tiene límites. Creo que cuando se implante la realidad mixta en nuestro día a día, lo digital mezclado con lo real nos va a ayudar a desenvolvernos en situaciones más o menos cotidianas, desde cambiar una rueda a guiarnos en una operación... va a ser *heavy*.
¿Y lo que más te preocupa?
El uso que se le dará a la tecnología. Sabemos que puede ser peligrosa, con cuestiones como la suplantación de la identidad, identidades falsas, con todos nuestros datos en la red... También, todo el daño que podemos causar a otros desde el anonimato en las redes sociales... son cosas que me dan un poco de miedo.
¿Qué pregunta le haces al futuro?
¿Nos ayudará la tecnología a ser mejores personas? ■

Carlos Monleón

Artista que trabaja entre diversos niveles de sensación y percepción corporal, desde el (micro)biológico al performativo y social.

¿Cómo le explicarías a alguien que vivió hace 100 años a qué te dedicas?
Trabajo en obras artísticas complejas en cuanto a los campos de conocimiento, saberes y técnicas que participan en ellas. Miro a la emergencia de ciertas tecnologías e ideas, sin perder de vista el contexto histórico, las técnicas y saberes, la artesanía que las precede y que arrastran mucho conocimiento del mundo. Eso me ayuda a no perdernos en tecnosoluciones ni en un futuro especulativo. Cuando se habla de arte y tecnología, muchas veces se piensa en tecnología digital, pero a mí me gusta contrastar qué tecnologías son útiles y cuáles no. Como artista, me gusta ir más allá.
Cuando eras pequeño ¿cómo te imaginabas el futuro?
Sin coches, por eso nunca me saqué el carnet, y a veces me arrepiento (ríe). Me imaginaba más solarpunk o ciberpunk, más integrado y verde. Creo que eso tiene que ver con mis intereses y deseos. Y seguramente porque una de las pocas propagandas que llegaban a mí eran la de que se acababa ya el petróleo, y eso me influyó mucho.
¿Cuál es la tecnología con más futuro?
Las que nos ayuden a entender las señales que estén presentes en la naturaleza y que nos ayuden a armonizar los procesos naturales con los económicos. Son tecnologías que pueden ser tanto ancestrales como digitales. Por ejemplo, se habla mucho de escuchar a la naturaleza, y hay técnicas que nos permiten acceder a campos y espectros sonoros, de atención al medio ambiente, como la teledetección o escucha digital , y que nos ayudan a entender estas señales, como la biosemiótica o ecosemiótica.
¿Qué crees que tendríamos que inventar?
Lenguajes y divisas para poder intercambiar experiencias y valores con otras especies vivas.
El futuro en 3 palabras.
Se hace ahora.
¿Qué te ilusiona de lo que está por venir?
Creo que vamos a ser capaces de acceder a mundos perceptivos inimaginables. A través de traducciones, accederemos a imaginarios planetarios de otros entornos perceptivos no humanos, y eso creo que nos puede ayudar, justamente, a generar más empatía y afectos con estas especies.
¿Y lo que más te preocupa?
Que se siga sobreextrayendo y que se llegue a un punto en el que los procesos de autogeneración se superen. Que vayamos más allá de los umbrales homeostáticos. Puede que se vuelvan a barajar las cartas, y el planeta seguirá adelante sin nosotros, pero se perderá mucha riqueza y generará mucho sufrimiento. Que esa riqueza de formas de vida se pierda, eso es lo que me preocupa.
¿Qué pregunta le haces al futuro?
¿Eso del libre albedrío...? ■

María Angulo Egea

Profesora Titular de Periodismo de la Universidad de Zaragoza. Especialista en periodismo narrativo y de investigación. Codirige la revista universitaria Zero Grados y la red de comunicación @Ellassoncampo.

¿Cómo le explicarías a alguien que vivió hace 100 años a qué te dedicas?
Me dedico a jugar con las palabras, contar historias y construir textos que nos ayuden a comprender el mundo y lo que nos rodea, de una forma que sea inteligente, rigurosa, pero también divertida. Y enseño a otras personas a construir esas historias, a que desarrollen sus miradas y su visión crítica. Ahora estos relatos pueden llegar de manera simultánea a muchos otros lugares, se pueden traducir y divulgar con mayor rapidez y alcanzar más entornos y completarse con otros textos y escrituras. Puede ser fabuloso, pero también hay que ser cuidadoso en mantener la diversidad para que no se homogenice el pensamiento ni el discurso.
Cuando eras pequeña ¿cómo te imaginabas el futuro?
Para mí, era como sumergirse en una piscina o en el mar -me encanta nadar- en el que tenía que hacer una inmersión. Podía ser difícil, pero quería hacerlo. Me apetecía que llegara, sumergirme en esas aguas e ir avanzando.
¿Cuál es la tecnología con más futuro?
La tecnología no es solo un aparato, una herramienta, una plataforma: son procesos sociales, inversiones financieras, usos que producen ganancias. Juegan con los miedos y las esperanzas de la sociedad, son ideología. Las que tengan más futuro serán las que más queramos que lo tengan, y como sociedad tendríamos que ver cuáles nos ayudan.
¿Qué crees que tendríamos que inventar?
El teletransportador de partículas. Tengo mucha gente en el mundo a la que quiero como si fueran familia, y me encantaría estar, por ejemplo, en Buenos Aires con una amiga tomando un café y arreglando el mundo. También sería revolucionario para la crónica de viajes. Mi lado humanista reclama algún mecanismo técnico-social que genere riqueza sin necesidad de crecimiento y acumulación, y que esta se distribuya según la necesidad de cada ser humano.
El futuro en 3 palabras.
Me quedo con una: consciencia (de una misma y de los demás, para buscar la armonía y que haya menos estridencia).
¿Qué es lo que más te ilusiona de lo que está por venir?
Recalcaría la igualdad de género y la diversidad real. Eso está por venir, me ilusiona y tengo la esperanza de que se materialice.
¿Y lo que más te preocupa?
Las tendencias autoritarias que parece que vuelven una y otra vez, y encima se disfrazan de apuestas de rebeldía auténtica. Desde el punto de vista personal, me preocupa no saber encontrar un equilibrio entre lo que quiero y lo que puedo. No le deseo a nadie, ni a mí misma tampoco, vivir atropellada y eso, de nuevo, pasa por la consciencia.
¿Qué pregunta le haces al futuro?
¿Crees que voy nadando bien? ■

Javier Orús

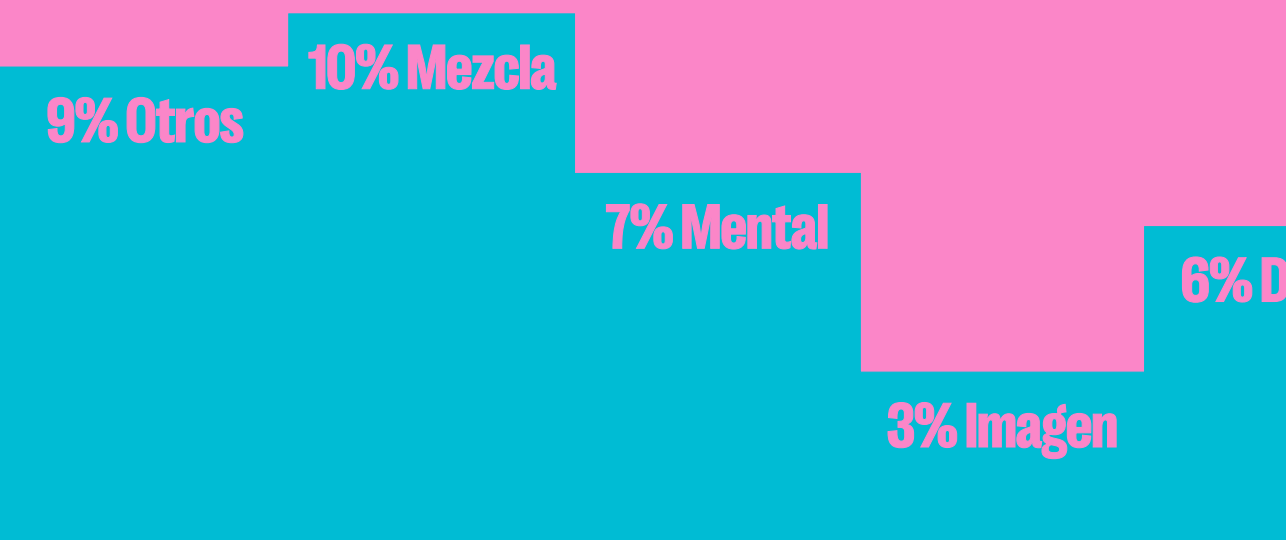
Matemático, Científico de Datos, Director y Co-Fundador de PredictLand, especializada en acercar la inteligencia artificial a las empresas.

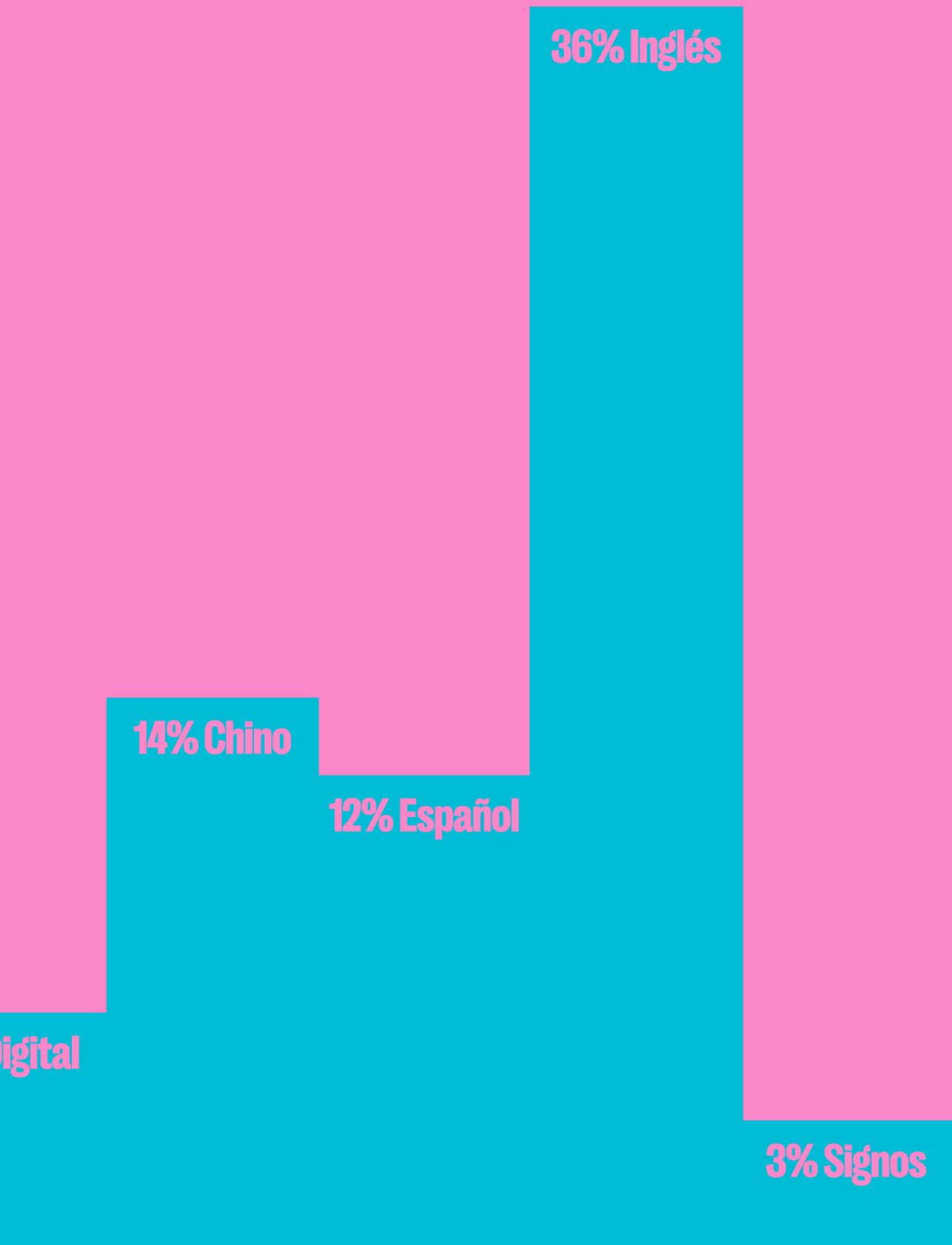
¿Cómo le explicarías a alguien que vivió hace 100 años a qué te dedicas?
Después de la primera revolución industrial han surgido varias tecnologías: máquina de vapor, electricidad, coches, ferrocarriles, internet, computadoras y ahora mismo la siguiente revolución es la transformación digital y la inteligencia artificial, que es hacer que las máquinas sean inteligentes como somos los humanos para facilitar la vida de las personas, igual que sucedió en las revoluciones anteriores, y que las tareas sean mucho más llevaderas, haciendo las cosas de una manera más sencilla para nuestro uso diario.
Cuando eras pequeño ¿cómo te imaginabas el futuro?
Quise estudiar Matemáticas desde bien pequeño. Cuando estaba estudiando la carrera leí un artículo que decía que en 25 años harían falta miles de matemáticos en el mundo, pero veía que las salidas no eran tantas. Y gracias a la IA, eso es cierto, pero nunca imaginé que sería así.
¿Cuál es la tecnología con más futuro?
Una es sin duda la IA, que está evolucionando muy rápido. La impresión 3D cada vez es más útil y necesaria, *blockchain* llegará, como la realidad virtual y aumentada, o el IoT, el *software* que excede al *hardware*. Estamos en una época de crecimiento y vamos a ver cómo todo esto evoluciona y se integra.
¿Qué crees que tendríamos que inventar?
Si lo supiera, lo estaríamos inventando. Pero creo que la cosa va por tecnologías que permitan simplificar todo lo mencionado y hacerlo accesible. Igual que el bolígrafo simplificó la escritura, o el motor lo hizo con el transporte. Nos veo teniendo impresoras 3D particulares, o chips pegados al cuerpo que nos manden alertas.
El futuro en 3 palabras.
Comunicación, inteligencia y predicción.
¿Qué es lo que más te ilusiona de lo que está por venir?
Los retos que tenemos por delante. Tendremos que estar actualizados a una velocidad vertiginosa, eso siempre es un acicate y una motivación brutal.
¿Y lo que más te preocupa?
Que la tecnología se use correctamente. Siempre hay una revolución tecnológica, luego económica, luego social y finalmente regulatoria, que siempre llega cuando ya estamos en la siguiente revolución. Todavía no hemos aprendido a sincronizarlo todo. Como sociedad somos buenos creando y malos regulando.
¿Qué pregunta le haces al futuro?
¿Va a ser bueno para todos? Quiero pensar que sí, pero, ¿será provechoso para la humanidad lo que venga? ■

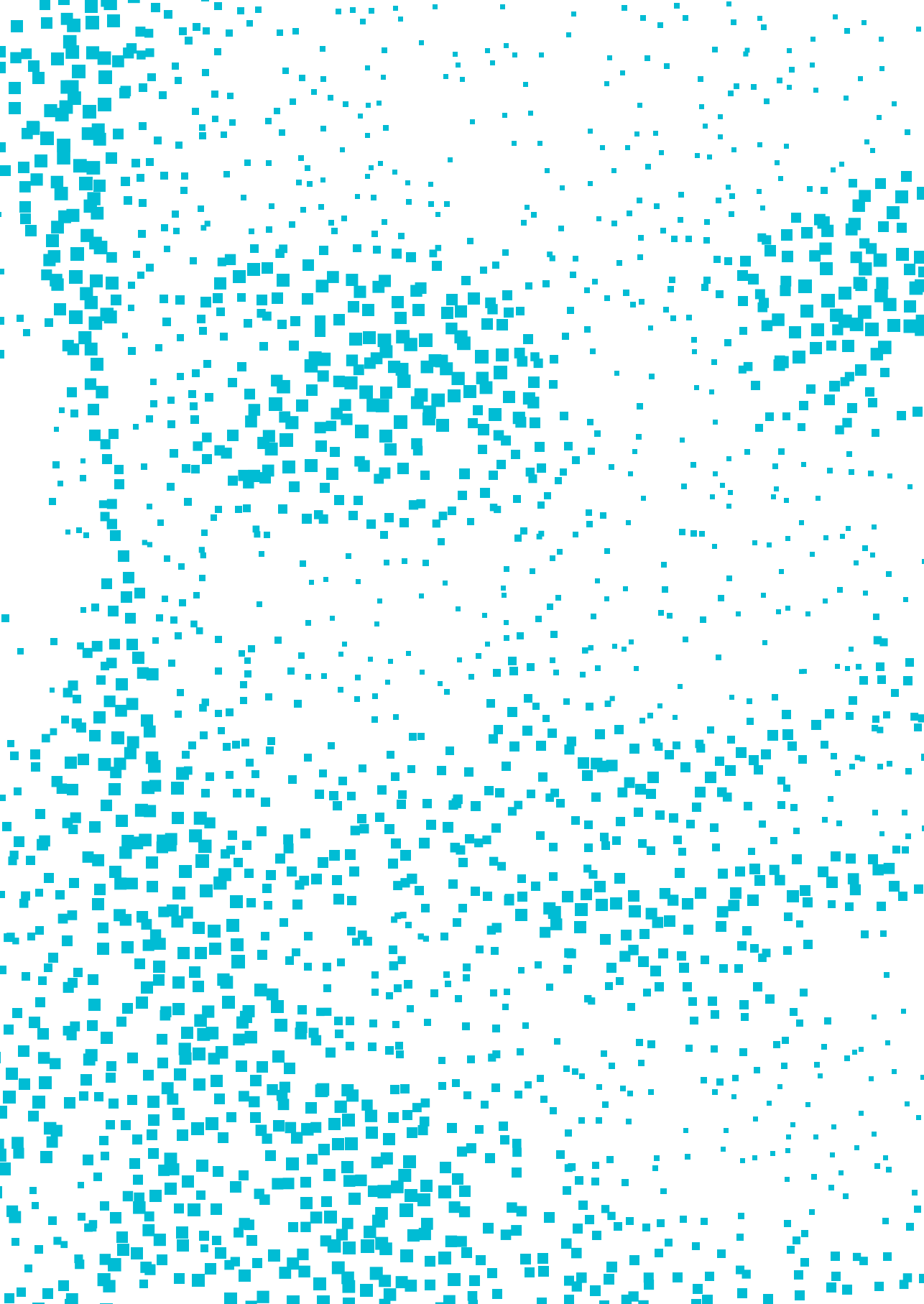
100

0024

Preguntamos a la comunidad de Etopia a qué año viajaría cada persona. Algunas eligen viajar al pasado, conocer la historia. Otras eligen el futuro: el 10024 es el año más lejano que el calendario de la imaginación nos deja ver.


9% Otros
10% Mezcla
7% Mental
3% Imagen
6% D


36% Inglés
14% Chino
12% Español
igital
3% Signos



Inés Novella Abril

Inés Novella Abril es arquitecta urbanista y máster en igualdad de oportunidades. Actualmente es investigadora y coordinadora de la Cátedra UNESCO de Políticas de Género en Ciencia, Tecnología e Innovación de la Universidad Politécnica de Madrid, y profesora del Departamento de Urbanismo de la Universidad Politécnica de Valencia. Sus dos líneas de investigación abordan por un lado las políticas de igualdad y género en los campos tecnológicos y de la innovación, y por otro, la planificación y el diseño arquitectónico y urbano con perspectiva de género. Ha trabajado en estudios de arquitectura, y ha asesorado al Ministerio de Fomento y a gobiernos autonómicos en diferentes normativas y políticas públicas sobre género y vivienda.

Eres la autora junto a Inés Sánchez de Madariaga de la guía 'Criterios de género para el diseño de contratación pública de vivienda' editada por la Generalitat Valenciana en 2021. Este trabajo está enfocado a las políticas de construcción de vivienda, pero en ellas seguramente hay muchos conceptos que son aplicables a los edificios y espacios públicos. Y concretamente, cómo se deben concebir los espacios que apoyan de manera directa o indirecta las tareas de cuidado.

La guía es una colaboración entre la cátedra UNESCO de género de la Universidad Politécnica de Madrid, a la que pertenezco como investigadora, y la Vicepresidencia Segunda y Conselleria de Vivienda y Arquitectura Bioclimática de la Generalitat Valenciana. Surgió como colofón a un trabajo de asesoramiento transversal que hicimos con la Dirección General de Innovación Ecológica en la Construcción cuando la Directora General era Nuria Matarredona en el que apoyábamos varias iniciativas. La primera fue cómo introducir el género en los pliegos de concursos públicos de vivienda. Nos preguntamos cómo podíamos introducir criterios para que más mujeres y perfiles diversos se presentaran como equipos a estos concursos, y para que las propuestas resultantes de esos concursos incorporasen la perspectiva de género. También apoyábamos a los jurados para que tuvieran criterios objetivos para tomar decisiones, en nuestro caso, con informes sobre la perspectiva de género.
Y desde allí, pensamos en la posibilidad de elaborar una guía un poco más amplia que el "decálogo" que se incluía en la documenta-

“Debemos procurar escuchar a la ciudadanía sobre el diseño urbano, desde el Plan General hasta la materialización de las aceras”

ción de los concursos. Una guía que ayuda-se al sector de la arquitectura en toda su diversidad. Hasta donde yo sé, profesionales y escuelas la están usando y me consta que también ha saltado el charco y que está en Latinoamérica. Estoy muy contenta.

En cuanto a la pregunta de la escala, sucede una cosa. Cuando mezclas perspectiva de género y planeamiento o diseño espacial, hay muchas aristas en las que trabajar: la movilidad, el paisaje, la arquitectura, el urbanismo... Y hay escalas del planeamiento que tienen, digamos, una mayor dimensión de género. En ese sentido, la vivienda y su entorno es uno de los temas más importantes, porque la mayoría de las cuestiones relevantes del género se concentran y agudizan en la escala de lo doméstico, en la vivienda y en su entorno inmediato. Es en la escala de lo doméstico y sus proximidades donde se concentran muchas actividades de los cuidados. Muchas personas mayores, los niños, viven su día a día en ese entorno, o como mínimo, deberían poder hacerlo. De ahí esta guía.

Además, la vivienda es un espacio multifuncional. Según el día o la hora, es guardería, colegio, restaurante, hotel, oficina, ludoteca... En una vivienda cada día pasan cosas distintas, las actividades que acogen las viviendas son complejas y poco previsibles. Por resumir, en ese espacio se concentran las dos grandes cuestiones de vincular el género a la planificación espacial: la primera es la capacidad de los espacios construidos para apoyar la vida cotidiana y los cuidados, y por otro lado, qué tipo de espacios creamos para que sean seguros en lo real y en lo percibido.

Por eso es tan importante trabajar bien con perspectiva de género esos entornos domésticos. Si cubrimos esas dos cuestiones, estamos cubriendo un amplio espectro de necesidades de la vida cotidiana de la mayoría de las personas.

Esto enlaza con un concepto que ha estado en los medios en los últimos meses y que sería el de la ciudad de los 15 minutos. Esta ciudad de los 15 minutos debería responder a esos dos ejes: el de la seguridad percibida y el de la capacidad de sostener los cuidados. ¿Es así?

Para empezar, el concepto de la ciudad de los 15 minutos no es nuevo en absoluto. Cualquier persona que sepa un poco de historia del urbanismo sabe que esto tiene mínimo 100 años, ya estaba en el urbanismo del movimiento moderno. El propio Le Corbusier, al que a veces demonizamos, ya hablaba en sus propuestas de crear entornos de proximidad.

El peligro es quedarnos solo con el título de los 15 minutos. Hay que preguntarse, ¿esos 15 minutos, para quién y cómo? La capacidad de caminar de una persona varía muchísimo según las capacidades: un niño pequeño de tres años y aquella persona que le cuida y le compaña pueden recorrer a lo mejor 500 o 600 m como mucho en 15 minutos. Mientras tanto, una persona joven con buena salud puede recorrer hasta 1 km y medio. La ciudad de la proximidad nos trae cosas buenas en lo social económico y ambiental, sin ninguna duda. Pero hay que tener en cuenta las capacidades diversas de las personas y de la población.

Otro ejemplo de esto es el de la bicicleta, que no es una opción para muchísima población. No lo es para los niños pequeños ni la gente mayor, pero tampoco para una persona joven y sana que un día va cargada. Lo más democrático es el caminar a pie y el transporte público, y todo esto (la perspectiva de género, me refería) también tiene que meterse con seriedad en el paquete de toma de decisiones. La bicicleta es maravillosa, pero puede ser un medio de transporte que genere exclusión si no se aborda bien.

Un ejemplo muy tonto: en los últimos meses he hecho varios procesos de participación con adolescentes y con mujeres dentro de una consulta ciudadana sobre cómo diseñar un espacio público y, concre-

La bicicleta es maravillosa, pero puede ser un medio de transporte que genere exclusión si no se aborda bien.

tamente, un viario, una calle, para la cual era importante conocer la percepción y las necesidades de la población respecto al carril bici. Creamos prototipos para proponer a la gente que participaba en este taller diversos modelos de cómo podría ser ese carril bici: unos más seguros, otros más inseguros, unos segregados, otros menos segregados... Y en la respuesta había claramente una dimensión de género: la mayoría de los adolescentes preferían ir por el medio de la calle y la mayoría de las adolescentes preferían el carril bici segregado.

Sabemos que las mujeres tienen una percepción de inseguridad mucho mayor en el espacio público que los hombres, pero es que además poder consultarles directamente por esta cuestión es fundamental, porque puedes encontrarte que una gran parte de la población no utilice el carril bici que has diseñado, aunque lo hayas hecho con muy buena intención.

En definitiva, las cuestiones de la ciudad tienen que estar siempre a favor de la inclusión, y para ello hay que ser conscientes de que las capacidades y necesidades de las personas son muy diversas, y no dejar nunca de preguntar a la gente de qué manera desean ese espacio público.

Cada vez más las personas que gestionan las ciudades y las organizaciones que trabajan en el diseño urbano están convencidas de que hay que implicar a la ciudadanía en la toma de decisiones. ¿Cómo se enfoca este trabajo de participación?

Tenemos que procurar que la ciudadanía participe en las diferentes fases de toma de decisiones, que van desde un plan regional hasta un plan general del municipio o concretamente a la escala de una calle, preguntando cuál va a ser el ancho de la acera.

Sea cual sea la escala la metodología siempre es la misma. Pero, para mí, una de las primeras cosas es dejar claro cuál es el contexto de la participación y su capacidad o alcance. Es decir, explicar que se está diseñando una calle porque es lo que toca, porque si no puede suceder que haya una frustración por parte de la gente que participa porque te dice: “yo te pedí que pusieras aquí un colegio y no me lo has puesto”. Pero es que a lo mejor este proyecto no tiene la capacidad de poner un colegio, pero sí la capacidad de decidir cómo es la acera de una calle que lleva a un colegio. Es muy importante dejar claro a la ciudadanía en qué fase del proyecto se está, con un lenguaje que pueda entender cualquier persona, y qué cosas podrá o no resolver.

Una actividad de diseño urbano en Etopia

Otra cosa a tener en cuenta es que las consultas de participación estén directamente vinculadas a un proyecto concreto. En ese caso, hay que "traducir" entre el equipo técnico que va a desarrollar el proyecto y la ciudadanía para que la información que se saque de un taller o de un proceso de participación sea de utilidad al proyectista, porque si el taller es maravilloso, pero no vale para el proyecto, entonces se queda en un cajón. Si le das unas líneas guía basadas en el conocimiento técnico, pero también en el conocimiento sociológico de ese grupo, los técnicos lo van a agradecer. No se trata de decir "quieren este banco de color morado", sino de decir "entre estas opciones de diseño, se ha detectado que esta beneficiaría más a la gente mayor y esta otra a la gente joven", de tal modo que los equipos técnicos diseñen equilibrando un poco las necesidades y los requisitos.

Este tipo de informes son un ancla para los proyectistas y les dicen "ojo, cuidado, esa línea que has dibujado tiene consecuencias más allá del plano, o ese material que has escogido, es un elemento que tiene implicaciones en cómo la gente va a vivir y percibir ese espacio". La inmensa mayoría del personal técnico, de las ingenierías o de los despachos de arquitectura, desean hacer bien las cosas y tienen interés en que su proyecto funcione. Y estas cuestiones, bien planteadas, les ayudan muchísimo a orientar su trabajo para que mejore la vida de las personas.

De alguna manera estos procesos participativos ayudan hacer la arquitectura y el urbanismo más inclusivo desde abajo. Por otro lado, tenemos las leyes y las normativas que empujan desde arriba. Tú has trabajado como asesora para la redacción

de decretos y normativas. ¿Por qué son importantes?

Son importantísimas. Yo creo que todos los avances que hemos tenido en materia de perspectiva de género en las políticas públicas y en general en la sociedad no serían posibles sin los movimientos feministas. Pero la ley del 2007, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, fue un antes y un después. El marco legal es lo que realmente cala y tiene un impacto no digo que inmediato, pero si relativamente rápido, trascendente y realmente transformador. Yo defiendo totalmente eso de influir desde abajo y desde arriba, es decir, una cosa no es mejor que la otra. Las dos son necesarias: escuchar y potenciar la voz de la ciudadanía y contar con los marcos normativos y reguladores que apoyen, empujen y catalicen todos esos proyectos.

Como ejemplo, yo he participado a nivel de vivienda en el decreto de habitabilidad del País Vasco que es una normativa súper técnica de vivienda; la normativa que un estudio de arquitectura tiene encima de su mesa de oficina. Esta regula cómo tiene que diseñarse una vivienda, los requisitos mínimos, etc. y puede tener un impacto brutal en la producción de la vivienda durante décadas. Introducir la perspectiva de género en las variables que forman parte de esta normativa es muy importante. Yo pediría a la gente que desde los poderes públicos vayan hacia este tipo de acciones y que se asesoren muy bien por personas solventes y con experiencia porque porque incorporar la perspectiva de género en legislaciones técnicas y específicas no es fácil y algunos errores pueden tener consecuencias graves. Las normativas de vivienda son algo muy serio con numerosas implicaciones de todo tipo. Para nosotras ha sido muy importante trabajar codo con codo con funcionarios del departamento que se saben la letra pequeña y tienen la experiencia de la gestión de este tipo de normativas. Y también creo que es muy importante que las cuestiones de género aparezcan de manera transversal en toda la normativa y no como un anexo, porque va a ser más práctico para las personas que la tienen que aplicar y por tanto va a tener mucho más impacto. Además, hemos trabajado de una manera muy realista para evitar el efecto bumerán. Que sea algo que se va integrando de manera natural en la manera de proyectar y entender lo que es una vivienda con independencia de tu ideología o situación personal; es algo mucho más estratégico e interesante.

En la actualidad formas también parte del Grupo Internacional de Trabajo sobre Género y Cambio Climático en el Planeamiento Territorial y Urbano de Europa. ¿Como están de relacionados estos dos ámbitos, el género y el cambio climático?

Digamos que el cambio climático tiene una dimensión de género y la perspectiva de género tiene una dimensión climática. Por ser un poco gráfica, es como superponer la capa verde con la capa morada. En este grupo de trabajo europeo diferentes personas expertas nos ponemos a investigar y a pensar juntas sobre cómo pueden ser las ciudades, especialmente los espacios públicos de las ciudades, de una manera en la que confluyen ese verde y ese morado y suman entre los dos.

Concretamente, mi trabajo está acotado a las pequeñas zonas verdes y los huertos urbanos. Los pequeños parques de barrio son muy interesantes porque evidentemente tienen un componente de apoyo a la biodiversidad y tienen una importante capacidad de mitigación del cambio climático y de compensar la polución. La cuestión verde se ve más directamente. Pero al acompañar esta mirada verde con la mirada violeta, por decirlo de alguna manera, lo que observamos es que para una amplísima parte de la población un parque de barrio es un equipamiento, es una prolongación de su vivienda

> Hay que darle valor a formarse muy bien técnicamente: si quieres hacer el bien a la sociedad, pero no tienes las habilidades técnicas propias del urbanismo, no vale para nada.

y un bien público de primera necesidad para garantizar su vida cotidiana. Cualquier persona que haya tenido niños pequeños es consciente de la importancia de un parque para las personas cuidadoras y para los niños, su socialización y sus cuidados.

También lo es para las personas mayores. Las ciudades como Zaragoza o Valencia que tienen una población adulta envejecida ven muy mejorada su calidad de vida si en el espacio público existen espacios verdes. Y es fundamental que esos espacios verdes se creen incorporando la mirada de género en su diseño y planteamiento.

Desde hace dos años eres profesora la Universidad Politécnica de Madrid y estás en contacto con las que van a ser las nuevas generaciones de arquitectos urbanistas de este país. ¿Crees que la perspectiva de género cala en las personas jóvenes?

Cuando explicas al alumnado que lo que van a hacer tiene una capacidad maravillosa de mejorar el día a día de las personas, cuando les cuentas cómo hacerlo y les das ejemplos, también les das un poder y una ilusión muy necesaria en una carrera muy larga y dura. Soy optimista porque creo que quieren recoger ese mensaje y les ayuda a continuar con sus estudios. Y porque creo que las personas que van a tener una responsabilidad muy importante en la creación de los territorios y las ciudades no pueden salir de la carrera sin haber hablado de ciertas cosas. Por supuesto, hay que darle valor a formarse muy bien técnicamente: si quieres hacer el bien a la sociedad, pero no tienes las habilidades técnicas propias del urbanismo, no vale para nada. Pero creo que tenemos que conseguir entre todos que esa técnica vaya aplicada prioritariamente al bien común. Creo que el urbanismo tiene capacidad para consolidar la democracia, en definitiva, y para que viva mejor toda la población, así ha sido históricamente. Me encantaría que me llamarais para la publicación de los 20 años de Etopia y me lo volvierais a preguntar. ■

AT
AT

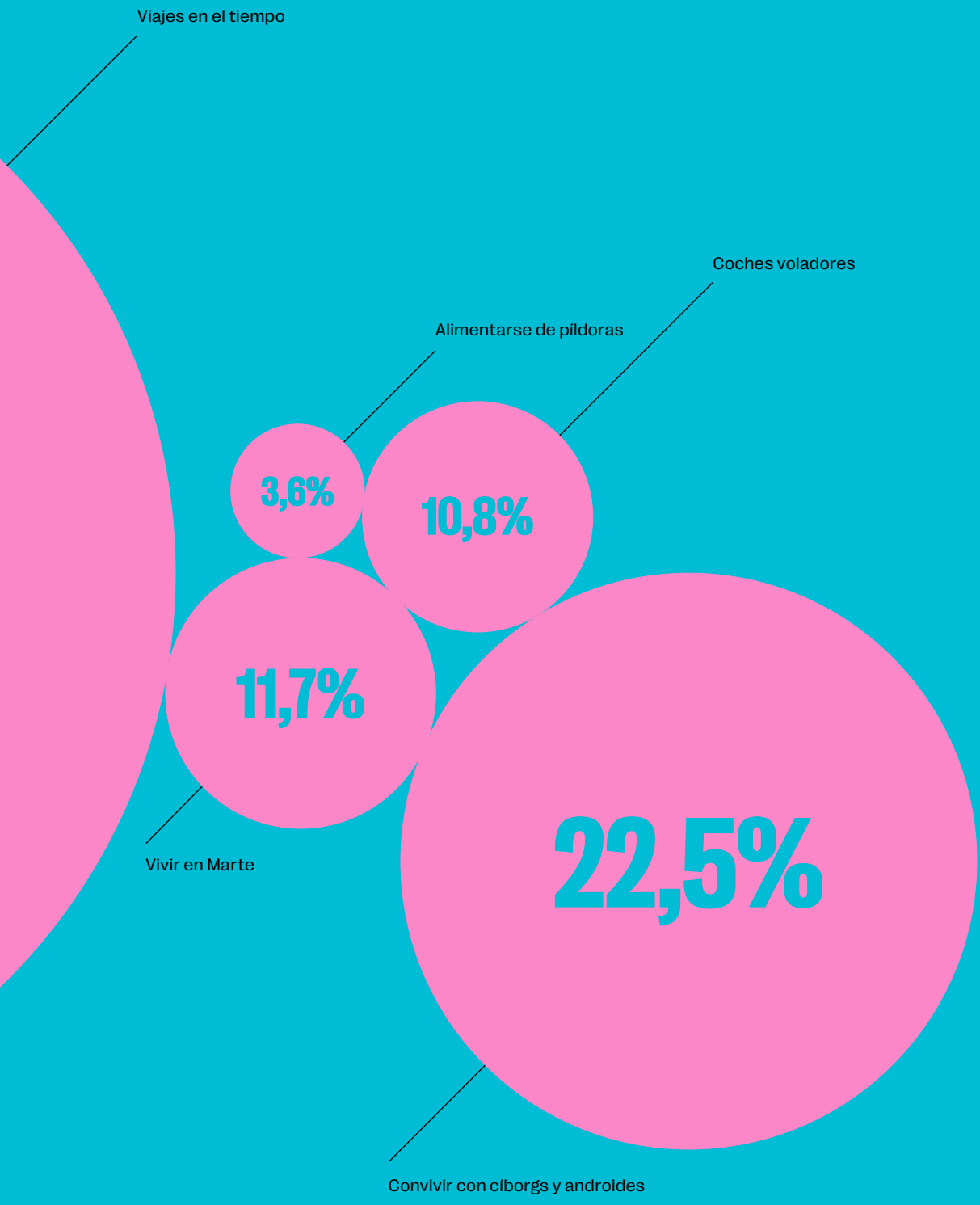
¿Cuá
se
prese

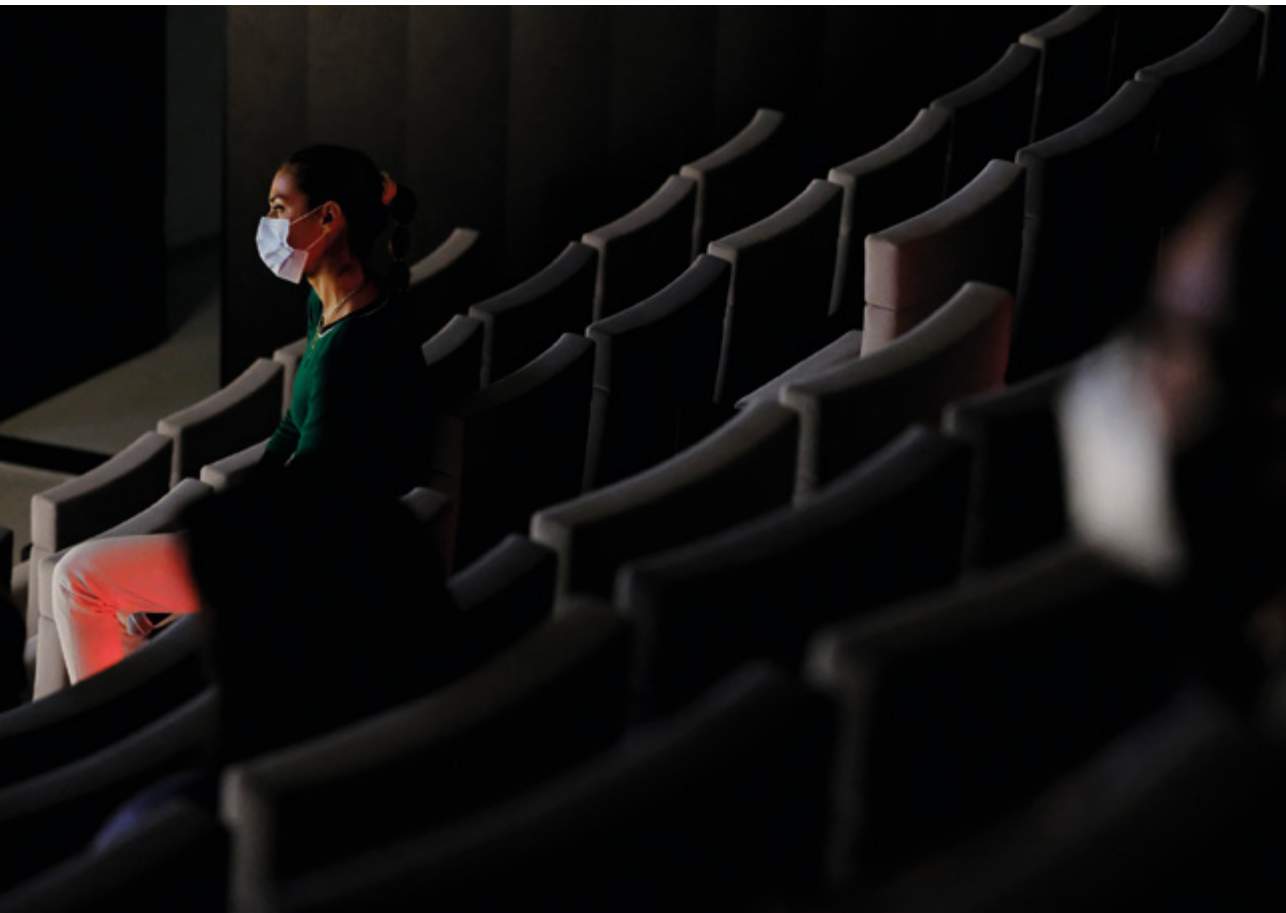
ándo
rás
ente?

El futuro, según la comunidad de Etopia, nos trae deshumanización, miedo, velocidad, sequía. Pero también trae justicia, valores, salud, progreso. Parece que alguna persona no puede esperar a que el mañana sea ya hoy.

51,4%

ENCUESTA FUTURISTA





Youssef M. Ouled

Discriminación algorítmica

Algunos ejemplos para ensanchar el debate sobre el impacto de los sistemas de IA

El desarrollo tecnológico de las últimas décadas y la implementación de sistemas de inteligencia artificial (IA) ha dado lugar a la “discriminación algorítmica” de unos determinados grupos demográficos. En ese contexto surge AlgoRace, un colectivo integrado por profesionales de la comunicación, especializados en IA y con experiencia en el antirracismo, que hace un trabajo de investigación y sensibilización sobre estas cuestiones. En su primer informe, 'Una introducción a la IA y a la discriminación algorítmica para movimientos sociales'[1], recogen las bases necesarias para entender qué enfrentamos desde los colectivos sociales cuando hablamos de algoritmo. Para ello, muestran numerosos ejemplos de sistemas tecnológicos puestos en funcionamiento a nivel nacional e internacional, que acaban por producir discriminación y desigualdad. Ejemplos expuestos a continuación que ayudan a entender los peligros de la implementación acrítica de los sistemas de IA.

La existencia de sesgos raciales y de género en la IA tiene más de cinco décadas, como señala el documento en su arranque. Hablamos de sesgo para referirnos a decisiones finales de los sistemas que acaban por perjudicar a determinados grupos de personas. En los años 80 se puso en marcha un algoritmo diseñado para automatizar el proceso de admisión de la Escuela de Medicina del Hospital St. George´s (Londres) que acabó por disminuir la diversidad del alumnado. El algoritmo empleaba criterios para determinar si la persona que quería acceder era “caucásica”, descontando 15 puntos en caso negativo y 3 a nombres femeninos. Explica Marcos Merino en Xataca que al año eran excluidas 60 personas por estas circunstancias.

Los sesgos que se producen tienen que ver con los prejuicios y estereotipos de las personas que diseñan estos sistemas, pero también con el contexto de racismo estructural que se expresa en todos los ámbitos de la vida.

En la actualidad, encontramos más casos en el ámbito de la educación. La pandemia a consecuencia del covid aceleró la automatización y el uso de sistemas digitales para sustituir la presencialidad. Uno de esos sistemas fue el que discriminó a Robin Pocornie[2], una estudiante holandesa que sufrió el sesgo racial de la IA tras ser obligada a hacer sus exámenes *online* con una luz apuntando su cara porque el algoritmo del *software* de vigilancia no reconocía su persona. Sus compañeros blancos no tuvieron este problema.

Representación subjetiva de la realidad

Llegados a este punto, cabe preguntarse qué es la IA. Podemos definirla como una serie de pautas que procesan una parte subjetiva de la realidad mediante datos para realizar tareas concretas, tomar decisiones en base a patrones y/o resolver problemas. Debemos destacar que la IA no es inteligente, ni artificial, como explican Javier Sánchez Monedero y Ana Valdivia, docentes universitarios, investigadores sobre IA y autores del informe previamente mencionado, porque no es capaz de razonar por sí misma y necesita materias primas para funcionar.

Estos sistemas forman parte de nuestra cotidianidad y están presentes en todos los ámbitos: administración pública, sector financiero, sanidad, sistema judicial, instituciones policiales, etc. Algunos funcionan por algoritmos, que no son otra cosa que fórmulas matemáticas, instrucciones que siguen un orden para cumplir una función determinada.

La razón que explica por qué se producen estos sesgos tiene que ver con un plano individual donde operan los prejuicios y estereotipos de la persona que diseña, interactúa o implementa estos sistemas. Pero también con un plano más amplio que hace referencia al contexto de racismo

estructural que se expresa en todos los ámbitos de la vida. Es decir, el problema no es solo que Robin Pocornie no sea reconocida por su color de piel, esto es consecuencia de la falta de representatividad en los modelos de entrenamiento del sistema, se puede identificar y corregir. Hay un proceder discriminatorio que se manifiesta cuando se criminaliza y excluye desde la administración pública, cuando se perfila en base a criterios raciales a nivel judicial y policial o cuando la legislación te afecta de forma diferente en función de tu origen.

Predicción de la pobreza y del crimen

La implementación de sistemas digitales por parte de la administración pública es cada vez mayor. Sin embargo, la orientación desde la que se realiza acaba por cronificar situaciones de pobreza, exclusión y criminalización, en lugar de detectar y solucionar problemas que afectan al conjunto de la sociedad. En consecuencia, se implementan sistemas algorítmicos que van destinados al ahorro de costes de la administración, en vez de dirigir recursos a transformar y mejorar el nivel de vida de las personas que lo necesitan, algo que el Relator Especial de la ONU, Philip Alston, ya alertó en el año 2019.

En 2014, una unión de organizaciones sociales llevó a SyRI (acrónimo de System Risk Indication) a los tribunales por vulnerar derechos básicos de privacidad y discriminación. Este sistema algorítmico dependiente del Ministerio de Asuntos Sociales y Empleo de Países Bajos analizaba grandes cantidades de datos personales de la población para hacer perfiles de riesgo de fraude al estado. En 2020, un Tribunal de Distrito de La Haya concluyó que “el modelo de riesgo elaborado por SyRI podía estigmatizar y discriminar a la ciudadanía por la ingente cantidad de información que recoge”. De hecho, con la justificación de localizar perfiles de “alto riesgo”, el sistema se usó para fiscalizar en exclusiva a población perteneciente a barrios de bajos ingresos, sobre todo migrantes, a quienes se estigmatizó y persiguió judicialmente.

Algunos de estos sistemas funcionan con datos históricos que reproducen patrones que, a nivel judicial y policial, acaban por replicar un proceder institucional discriminatorio. Es decir, si los datos obtenidos son consecuencia de actuaciones judiciales y policiales previas basadas en sesgos raciales, los sistemas entrenados con estos datos acaban etiquetando con mayor recelo a esas mismas personas y zonas que frecuentan. Un ejemplo es COMPAS, un

Algunos de los sistemas funcionan con datos históricos que reproducen patrones que, a nivel judicial y policial, acaban por replicar un proceder institucional discriminatorio.

sistema usado a nivel judicial para, en base a determinados datos, analizar el riesgo de que un preso vuelva a delinquir. Información con la que se hace una estimación del riesgo de reincidencia donde los etiquetados con mayor nivel permanecen presos.

En 2016, una investigación del medio estadounidense ProPublica evidenció que, frente a los presos blancos, el sistema etiquetaba con mayor riesgo de reincidencia a presos afroamericanos, los cuales tenían el doble de probabilidades de obtener una denegación. COMPAS es un ejemplo de por qué en un contexto de racismo estructural donde está ampliamente documentado que la policía actúa de forma desproporcionada contra personas no blancas, como también sucede en España, se acaba desplazando esta discriminación a nivel tecnológico.

En España tenemos RisCanvi[3], una herramienta de la Generalitat de Catalunya que desde 2009 ayuda a decidir al personal funcionario de prisiones, estimando el riesgo de reincidencia. La precisión que muestra RisCanvi en casos de alto riesgo es muy baja según informes de la propia Generalitat. Un 94,6% de los casos son falsos positivos, es decir, etiquetados de alto riesgo sin serlo. RisCanvi ha sido denunciado por la opacidad que impide hacer auditorías externas sobre los diferentes ejes de discriminación ya que, además de usar como factor la nacionalidad, no se diseñó para evaluar delitos de guante blanco y se asigna riesgos bajos a las personas que cometieron estos delitos.

Acabar con la violencia de género

Existe un sistema desarrollado por el Ministerio de Interior de Seguimiento Integral en los casos de Violencia de Género (VioGén) que desde 2007 busca predecir el riesgo de sufrir esta violencia. Para ello, recoge una serie de informaciones sobre la víctima y el potencial agresor para predecir con mayor precisión la reincidencia. En 2022, la Fundación Éticas hizo pública una auditoría que reveló varios problemas graves, como subestimar el riesgo para las víctimas: “entre 2003 y 2021 hubo 71 víctimas mortales que habían presentado alguna denuncia previamente sin obtener protección policial”.

En el País Vasco la Ertzaintza emplea su propia herramienta llamada Escala de Predicción de riesgo de Violencia grave contra la pareja, la cual fue posteriormente revisada (EPV-R). Como VioGén, se basa en una encuesta de 20 indicadores que recogen información de todo tipo sobre agresor y agredida. Entre las preguntas del cuestionario está considerar si una persona viene de un país con “una cultura diferente a la occidental”. Según aclaró a la investigadora Naiaria Bellio el inspector jefe en la comisaría de Getxo, “se aplicaría en todos aquellos casos en los que culturalmente tienen una concepción diferente a la europea respecto a la relación de pareja”. Un ejemplo de racismo cultural trasladado a estos sistemas que viene a vincular violencia contra la mujer en relación con diferencias culturales.

Tecnoprecariedad y tecnocolonialiadad

La precariedad laboral y la IA también están ligadas. Los algoritmos necesitan muchos datos previamente etiquetados para replicar patrones. Es decir, para que un algoritmo sea capaz, por ejemplo, de clasificar cuándo una publicación en redes sociales contiene mensajes de odio se necesitan millones de muestras de texto previamente etiquetadas por una persona como “odio”. Esta tarea de etiquetado, fundamental en el desarrollo de algunos sistemas, se lleva a cabo por personas del sur global en condiciones laborales infrahumanas como se denunció que hace una de las plataformas más populares de Amazon, Mechanical Turk.

La precariedad laboral y la IA también están ligadas. Las tareas de etiquetado, fundamentales en el desarrollo de algunos sistemas, se llevan a cabo por personas del sur global en condiciones laborales infrahumanas.

Pero no es el único caso, en Nairobi, Kenia, está la conocida como "fábrica", allí centenares de trabajadores moderan el contenido de toda África para Facebook. En esta oficina se encuentran los trabajadores peor pagados por la multinacional en cualquier parte del mundo, y algunos se llevan a casa 1,50 dólares por hora, según una reciente investigación de TIME. Sama, la empresa subcontratada y encargada, tiene su sede en California.

Al sur global no solo se acude a extraer recursos y explotar laboralmente, también se trasladan los residuos resultantes del consumo tecnológico a pesar de que la UE tiene un marco legal que prohíbe el envío de basura electrónica. El periodista Mike Anane ha denunciado repetidas veces[4] que países como Italia envían sus residuos digitales a países africanos como Ghana. La población que vive cerca de estos vertederos acaba con graves problemas de salud debido a la toxicidad de la quema de los residuos.

La explotación laboral sin medida y el almacenamiento de residuos contaminantes son factores que empujan a la migración de las personas del hemisferio sur, pero cuando estas buscan una vida mejor en Occidente, también se ven afectadas por la IA. Se habla de tecnocolonialidad para hacer referencia al uso de sistemas de IA que refuerzan el control migratorio. Una expresión de la reminiscencia de las administraciones coloniales son las fronteras que separan norte y sur global. En ellas se da un proceso de datificación, entendido este como la cuantificación automatizada de la información digital, que confronta directamente con los derechos humanos de quien migra, busca asilo o refugio.

En frontera, la IA no se emplea para garantizar vías legales y seguras de tránsito, ayudando a evitar las miles de muertes que se suceden al año, se emplean sistemas biométricos que recogen datos personales y privados de personas que se encuentran en situaciones de vulnerabilidad máxima, a través de bases de datos como EURODAC o Entry Exit System, que acaban por impedir la libre movilidad humana de sur a norte. Como explica Carlos Lancho Bances, son "herramientas biométricas que forman parte de una infraestructura de hipervigilancia que limita el movimiento de personas refugiadas

La datificación en el control migratorio confronta directamente con los derechos humanos de quien migra, busca asilo o refugio.

y migrantes a través de políticas fronterizas rígidas, en un nuevo contexto de colonialismo contemporáneo donde los datos obtenidos son susceptibles de ser externalizados, ya sea para propósitos monetarios, que alimentan al sistema capitalista o para el interés de ciertas políticas migratorias discriminatorias".

La relatora de la ONU sobre racismo, Tendayi Achiume, señaló en 2021 que "la recopilación de datos no es una práctica apolítica, especialmente cuando poderosos actores del norte recogen información sobre población vulnerable sin que haya métodos regulados de control y rendición de cuentas". Hablamos de sistemas incompatibles con derechos fundamentales como la privacidad y la dignidad humana.

En el informe nombrado al inicio de este documento se muestran también ejemplos de iniciativas y colectivos autoorganizados que encuentran diferentes formas de hacer frente a las nuevas formas de discriminación y desigualdad que se abren paso con el uso exponencial de la IA.

De hecho, AlgoRace surge para ejercer de contrapeso al uso racista que se hace de la misma. Lo hacemos compartiendo los principios publicados en 2018 por Design Justice Network, entre los cuales destaca la necesidad de priorizar el impacto de los procesos de diseño en las comunidades por encima de las intenciones de quienes diseñan, y con la creencia en que el cambio surge llevando a cabo un procedimiento responsable, accesible y colaborativo, porque como decimos en el informe, es fundamental que otras voces se pronuncien, cuestionen y combatan ciertos usos de la IA. ■

1. Algorithm Watch (2023): "Basque Country: how an algorithm to assess the risk of gender-based violence sees people from "different cultures". Recuperado en: https://algorithmwatch.org/en/basque-country-gender-violence-algorithm/

2. Racism and Technology Center (2022): "Dutch student files complaint with the Netherlands Institute for Human Rights about the use of racist software by her university". Recuperado en https://racismandtechnology.center/2022/07/28/dutch-student-files-complaint-with-the-netherlands-institute-for-human-rights-about-the-use-of-racist-software-by-her-university/

3. Generalitat de Catalunya (2016): "Estudio de la reincidencia en las excarcelaciones de alto riesgo (2010-2013)". Recuperado en: https://cejfe.gencat.cat/web/.content/home/recerca/cataleg/crono/2017/reincidencia-excarceracions/resumen_reincidencia_excarcelaciones.pdf

4. La Directa (2022): "Mike Anane, activista medioambiental. "Ghana s'ha convertit en l'abocador més gran del món". Recuperado en: https://directa.cat/ghana-sha-convertit-en-labocador-mes-gran-del-mon/

Zuloark

226

La ciudad intentada

Una utopía de apertura y conexión

Merecemos una ciudad un poco mejor que la que tenemos. Tanto las 4.400 millones de personas que vivimos en ciudades como el otro tanto que habita mundos rurales que están asfixiados por las decisiones que tomamos en ellas, pues los urbanitas somos una especie abusona que impone sus reglas hasta en los lugares más remotos. Resulta imposible escapar de las dinámicas que genera la ciudad. Son un artefacto colosal que regula nuestras relaciones sociales y concentra los grandes problemas de hoy: desde la crisis ecológica, política, social y económica. Pero al mismo tiempo alberga las esperanzas de una sociedad mejor, y las formas de relación vecinal que las originaron y que promueven la resiliencia son imprescindibles para enfrentarnos a esos mismos retos. Necesitamos mejores ciudades, ¿están dispuestas las instituciones culturales a asumir su protagonismo e intentar ciudades más habitables? ¿Quizá ofreciéndose como espacios para desarrollar esos procesos de transformación de forma colectiva e implicando a la sociedad civil?

"La pieza que le falta al puzle es la infraestructura social: construir espacios donde pueda reunirse todo tipo de gente es la mejor manera de reparar las fracturadas sociedades en las que vivimos hoy en día" (Klinenberg, 2021, p. 21).

Merecemos instituciones culturales que articulen otro modo de vivir en comunidad y acompañen a transitar los retos que nos lanza la ciudad. La crisis energética, la desigualdad territorial, la gentrificación, la pérdida de la biodiversidad o la vulnerabilidad social. Queremos una cultura que nos permita vivir por encima de nuestras realidades. La escala del reto es paralizante pero, en la última década, algunas instituciones culturales españolas han generado redes, han densificado las oportunidades de hacer cosas de manera diferente en sus entornos próximos,

Resulta imposible escapar de las dinámicas que genera la ciudad (...) pero al mismo tiempo alberga las esperanzas de una sociedad mejor.

han conectado personas, lugares y prácticas cercanas con los saberes y formas de hacer localizadas, y han permitido ensayar opciones para un futuro urbano distinto. Lo han intentado y ahora hay que aprender de ese legado, protegerlo y continuarlo.

El planeamiento moderno de las ciudades se basaba en distancias, espacios y velocidades cómodas para las máquinas y las necesidades de la industria, sus abastecimientos y la accesibilidad para sus trabajadores y trabajadoras. Hoy, el debate público acoge con cierto furor idealizaciones y alternativas como "la ciudad de los 15 minutos" o las *"smart cities"*, que nos prometen pensar y diseñar nuestra relación con la ciudad de nuevo y nos aseguran que encajaremos de tal forma las piezas del puzle que a través de ellas todas tendremos derechos garantizados, serán abastecidas nuestras necesidades con un clic o bajar a la compra estará diseñado como una experiencia. En sus representaciones siempre hay alguien que parece que va o viene del teatro, jugamos en gigantes columpios que cuelgan de los árboles, paseamos rodeados de espacios verdes y pequeños y encantadores escaparates de tiendas de proximidad mientras nos sonreímos los unos a los otros. Pero la realidad es otra, en la ciudad que vivimos no encontramos sitio para aparcar, un extraño que va con prisas te mira mal si tropiezas con él y hay estrés y ruido y un asqueroso humo del que soñamos escapar. Nos hemos acostumbrado a una sucesión de espacios de tránsito cansinos y redundantes, donde cada día repetimos el trayecto que une el lugar de trabajo con el sitio en el que vivimos y poco más: trabajar, cuidar, descansar, tener algunos ratos de ocio a la semana. La organización espacial de la ciudad se nos ha ido de las manos y habitamos extremos intolerables de segregación, división de la vida en espacios y tiempos que nos hacen ser personas diferentes en cada uno de ellos sin que nada del paisaje urbano nos acompañe. La solución técnica y política se aborda desde criterios de eficiencia en los transportes, aproximación de las infraestructuras imprescindibles a un radio determinado alre-

dedor del hogar y, en el mejor de los casos, el reparto equilibrado de los otros recursos y servicios. ¿Hay más?

Nuestras ciudades, nuestros hábitos, nuestras formas de relación y la apariencia de progreso nos intentan convencer de que ya poseemos suficientes habilidades para resolver los problemas que tenemos. Los retos nos gritan que vayamos al grano; los gestores, que minimicemos las horas que dedicamos a cada asunto, los técnicos que usemos su herramienta y los burócratas que sigamos el protocolo. Pero esto no ha funcionado antes y nada indica que nos vaya a ser útil ahora. El presente nos demanda aprender nuevas habilidades para responder colectivamente a lo que sucede, nuevas respons(h)abilidades.

Los cimientos materiales de la vida social

"Desde la antigüedad, las personas oprimidas - mujeres, esclavos, minorías étnicas, gais y lesbianas, las clases trabajadoras, etc. - han construido espacios e instituciones donde poder reunirse para tratar de comprender su situación y planear una respuesta sin la vigilancia del grupo dominante" (Klinenberg, 2021, p. 197).

Necesitamos espacios que articulen nuestras vidas y nuestras diferentes dimensiones sociales unificando paisajes y espacios de vida y no sólo acortar las cadenas a un radio de ciertos minutos o la datificación de todos nuestros movimientos para hacer eficiente la respuesta a nuestra demanda de cualquier servicio urbano. Esos espacios de futuro que aportan calidad a la proximidad, densidad y cohesión a nuestras relaciones vecinales toman forma de solares, bibliotecas, huertos urbanos, espacios autogestionados o instituciones culturales que están tanto dentro como fuera de la administración. Centros como Etopia, Intermediae, Tabakalera, Canòdrom, Medialab-Prado o Las Naves son más necesarios que nunca para construir una "infraestructura social" desde la que enfrentar colectivamente los desafíos urbanos más urgentes. Son potenciales "palacios para el pueblo" como sugiere Klinenberg[1], que pone sus esperanzas de una sociedad más democrática, no en la capacidad de compartir valores, sino de compartir espacios capaces de generar conexiones significativas. Los "palacios para el pueblo" alojan comunidades que tratan de practicar otras formas de relacionarse entre ellos y con la materialidad de la ciudad. Son instituciones que acogen redes de expe-

Merecemos instituciones culturales que articulen otro modo de vivir en comunidad y acompañen a transitar los retos que nos lanza la ciudad.

No buscamos ciudades perfectas, sino ciudades mejores.

rimentación y cuidados que expanden los límites de lo que se puede hacer o no, que hacen posible e infraestructuran la resiliencia de nuestros barrios creando espacios de encuentro formal e informal, organizando laboratorios para buscar respuestas y abriéndose a la fabricación material y conceptual de soluciones. Hasta la aparición de estos modelos de coproducción de contenido cultural entre ciudadanía y personal profesional, la administración identificaba hacer políticas culturales con la construcción en sí de edificios de equipamientos y despreocupándose de sus formas de uso.

"Cuesta imaginar a los líderes de nuestra sociedad inventando las bibliotecas si hoy en día aún no existieran" (Klinenberg, 2021, p. 53).

Espacios de aprendizaje e innovación ciudadana

Estas instituciones culturales son clave para articular "la ciudad intentada" que emergió a borbotones en la España post-burbuja inmobiliaria y hoy pervive amenazada por la incomprensión y relegada a unos márgenes menos propicios para la experimentación. En esta última década, acompañando a Etopia, hemos visto surgir por todo el planeta prácticas como el Campo de Cebada, que fue un tipo peculiar de herramienta ciudadana y "palacio para el pueblo". Fue un rincón especial del centro de Madrid, en el barrio de La Latina, que partía del solar que dejó vacío la demolición de una piscina municipal. Durante una década de aprendizaje conjunto entrelazando expertajes e intereses y distribuyendo responsabilidades entre vecinos, arquitectas, agentes culturales, asociaciones vecinales y administración municipal, hicieron que este trocito de ciudad se convirtiera en una plaza diseñándose a sí misma, como una pequeña IA urbana que mostraba opciones disponibles al resto de la ciudad. Enseñó a participar de procesos de toma de decisiones complejos, fue reconocido con un premio Golden Nica por cómo se apoyaba en tecnologías y lógicas de la cultura digital que posibilitan la acción conjunta y los vecinos a su alrededor aprendieron a operar entre redefiniciones constantes y radicalmente heterogéneas de lo que era formar parte de lo público.

Este tipo de intervenciones culturales y de producción de pensamiento urbano necesitamos. Espacios para prototipar otras formas de hacer y resistir. Escuelas

infantiles públicas que abren su edificio como refugio climático a las comunidades del barrio, bibliotecas que se convierten en laboratorios de producción, espacios verdes que se transforman en huertos de consumo, colegios que funcionan como centros multifuncionales y polideportivos que generan electricidad. El futuro de estas instituciones es clave y pasa por que aprendan a abrirse y gestionarse de forma diferente, que se pongan al servicio de la ciudad cuando es necesario, ayer como hospital de campaña, hoy como refugio climático y mañana está por ver. "La ciudad intentada" de la que hablamos no es una utopía de perfección sino de apertura. Aspira a estar abierta a la evolución, a compartir su código para poder ser intervenido, modificado, customizado, apropiado. Aterrizado en las necesidades de cada comunidad o colectivo.

La ciudad intentada no habla de una idea de ciudad a la que aspiramos sino de la que construímos con nuestras propias manos, poco a poco, a partir de pequeñas intervenciones que se van conectando y compartiendo recursos y aprendizajes para articular vidas y articularse como una red. El invento ciudad funciona cuando sus infraestructuras son usables, hospitalarias y nos cuidan. Eso era todo, no buscamos ciudades perfectas, sino ciudades mejores. ■

1. Klinenberg, E. (2021). *Palacios del pueblo: Políticas para una sociedad más igualitaria*. Capitán Swing Libros.

➔Un texto de Zuloark (Aurora González-Adalid Núñez, Stela Vakalopoulou, Natasa Lekkou, Manuel Pascual García, Luis de Prada Hervás, Juan Antonio Chacón Gragera, Jacobo Cayetano García, Alfredo Borghi, Manuel Domínguez Fernandez, Luis Galán García, Carlota Neris, Ana Salom).

Álvaro Pons

232

Que Skynet siga dormido

Las IAs generativas y sus riesgos en el ámbito de la creación plástica

Si hay una frase que ha protagonizado tuits y memes variados tras la popularización de los sistemas de inteligencia artificial (IA) generativa ha sido "Skynet ha despertado". La ficción que el director James Cameron imaginó para sus películas parece entenderse hoy como una realidad que ha llegado con 25 años de retraso respecto a lo que explicaba el poderoso robot encarnado por Arnold Schwarzenegger, gracias a la aparición casi simultánea y por sorpresa de ChatGPT, Bard, Midjourney, Stable Diffusion o Dall-E, por solo citar algunas de las plataformas de IA generativa que han revolucionado el mundo, con la certeza de una inteligencia artificial que rompe las fronteras del futuro para instalarse con comodidad en un valle inquietante que ya no pertenece al ámbito de las predicciones del futuro, sino de la cotidianeidad. Los avances en computación han permitido que las redes neuronales artificiales, ya presentes en la ciencia desde hace décadas, lleguen al usuario de la calle con una facilidad de uso pasmosa. No entraré aquí en disquisiciones sobre las posibilidades que da esta tecnología: es indudable que es un avance de dimensiones estratosféricas y que cambiará por completo la manera que tenemos de entender el mundo, con unas implicaciones que son difíciles de, simplemente, evaluar. No me cabe la menor duda de que la IA puede, y de hecho ya lo está haciendo, ser un aliado espectacular en el logro de nuevos conocimientos científicos, abriendo caminos atascados o, simplemente, descubriendo nuevas vías que ni siquiera eran previsibles. Es más, estoy convencido que la algorítmica de las redes neuronales

La IA rompe las fronteras del futuro para instalarse con comodidad en un valle inquietante que ya pertenece a la cotidianeidad.

que subyacen tras los rimbombantes resultados nos puede dar pistas sorprendentes para que la neurociencia despeje muchas dudas sobre el comportamiento de nuestra mente: no lo olvidemos, tras las complejas ecuaciones matemáticas que generan los pasmosos resultados que vemos, está la investigación que, desde Santiago Ramón y Cajal, intenta vislumbrar el intrincado mecanismo que traduce las sinapsis neuronales en nuestro pensamiento, nuestros recuerdos y nuestra imaginación.

Pero es quizás en ese último punto donde comienzan los problemas de las actuales IA generativas. No son los únicos, claro, bien conocida es la carta de advertencia firmada por científicos y personalidades como Elon Musk que pedían replantear los avances de investigación en IA para dar tiempo a asimilar sus posibilidades, así como los apocalípticos avisos que están llegando, lanzados incluso por los propios creadores de las empresas detrás de estas tecnologías o hasta por sus creadores. Son muchas las preguntas que la IA genera, sin duda, pero en el mundo artístico, parece que la velocidad de avance de las IA con capacidad para generar imágenes es mucho mayor que la del ser humano para plantearse las dudas correspondientes, arrasando instantáneamente cualquier pregunta con una nueva versión de la red neuronal que deja obsoletos los planteamientos anteriores sin dar tiempo siquiera a reflexionar para esbozar unos nuevos. Y, quizás, en esa rapidez, nos centramos demasiado en ciertas argumentaciones que, sin dejar de ser importantes, se quedan fuera de foco antes de terminar de enunciarlas.

El problema es conocido: programas como Midjourney, Dall-E o Stable Diffusion tienen la capacidad de generar cualquier imagen desde una descripción textual conocida como *prompt*. Las primeras imágenes que llegaban a las redes generadas con las versiones iniciales de estos algoritmos eran vistas con distancia, escepticismo e incluso ironía: manos con más dedos que el Dr. T eran protagonistas de memes mientras, el que más o que menos, argüía con vehemencia que esas imágenes no llegarían a ningún sitio porque era facilísimo darse cuenta de que no había un humano atrás, a lo que se

solía añadir la necesidad de una técnica artística necesariamente aprendida con el sudor y el esfuerzo para poder destacar en la ilustración artística. Otros, más lanzados a la adopción tecnológica temprana, los famosos "*early adopters*", celebraban una nueva herramienta para la creación artística, mientras que, a la gran mayoría, simplemente, le daba exactamente igual. Los primeros debates nacían del proceso que hacía posible la generación de estas imágenes: resumiendo de forma muy básica, la algorítmica de las redes neuronales reproduce en cierta medida el mecanismo fisiológico de nuestro cerebro al almacenar imágenes, de forma distribuida y fragmentada, separada y codificada según una serie de criterios que permiten la recuperación de una imagen que no es equivalente a volver a sacar la fotografía de un cajón, sino a reconstruirla totalmente. Cualquier imagen de nuestra memoria es inexacta y fiel solo a la interpretación de ese recuerdo, porque no vuelve a nosotros una reproducción fiel de lo vivido, sino una versión de lo que nuestra memoria restituye de aquel momento. Las redes neuronales se entrenan recordando miles de millones de imágenes: cuantas más imágenes pueda recordar el sistema, más posible es que la recuperación del mismo sea adecuada a la petición del usuario. Pero, a diferencia de nuestra memoria, el almacenamiento de la red pasa por una categorización semántica previa: alguien tiene que decirle al sistema qué hay en la imagen, crear una serie de etiquetas que definen lo que luego podrá ser generado. Aunque estos mecanismos de etiquetado son ya en muchos casos automáticos, generados a su vez por otras redes neuronales que describen la imagen de forma no supervisada, todo nace de un pecado original común: la decisión humana de definir lo que hay en una fotografía, en una pintura o en un dibujo, con un criterio que estará sometido a sesgos socioculturales y que no tendrá en cuenta los propios sesgos de producción de las imágenes. Por eso, si se le pide a una inteligencia artificial que cree la imagen de un hombre bello, con casi toda la seguridad devolverá la forma heteronormativa supremacista de un hombre joven blanco, rubio y musculado. Cuando alguien escribe un *prompt*, la red neuronal genera una imagen que no es un collage, es un compendio de todas las imágenes que han sido etiquetadas con las palabras que hemos incluido en la descripción. No es un plagio, es un recuerdo, que será sometido a

A diferencia de nuestra memoria, el almacenamiento de la red pasa por una categorización semántica previa (...) una serie de etiquetas que definen lo que luego podrá ser generado.

una segunda red que decidirá si eso es una imagen correcta, "apta para humanos", en un criterio tan oscuro como los programadores de la red hayan imaginado. Tras miles de iteraciones, la IA devolverá una imagen que, cada vez más, es indistinguible de una fotografía real o de la ilustración creada por un creativo. Y estamos todavía en las primeras versiones.

Y aquí empiezan los primeros problemas: desde las voces corporativas, se ha puesto el foco en que las imágenes son copias de otras y que se vulneran los derechos de autor a la hora de usar las imágenes sin consentimiento para el entrenamiento de las redes. El primer argumento es fácil de desmontar y nace del lógico desconocimiento de la algorítmica neurocomputacional, pero el segundo es tan clave como complejo de sopesar. Es indudable que se han usado imágenes sin consentimiento (hasta cierto punto: por desgracia, no leemos los leoninos términos de uso de las imágenes que subimos a redes sociales, que dejan de ser de nuestra propiedad para formar parte del stock de las empresas que gestionan las redes), en muchos casos sometidos a derechos de propiedad intelectual y, es evidente, se deben establecer mecanismos que impidan poder usar estas creaciones para el entrenamiento de las IA porque, según cómo sean utilizadas, sí que pueden dar lugar a situaciones que pueden saltar de la sospecha de plagio a, directamente, la usurpación de personalidad. Un ejemplo puede ser el denunciado por el dibujante Pepe Larraz: una vez entrenada una IA con sus dibujos, al pedir que se generase otras viñetas la IA clonaba a la perfección el estilo del dibujante español, creando ilustraciones que podían pasar perfectamente como suyas. La legalidad de la acción es tan compleja como cuestionable: es obvio que todos conocemos el caso de artistas que se han iniciado clonando el estilo de otros a los que seguían, pero en este caso, se le tiene que haber pedido de forma expresa al algoritmo que siga el estilo de Larraz, con lo que hay un ánimo evidente de plagiar que no se corresponde con el proceso de aprendizaje creativo.

La otra reflexión que surge es si sería coherente pagar por las imágenes creadas mediante los algoritmos a los propietarios legales de los derechos de propiedad intelectual: supongo que sería posible llegar a esos términos, pero pensemos también que uno de los objetivos de estos sistemas, desde el punto de vista empresarial, es la reducción de costes y obtener imágenes a bajo precio. Si se debe pagar por cada imagen generada y se reparte entre los propietarios de los miles de millones (posiblemente billones a estas alturas) de imágenes usadas para entrenar a la red, lo que puede recibir el propietario de la imagen es... nada. Sin embargo, esto nos lleva a otra reflexión mucho más peliaguda y peligrosa en sus consecuencias: detrás de las IA no hay un honesto objetivo de avance del conocimiento, sino empresas que creen con fundamento que la inversión en estas tecnologías les hará millonarios. La IA no nace como consecuencia de un proceso de generación de conocimiento al servicio de la humanidad, sino como un producto del neoliberalismo capitalista que quiere lucro rápido y que puede ser utilizado para reducir costes y aumentar beneficios. A diferencia de otros ámbitos, en el creativo esta máxima puede ser arrasadora: la IA generativa no se constituye como una herramienta para el creador que permita nuevas posibilidades creativas con innovadores recursos, sino simplemente como un sustituto que abarate costes. Y el problema es que no es una teoría: estamos viendo ya como muchos medios de comunicación han dejado de confiar en ilustradores las labores creativas para abrazar las IA que reducen drásticamente el importe dedicado a la creación artística. Amazon está siendo invadida por

A corto plazo, las IAs pueden tener un efecto devastador por la sustitución de los humanos en las aplicaciones comerciales de la ilustración creativa, desde la publicidad hasta el libro ilustrado y, por supuesto, el cómic.

libros ilustrados mediante IA y aunque existe un discurso ingenuo sobre que la calidad del ilustrador primará porque es lo que demanda el lector, no hay que engañarse: en muchos espacios, lo que importa no es la calidad autoral, sino simplemente la aventura de los personajes. Pensemos en el caso de los cómics de superhéroes, que han dado un salto de gigante en las últimas décadas gracias al compromiso de autores y autoras que han hecho una interpretación propia de unos personajes que habían entrado en la deriva de la exigencia fan. Pero seamos claros: aunque hoy en día muchos lectores y lectoras, con seguridad, siguen la creatividad de determinada autoría y miran la firma antes que el título de la serie, un porcentaje seguramente mayoritario solo está preocupado de quién ganará en la lucha entre su personaje favorito y el malo de turno. La dilución de la autoría que hábilmente implementó Stan Lee con el método Marvel, incorporando el modelo de producción fordiano a los tebeos, seguirá el mismo camino sustituyendo a los humanos por robots/IAs en la cadena de montaje. Posiblemente ese sea el mayor problema a corto plazo: el devastador efecto que puede tener en la creación la sustitución de los humanos por las IAs en las aplicaciones comerciales de la ilustración creativa, desde la publicidad hasta el libro ilustrado y, por supuesto, el cómic.

Y ese efecto será catastrófico por dos razones: la primera, obviamente, por el drama que supondrá para los creativos la pérdida de poder vivir de su obra y de su imaginación. Si ya vivir de la cultura, del arte, es casi un imposible en un mercado hipercompetitivo, con las IAs ni siquiera existe opción a la competición. La segunda de las razones es a más largo plazo y depende de una característica básica de las IAs generativas: las imágenes generadas son la derivada de una entrenamiento y no se rigen por más que por una serie de normas predeterminadas que no pueden ser transgredidas. El equivalente de las tres leyes de la robótica hace que la imagen generada tenga necesariamente que seguir las indicaciones del *prompt* y hacer uso de las imágenes que ha usado en su preparación. La IA generativa no interpreta la realidad como hace el arte, sino que busca satisfacer una descripción semántica. No entiende el resultado de

Las IAs son incapaces de ir más allá de su entrenamiento y traicionarlo, una de las bases fundamentales del avance del arte: traicionar lo establecido para encontrar nuevas vías.

la imagen, no comprende el sentido de la petición y lo interpreta, sino que busca en su inmensa base de datos una serie de combinaciones que se acoplen de la forma más probabilística, predictiva si se quiere, a lo que le ha pedido el usuario. Y, sobre todo, es incapaz de ir más allá de ese entrenamiento y traicionarlo, una de las bases fundamentales del avance del arte: traicionar lo establecido para encontrar nuevas vías. La IA será siempre obediente a lo que ha almacenado y no osará salir de lo establecido: las imágenes nos pueden parecer originales cuando le pedimos atrevidos pastiches entre Star Wars y Wes Anderson, pero es necesario que las fotografías de la saga galáctica y de las películas del director hayan formado parte del entrenamiento. El resultado de una generalización de las imágenes generadas por IAs y el subsiguiente entrenamiento no supervisado con esas mismas ilustraciones será, obligatoriamente, la homogeneización de la estética hasta perder por completo cualquier atisbo de avance artístico.

Lejos de ser apocalíptico, parece que las primeras acciones que se plantean desde la política europea van por un camino que puede ser adecuado: la negación de la propiedad intelectual a cualquier imagen generada por IA desincentivaría el uso comercial de las mismas, que podrían ser copiadas libremente, convirtiendo el uso comercial de estas imágenes en un negocio ruinoso. Pero sabemos que las medidas en un mundo globalizado no son eficaces si no son globales: mientras llegan, el impacto de las IAs en el mundo de la creación plástica puede ser tan grande que lleguen tarde.

Urge que la política tome las medidas adecuadas para que la IA sea realmente una herramienta de transformación y no una amenaza para la sociedad. ■

Marta Piñol Lloret

240

¿Hay lugar para la utopía?

El escapismo ante la emergencia

El cine es una máquina de representar mundos y la ciencia ficción es un género idóneo para imaginarlos. En esta confluencia se origina un espacio fértil para proyectar anhelos, pergeñando futuros en función de las inquietudes del presente. A menudo se apela al cine como reflejo de malestares, en tanto que muestra los temores de la sociedad que lo produce y el miedo hacia un devenir que, partiendo de un problema actual, resulta fatal. A tenor del contexto existente, en el que constatamos la pérdida de especies y de biodiversidad, el aumento de la sequía y de la temperatura, la escasez de alimentos, las catástrofes naturales y el agotamiento de recursos, no es de extrañar que surjan títulos efectistas como *El día de mañana* (The Day After Tomorrow, Roland Emmerch, 2004), donde el calentamiento global deriva en una nueva era glacial, o incluso visiones romantizadas del fin del mundo como *Melancolía* (Melancholia, Lars von Trier, 2011), en la que asistimos tal vez al apocalipsis más bello jamás filmado.

La esperanza ha sido sustituida por la emergencia, pero también en algunas ocasiones el cine apela al escapismo y apuesta por reavivar utopías, futuros ideales que obvian el presente para soñar con un porvenir que permita paliar problemas hoy irresolubles. En este entramado, la tecnología y la biología se antojan como piezas clave, y se tratan cuestiones como vencer a la muerte, lograr una sociedad igualitaria o expandirnos a otros planetas, equiparando la ciencia–progreso; apelan, por consiguiente, a la promesa de un futuro mejor.

Sin embargo, la ciencia ya no se asocia únicamente al progreso, pues el siglo XX evidenció las desastrosas consecuencias

En la confluencia del cine y la ciencia ficción se origina un espacio fértil para proyectar anhelos, pergeñando futuros en función de las inquietudes del presente.

que conlleva hacer un mal uso de sus potencialidades y, por ello, la advertencia está muy presente. Empero, sí que hay títulos que tratan de ofrecernos esperanza, de arrojar un poco de luz en un futuro que se antoja desolador. Por tanto, no me refiero a películas que actúen como *panem et circenses*, sino títulos que constatan el estado actual de las cosas para infundir ánimo mediante la construcción de futuros apacibles, aunque partan de puntos de partida distópicos; no obstante, ¿dónde se imaginan estos mundos?

¿Un Plan A?

Si existe una hoja de ruta preferente en la distopía, ésta debe pasar por salvar a la humanidad. Tal es el argumento de *Interstellar* (Christopher Nolan, 2014), un film donde la esperanza ya no puede hallar su lugar en el orbe, sino que hay que buscar una nueva tierra ni tan solo prometida: aquella que nos puede ofrecer el suelo de otro planeta habitable. El nuestro ya no es fecundo, pues en 2067 ya no se pueden cultivar alimentos y ello provoca un problema para la supervivencia. El protagonista, Joseph Cooper, antiguo piloto de la NASA y exingeniero, se ve mezclado en el ambicioso y secreto proyecto de hallar otro lugar para la humanidad. Por tanto, el escapismo del film procede de la acción de escapar: el deseo de permanencia, de supervivencia, pasa por dar por perdida la tierra. No se trata de poner freno a las causas que han provocado su fin, sino aceptarlo, pero no el de la especie. La hija del protagonista, Murph, cree que hay un fantasma en su habitación, pues aparecen patrones de polvo en el suelo, y su padre advierte que ello responde a la gravedad y gracias al código binario comprende que se trata de unas coordenadas: al acudir al lugar que éstas señalan, descubre una instalación secreta de la NASA capitaneada por el doctor Brand. El científico expone que existe un agujero de gusano que apareció cerca de Saturno hace ya 48 años y conecta con otra galaxia, en la que supuestamente pueden existir planetas habitables. Y el Plan A es encontrar nuevas tierras para trasladar a los humanos. Cooper

es el capitán de la nave espacial *Endurance* y conoce un Plan B: trasladar 5.000 embriones humanos congelados para colonizar un nuevo planeta. De este modo, como puede verse, la esperanza se deposita en salvar a la humanidad, no a la tierra. Murph, de mayor, trabaja con Brand y descubre que jamás existió el Plan A, algo que también conoce Cooper pero tiempo después, ya en la nave. Sin embargo, a causa de la relatividad del tiempo, sus hijos se hacen mayores en la tierra, mientras que para él todo acontece en pocos años. Y gracias a que penetra en un teseracto, puede contactar con su hija cuando era pequeña dado que el tiempo allí corresponde a una dimensión física y, entonces, se entiende que él era el fantasma al que la muchacha se refería. Cooper querrá transmitirle información de los datos cuánticos requeridos para reactivar el plan A y salvar a la humanidad llevándola a otro planeta. Al final, los vemos en una nueva Estación Espacial cerca de Saturno, y se reencuentran un Cooper joven y una Murph anciana, quien ha logrado activar el Plan A. El gran dilema se plantea entre aquellos que quieren el Plan A y el Plan B, pues el protagonista se resiste a abandonar a su familia en la tierra sin posibilidad de futuro; no obstante, gracias al amor que siente por su hija es capaz de transmitir el mensaje y, por consiguiente, salvar a la humanidad. No hay salvación para la tierra, pero sí redención para sus habitantes.

Amor y convivencia

Esta idea del amor como elemento motriz para acabar con las adversidades lo encontramos en propuestas de naturaleza distópica o, dicho de otro modo, son múltiples las ficciones de sociedades que han abolido el amor con la finalidad de vivir en una mayor estabilidad y aquello se torna una pesadilla. Un ejemplo es *Equals* (Drake Doremus, 2015), una propuesta futurista donde las emociones se han suprimido y sólo vuelven a aparecer si uno es víctima de la epidemia SOS (Switched-On Syndrome), que implica el regreso de los sentimientos. En cualquier caso, este es un ejemplo entre otros, pues todos ellos parten del linaje de una de las distopías más relevantes: *Brave New World* (1932), novela de Aldous Huxley, donde se consume una sustancia llamada soma que permite controlar las emociones.

Regresando a la idea de una humanidad que debe ser evacuada, aunque todavía con un mayor final feliz, encontramos el

Son múltiples las ficciones de sociedades que han abolido el amor con la finalidad de vivir en una mayor estabilidad y aquello se torna una pesadilla.

film *WALL·E* (Andrew Stanton, 2008): en el siglo XXIX la mala praxis de los humanos en la tierra ha provocado que esta haya sido devastada y ya no habitan en ella, pues viven en naves generacionales. Al final de la película los humanos y los robots emprenderán una vida en común a partir de sembrar una planta en la tierra, y los créditos evidencian un futuro utópico: la semilla se ha convertido en árbol y todos vivirán en harmonía. Es interesante cómo se muestra una idea de eterno retorno: se repetirá de nuevo la historia, evidenciada mediante distintos estilos pictóricos; cabe esperar que no se repita nuevamente hacia la destrucción sino hacia la restauración. También vinculando androides y humanos que han debido abandonar la tierra, aunque en este caso a causa de una guerra por cuestiones ideológicas, sobresale la serie *Raised by wolves* (Aaron Guzkowski, 2020-2022).

La idea de una comunión entre robots y humanos también la encontramos en títulos como *Un amigo para Frank* (Robot & Frank, Jake Schreier, 2012), donde un anciano se hace amigo del robot que le ofrece cuidado terapéutico y lo enreda para cometer pequeñas fechorías, o en films para niños se ofrecen imágenes amables de estas criaturas, como evidencia *Robots* (Chris Wedge, Bob Bergen. 2005), así como una propuesta como *Eva* (Kike Maillo, 2011) ahonda en las relaciones emocionales entre humanos y máquinas. Incluso encontramos una realización en la que se hibridan las distancias hasta el punto en que un robot deseará ser humano y lo logrará, aunque ello implique aceptar la mortalidad: *El hombre bicentenario* (Bicentennial Man, Chris Columbus, 1999). En él, un robot consigue comer, tener relaciones sexuales, sentir emociones e incluso enamorarse. Quiere, además, participar en la creación de órganos artificiales para mejorar la vida de los humanos, un asunto clave en distopías que corresponden a la corriente *biopunk*, pues la vida es lo que se comercializa en el marco del biocapital. Basta pensar en propuestas como *La isla* (The Island, Michael Bay, 2005) o títulos que apelan a la inmortalidad, como es *Las vidas posibles de Mr. Nobody* (Mr. Nobody, Jaco Van Dormael, 2009). En éste, la acción acontece en 2092 y gracias a un proceso de telomerización cromosómica se ha conseguido una regeneración celular permanente que ha posibilitado que los humanos sean inmortales. El argumento se centra en el último ser humano, de 118 años, quien rememora su vida pasada y los momentos clave, casi traumáticos, que implicaron tomas de decisión: así, se presentan todos como potencialmente posibles, como si estuviéramos en el multiverso.

El futuro como parque de atracciones

Cuando en 1955 Walt Disney inauguró Tomorrowland, sección dedicada al futuro de Disneyland, afirmó que el mañana puede ser una época preciosa, pues los científicos del momento están abriendo las puertas de la era espacial hacia hechos que beneficiarán a las generaciones venideras, y las atracciones de Tomorrowland te permitirán participar en las aventuras que marcarán el futuro. Contaron con asesores que eran prestigiosos ingenieros aeroespaciales para diseñar el lugar, una utopía futurista que vincula el desarrollo tecnológico al progreso, pues no olvidemos que Disneyland se autodefine como el país más feliz de la tierra. La película *Tomorrowland: El mundo del mañana* (Tomorrowland, Brad Bird, 2015) prolonga de manera evidente el sentimiento del parque de atracciones en cuanto se perfila como una utopía futurista donde se apela a soñar con un mundo mejor para actuar ante la catástrofe medioambiental. Además, los parques de atracciones son una deriva obvia de las Exposiciones Internacionales y el film

Cuando en 1955 Walt Disney inauguró Tomorrowland, sección dedicada al futuro de Disneyland, afirmó que el mañana puede ser una época preciosa.

parte de la Feria Mundial de Nueva York de 1964. Así, la película quiere empoderar al público joven para que no cese de soñar. Al comienzo del metraje el protagonista, Frank, indica que el futuro puede dar miedo, pues empieza señalando la presencia de gobiernos inestables, superpoblación, guerras en todos los continentes, hambre, escasez de agua, crisis medioambiental... y una chica le indica que no diga miedo y que también añada avances científicos, maravillas, belleza... y que sea más alegre, que arranque señalando que el futuro no siempre ha sido así. Él indica que cuando era pequeño era diferente, y entonces la acción salta a su infancia, concretamente, a su visita de la citada Feria Mundial, pues allí le dieron un pin con el símbolo T que luego recibe también, en el tiempo presente de la acción, Casey, una joven que quiere impedir que desmantelen una antigua plataforma de lanzamiento de la NASA en Cabo Cañaveral. Este pin es la llave de acceso a Tomorrowland, un lugar al que se accede desde un cohete que parte desde la Torre Eiffel de París y que fue elaborado por un grupo llamado Plus Ultra, formado por Gustave Eiffel, Julio Verne, Nikola Tesla y Thomas Edison, quienes querían un mundo mejor, creando éste en una nueva dimensión y han ido buscando soñadores, que son quienes reciben el pin. Ahora los protagonistas pueden ver el futuro gracias a los taquiones y advierten que sucederá una catástrofe que acabará con la tierra, pero eso resulta ser una profecía autocumplida, de modo que hay que eliminar el dispositivo que lo muestra. Impedido el apocalipsis, se dedican a destinar androides a buscar soñadores para entregarles los pines y, así, lograr que más soñadores vayan a Tomorrowland. Lo importante, pues, es una realidad creada por la élite para salvar a aquellos dignos de soñar y olvidarnos de resolver los problemas de nuestro planeta.

Estamos, en definitiva, ante futuros que se abren a pesar de un presente en crisis, o incluso gracias a él, sin tratar de solucionar aquello que genera el desastre para enfocarse en nuevos planetas, en nuevos compañeros o en nuevos mundos. Utopías futuristas que obedecen al escapismo. ■

Line Out
Inst BR1

Elisabet Rosellò

Fundadora de Postfuturear, agencia de consultoría estratégica y prospectiva, diseño estratégico. Licenciada en Historia por la Universitat de Barcelona y especializada en investigación social y consultoría para el sector público y privado. p. 20

Manuel G. Bedia

Licenciado en Físicas y Doctor en Informática, trabaja como Profesor Titular en la Universidad de Zaragoza y como investigador en el Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón. Ha sido Vocal Asesor en el Gabinete del Ministro y Subdirector General de Actividad Universitaria Investigadora en los Ministerios de Ciencia e Innovación y Universidades. Desde 2022, es Director General en el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital. p. 28

David Cuartielles

Doctor en Diseño Interactivo e Ingeniero Superior en Ingeniería de Telecomunicaciones. En el 2005 co-creó la plataforma Arduino desde dónde trabaja con aspectos relacionados con la educación y la tecnología. p. 36

Veronika Liebl, Kristina Maurer y Ana María Carabelea

Productoras culturales, *curators* e investigadoras y forman parte del equipo de Ars Electrónica en Linz, donde colaboran en diferentes proyectos. p. 44

Victoria Pérez Royo

Investigadora de artes escénicas y profesora de Estética y Teoría de las artes en el Departamento de Filosofía (Universidad de Zaragoza), co-directora del Master en Práctica Escénica y Cultura Visual (UCLM, Museo Reina Sofía). p. 62

José Carlos Arnal

Ex director de la Fundación Zaragoza Ciudad del Conocimiento y uno de los creadores del proyecto de Etopia. Asesor de la ministra de Educación y Formación Profesional. Autor de libros sobre innovación urbana y emprendimiento. p. 64

Raúl Oliván

Experto internacional en innovación sistémica. Dos décadas creando redes, comunidades y laboratorios. Fundador del LAAAB, Zaragoza Activa, Frena la Curva o el modelo de innovación hexagonal HIP. p. 66

Cecilia Foronda Diez

Ingeniera Química, forma parte de ECODES desde hace más de 15 años, donde ha trabajado en diseño y desarrollo de proyectos relacionados con Cambio Climático y Huella de Carbono. En la actualidad dirige el área de Energía y Personas. p. 68

Juan Zafra

Dirige la revista TELOS, de pensamiento, sociedad y tecnología que edita Fundación Telefónica; y es secretario general de Club Abierto de Editores (CLABE). p. 70

Claudia Polo

Estudió el grado en Gastronomía y Artes Culinarias del Basque Culinary Center. Colabora con medios especializados, es profesora de cocina, autora de 'Mañanitas, desayunos y rituales' e impulsora del proyecto Soul in the Kitchen. p. 72

Sonia Sin Villanova

Periodista y politóloga especializada en Desarrollo de audiencias y Cambio organizacional. Es la Jefe del Área de Comunicación y Patrocinio de Zaragoza Cultural. p. 166

Fernando Tomás Casado

Socio de IDOM y Responsable del Área Técnica de Telecomunicaciones de la consultora en Zaragoza, trabaja en proyectos de Gestión Integrada Inteligente en distintos ámbitos: infraestructuras, edificación singular, Industria 4.0 y Smart Cities. p. 168

Fede Abizanda

Licenciado en Ciencias Económicas por la Sorbona, ha trabajado en la Fundación Seminario de Investigación para la Paz, en la Fundación Ozanam y en ARAPAZ – MPDL Aragón. Ha sido jefe de la Oficina de Inmigración del Gobierno de Aragón y asesor de la Consejera de Ciudadanía y Derechos Sociales del Gobierno de Aragón. p. 170

Maite Pelacho y Francisco Sanz

Forman parte de la Fundación Ibercivis: Pelacho, como coordinadora del Observatorio de la ciencia Ciudadana en España y Sanz como director ejecutivo de la fundación. p. 172

Roser Sanjuán

Responsable de Programas Públicos del Centro de Arte la Panera (Lleida) desde 2003. Se especializa en la accesibilidad universal, prácticas artísticas en contextos sanitarios y la hibridación entre Arte, ciencia y tecnología, desde una perspectiva de código abierto. p. 174

Ana Ruiz Varona

Profesora Titular de la Universidad de Ingeniería y Arquitectura y coordinadora de calidad de la Escuela de Arquitectura y Tecnología de la Universidad San Jorge, Técnico Urbanista por el Instituto Nacional de la Administración Pública y Doctora europea en Urbanística y Planeamiento Urbano. p. 176

Youssef M. Ouled

Periodista colaborador en diferentes medios de comunicación. Es divulgador sobre islamofobia y perfilación racial, tema este último sobre el que ha publicado varios informes como coordinador del área antidiscriminación en Rights International Spain. Es fundador y coordinador de AlgoRace. p. 218

Zuloark

Es una oficina abierta de Arquitectura y Urbanismo fundada en 2001. Desde entonces trabaja en modelos profesionales líquidos y colaborativos, construyendo entornos de corresponsabilidad en los que compartir la autoría de los proyectos con el mayor número de agentes posibles. p. 226

Álvaro Pons

Profesor de la Facultat de Física de la Universitat de Valencia. Ha desarrollado su investigación en el campo de las ciencias de la visión y, en paralelo, una amplia labor en la divulgación del cómic. En la actualidad es director del Aula de Cómic del Vicerectorat de Cultura i Societat de la Universitat de Valencia y de la Cátedra de Estudios del Cómic Fundación SM-Universitat de València. p. 232

Marta Piñol Lloret

Profesora en la UB, doctora en Historia del Arte. Es autora de tres monografías, entre ellas 'Miradas ascéticas. Poéticas del distanciamiento en el cine moderno y contemporáneo' (Shangrila, 2022). Ha sido profesora invitada en la Université Toulouse-Jean Jaurès. p. 240

Julián Fallas. p. 6, 55, 74, 80, 96, 97, 102, 106, 108, 113, 114, 148, 159, 162, 208, 210, 211, 246, 254

Pedro Anguila. p. 18, 60, 90, 128, 148, 151, 155, 158, 178, 180, 181, 216, 217, 248

Javier Roche. p. 52, 54, 130, 150, 164, 165

Léa Témez. p. 62, 64, 66, 68, 72, 166, 168, 170, 172, 174, 176

Michelle Vela. p. 70

Baltan Laboratories. p. 87

CIEM. p. 101

CREAU UCM. p. 125

Máscara de buceo. vovashevchuk, iStock Photo. p. 132

Microscopio Siemens. Miloš Jurišić. Museum of Science and Technoly Belgrade. p. 134

Radio Weltron. Frode Larsen, Stiftelsen Kunstindustrimuseet, The Design Collections, Najsonal Museet, Noruega. p. 136

Piernas prostéticas de Hanger Orthopaedic Group. Science Museum Group Collection, Reino Unido. p. 138

Candado de combinación Ber-Don, patentado por Alfred Donovan. Science Museum Group Collection, Reino Unido. p. 140

Proyecto Stars, Ayuntamiento de Zaragoza. p. 147

Marta Aschenbecher. p. 149

Ars Electrónica Futurelab. CoBot Studio. p. 152

Fundación Ibercivis. p. 154

apadrinaunolivo.org. p. 157

Ad Hoc Gestión Cultural. p. 160

Instalación de radar H2S. Science Museum Group Collection, Reino Unido. p. 186

Mano prostética de Carbon Dioxide. Science Museum Group Collection, Reino Unido. p. 188

Auriculares manufacturados por Metropolitan-Vickers Electrical Company. Science Museum Group Collection, Reino Unido. p. 190

Micrófono de Telsen-Ace. Science Museum Group Collection, Reino Unido. p. 192

Ordenador personal Tandy Radio Shack TRS 80. Science Museum Group Collection, Reino Unido. Science Museum Group Collection, Reino Unido. p. 194

La edición de este libro se cerró en julio de 2023 y se imprimió durante el mes de septiembre de 2023, en una fecha que para ti ya es el pasado, pero para nosotros forma parte de un futuro ilusionante.

Editado por:
Ayuntamiento de Zaragoza y Fundación Zaragoza Ciudad del Conocimiento
ISBN 978-84-09-53441-8
Depósito legal Z 1621-2023

Coordinación editorial
y redacción de contenidos:
Isabel Cebrián

Producción del proyecto:
Laura Montañés (FZC)
Elena Giner (Ayuntamiento de Zaragoza)

Dirección de arte, diseño gráfico
y maquetación:
Tropical

Ilustraciones:
Léa Témez
Michelle Vela
Tropical

Fotógrafos:
Pedro Anguila
Marta Aschenbecher
Julián Fallas
Javier Roche

Impresión:
Grafo

Tipografía:
Right Grotesk
Pangram Pangram Foundry

Agradecimientos a los equipos de las diferentes instituciones que hacen posible el día a día de Etopia y han participado para hacer posible esta publicación: Servicio de Ciudad Inteligente, Fundación Zaragoza Ciudad del Conocimiento y Laboratorios de Innovación Abierta de la Universidad de Zaragoza. También a todos los que han aportado su experiencia y energía a lo largo de estos 10 años.

© De los textos, sus autores.
© De las imágenes, sus autores.
© De la edición, Etopia Centro de Arte y Tecnología, bajo licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 Licence.

Co-financiado por la Unión Europea
Sponsor: IDOM

‘El laboratorio de las preguntas futuras’ es un proyecto artístico-editorial que parte de una idea original de Isabel Cebrián y Tropical.

Cofinanciado por la Unión Europea
IDOM
FZC FUNDACIÓN ZARAGOZA CONOCIMIENTO
Zaragoza AYUNTAMIENTO

En algún punto entre el próximo segundo y 2050 está eso que llamamos futuro. La vida digital ha alterado irreversiblemente nuestros ritmos y nuestro viaje hacia el horizonte coge cada vez más velocidad. En este trayecto, surgen cuestiones urgentes y profundas. Desde Etopia, celebramos una década experimentando juntas las caleidoscópicas respuestas a todas esas preguntas.

Zaragoza
AYUNTAMIENTO