



JULIO 2019. 9€

Telefónica
FUNDACIÓN

T | E | L | O | S

CUADERNO CENTRAL: LA VOZ

Emprendedora
pionera del
audiolibro en
español

LA VOZ
AÚN NOS DISTINGUE
COMO HUMANOS

JULIANA
RUEDA

RETOS Y
OPORTUNIDADES
DEL 5G

Francisco Vacas

EL AUDIOLIBRO
CAMINA HACIA LA IA

Winston Manrique

DIETÉTICA
DIGITAL

Víctor Sampedro

EL SUEÑO
DEL CÍBORG

Javier Méndez

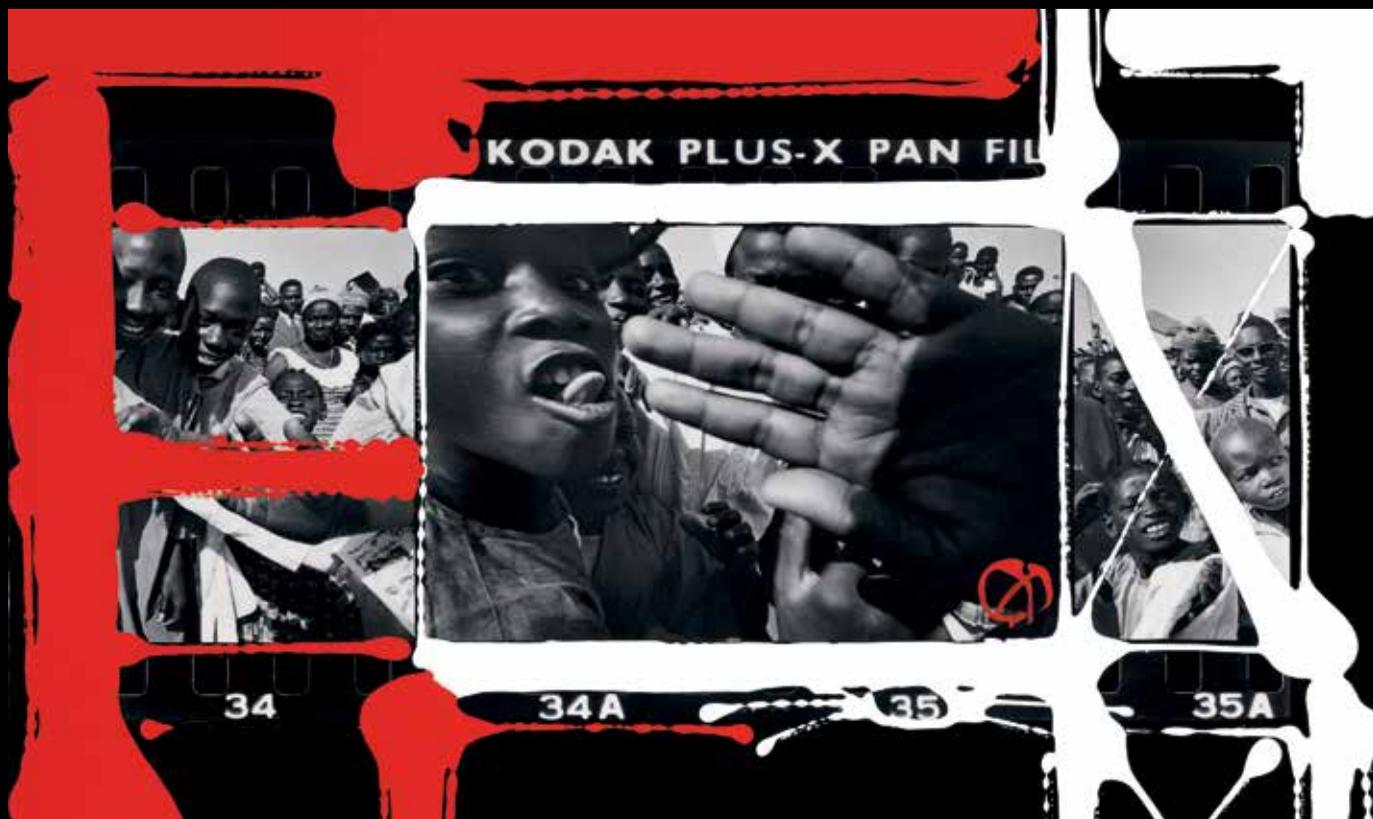
LA ÉTICA DE LA
INVESTIGACIÓN

Marta Beltrán



ESP/ACIO

WILLIAM KLEIN



MANIFIESTO

DEL 8 DE JUNIO
AL 22 DE SEPTIEMBRE
DE 2019

Espacio Fundación Telefónica
C/ Fuencarral 3, Madrid

Exposición gratuita
espacio.fundaciontelefonica.com
#ManifiestoKlein

Colabora:



PHoto**ESPAÑA** 2019

William Klein. *Salida de la escuela*, Dakar, 1963 (pintada en 2000) © William Klein.

Telefonica
FUNDACIÓN

El viaje de la voz a la voz

Hace tres años que tengo el honor de ser el *Chief Data Officer* del Grupo Telefónica. Fui nombrado con la misión de convertir a nuestra compañía en una organización que pusiera los datos en el centro de la toma de decisiones. Es decir, ser *data-centric* y tomar *data-driven decisions* que se dice en lengua inglesa. Estábamos en el camino de dejar de ser una empresa de telecomunicaciones para ser una empresa de telecomunicaciones y tecnología.

En el camino de transformación, nuestra empresa había comenzado a transformar su principal negocio, que era la voz, para convertirse en un proveedor de datos para Internet. Y comenzamos la tarea de hacer que esos datos que pasaban por nuestras redes y nuestros sistemas se pusieran en el corazón de nuestra compañía.

No es la primera vez que Telefónica se ha enfrentado a tales cambios y, por supuesto, no íbamos a hacerlo con miedo, sino con valentía y decisión. Está en los valores de nuestra compañía ser retadores y asumir responsabilidades de adaptación a la sociedad tan drásticas.

En aquel proceso de cambio vimos venir el tsunami de la inteligencia artificial (IA) y, en especial, la aplicación de esta al mundo de los servicios cognitivos: la visión artificial, la comprensión lectora, la lectura de labios, el reconocimiento biométrico y, por supuesto, el reconocimiento de la voz y el habla.

Los servicios cognitivos se estaban acercando a velocidad de vértigo al umbral de lo que en el campo de la IA se conoce como la paridad humana. Es decir, a tener una tasa de error igual o menor a la de una persona en el reconocimiento del habla en lenguaje natural, en capacidad de articular un discurso hablado, en capacidad de traducir conversaciones habladas entre personas en tiempo real.

Por eso, en el año 2016, cuando aún quedaba un poco de tiempo, decidimos que nuestros interfaces tecnológicos debían dejar de centrarse en la tecnología y comenzar a centrarse en cómo interactuamos los humanos. Usando el lenguaje natural hablado y escrito. Y nació Aura con aquella apuesta que abanderó Telefónica y que dice: “Durante muchos años los seres humanos hemos tenido que aprender los interfaces de la tecnología. Ya es el momento de que la tecnología aprenda los interfaces humanos”.

No nos equivocamos mucho. En el año 2018 la inteligencia artificial superó por primera vez la paridad humana en reconocimiento del lenguaje natural hablado y en traducción en tiempo real de conversaciones. Y cada día, en el año 2019, rompe una nueva barrera. La última en el mes de marzo, en comunicación basada en lectura de labios, otra forma humana de comunicarnos.

Este año, nuestra compañía sigue embarcada en este proceso de humanizar la tecnología y la misión que nos hemos marcado es precisamente esa, hacer un mundo más humano comunicando la vida de las personas. Y la voz es uno de los rasgos más humanos en la comunicación.

Pasamos de ser una compañía de voz a una compañía de datos y los datos nos han devuelto a la esencia de nuestro origen en Telefónica: la voz. Hemos sabido cuidar y llevar esa voz durante 95 años en las comunicaciones más lejanas del planeta y, aunque ahora usemos los modernos servicios cognitivos basados en inteligencia artificial, seguiremos haciéndolo.



CHEMA ALONSO
Chief Data Officer del
Grupo Telefónica

-06- Presentación

La voz como interfaz humaniza la tecnología. Los humanos percibimos que, con la palabra hablada, la tecnología aprende algo esencialmente humano.



-10- Autor invitado

VÍCTOR SAMPEDRO

Es necesaria una dieta digital: una desconexión para reprogramarnos y alejarnos del ruido y la infoxicación.

-15- Asuntos de comunicación

-16-
ANA ORMAECHEA Y PABLO
FERNÁNDEZ DELKADER

Así escuchamos: un viaje a través del consumo de audio.

-22-
MARÍA JOSÉ BENÍTEZ Y
SUSANA HERRERA

Prácticas éticas del periodismo inmersivo 360°.



-26- Entrevista JULIANA RUEDA



"La voz aún nos distingue como humanos", reflexiona la emprendora colombiana Juliana Rueda. Pionera del audiolibro en español, quiere disfrutar la oportunidad de construir un futuro en el que las máquinas hablen como lo hacemos los humanos.





-35- Cuaderno

LA VOZ

-36- ANTONIO RODRÍGUEZ DE LAS HERAS

La oralidad digital emergente es el resultado de un potente proceso de evolución tecnológica.

-42- NIEVES ÁBALOS

La comunicación humano-máquina es hoy más natural y efectiva. ¿Qué retos quedan para interactuar con el habla?

-50- ELENA GONZÁLEZ- BLANCO

Inteligencia artificial y tecnologías del lenguaje. Un repaso por sus avances y los retos de futuro.

-58- ALFONSO GARCÍA AGUILAR

La esencia del *audiobranding*. Las marcas necesitan crear su propia voz que represente sus valores.

-64- RODRIGO GARCÍA FERNÁNDEZ

La tecnología da voz a las comunidades indígenas y preserva su diversidad cultural.

-70- JUAN DE LA CRUZ BERLANGA

Nuevos algoritmos de procesamiento automático. El desarrollo de la inteligencia artificial y la voz.

-77- Análisis

-78- FRANCISCO VACAS

5G: realidades y necesidades. Pautas de consumo y nuevos mercados

-88- DAVID MEGÍAS

Esteganografía y cibercrimen

-94- JAVIER MÉNDEZ

El sueño del ciborg

-102- NAIEF YEHYA

Tumblr, una red libre de censuras

-109- Experiencias

-110- WINSTON MANRIQUE

El audiolibro camina hacia la IA

-118- MARTA PINILLOS

¿Suenas interesante cuando hablas?

-123- Referencias

Selección de las principales referencias bibliográficas

-131- Regulación

-132- MARTA BELTRÁN

La ética de la investigación

-138- VIRGINIE MOLINIER

Efectos éticos y jurídicos de la inteligencia artificial

T | E | L | O | S III

La voz nos acerca

La palabra hablada, la voz, se abre camino en una sociedad que parecía conquistada por la imagen; en la que la entonación parecía un asunto menor en tiempos de inmediatez y de vértigo; en la que el ruido se imponía a la melodía, a las pausas, a la cadencia y a la escucha como muestras de deseo por comprender al otro. La voz nos acerca y nos permite reconocer la existencia de alguien o de algo más allá de nosotros mismos.

La oralidad ha distinguido a los seres humanos desde el principio de sus días y hoy, al inicio de un cambio de era comandado por la tecnología, la voz recobra relevancia gracias a los sistemas de procesamiento del lenguaje natural, de la inteligencia artificial y de los asistentes virtuales con voz, capaces de interactuar con la lengua humana y de aprender de nosotros para entender -también las máquinas- el contexto en que vivimos.

El número 111 de TELOS está dedicado a la Voz, en caja alta pero sin estridencias. En mayúsculas por su enorme impacto, pero con el volumen justo para ser comprendidos y, sobre todo, para escuchar y atender. La lengua hablada es patrimonio de la humanidad y su poder se extiende a la tecnología, a las máquinas y a los robots. La tecnología, a su vez, nos permite recuperar y difundir los valores de las lenguas, muchas olvidadas e incluso maltratadas, para evitar que se pierdan definitivamente y puedan contribuir en cambio al desarrollo, la consolidación de la paz y la reconciliación, como señala la asamblea de Naciones Unidas en la proclamación de 2019 como el Año Internacional de las Lenguas Indígenas.

Que la voz se recupera como vehículo de entendimiento entre los humanos; entre estos y las máquinas; e incluso para la comunicación entre ingenios automáticos dan muestra el auge del audiolibro y el despertar de formatos y dispositivos dirigidos a cautivar a nuevas audiencias en los medios, en la política y en las empresas. La prosodia –el conjunto de fenómenos fónicos como la entonación, la acentuación, el ritmo, la velocidad de habla...– se convierte en un elemento determinante para el buen desempeño de los humanos, de las máquinas y de las organizaciones en la sociedad digital cuando apenas nos hemos despedido del teclado y acostumbrado a la pantalla táctil.

Hacerse entender, escuchar y procesar para colaborar en la construcción de un futuro mejor de convivencia humano-máquina. Es el objetivo que perseguimos en TELOS: descubrir y explicar el impacto en nuestras vidas de los avances tecnológicos y científicos –convergentes y exponenciales, en estos tiempos–. Para que todo el mundo perciba las ventajas de la tecnología, las comprenda y se beneficie de ellas. Y resulta que contamos con uno de los mejores activos para despegar en el este nuevo contexto: nuestra lengua, el español, que puede ser catalizador del crecimiento de toda la comunidad latinoamericana en un universo de inteligencias artificiales, datos y personas con capacidad para entender con la voz.



JUAN MANUEL ZAFRA
Director de TELOS

La voz como interfaz humaniza la tecnología. Los humanos percibimos que, con la palabra hablada, la tecnología aprende algo esencialmente humano

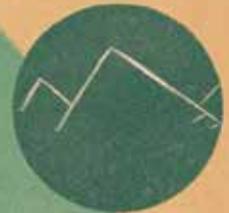
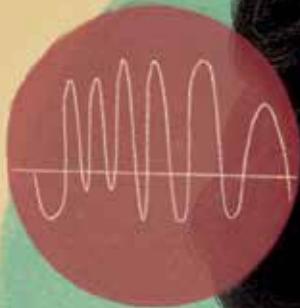
La voz nos acerca, nos hace sentir al otro y, en la medida en que la utilicemos con las máquinas, mejor nos entenderemos con ellas

El derecho a la privacidad y la seguridad de la información son exigencias ciudadanas en la sociedad digital; cuando los usuarios usan la voz para interactuar con los dispositivos perciben que son aún más necesarias

La humanidad se ha construido con la palabra; hoy la voz recupera su vigor y el buen uso y el dominio de la voz son habilidades imprescindibles para el liderazgo en la sociedad digital

La tecnología nos permite preservar el patrimonio cultural de la lengua y recuperar valores universales de comunidades indígenas

Cuando las máquinas emplean la voz y la inteligencia artificial aprende a utilizarla, se acelera el proceso hacia la confluencia de los mundos digital y físico



LA VOZ

LA PALABRA HABLADA NOS ACERCA Y HUMANIZA A LA TECNOLOGÍA

La tecnología del siglo XXI tiende a **homogeneizar el mundo con una única voz, un solo acento global;** debemos utilizarla para preservar la diversidad y los matices culturales

En un contexto dominado por las emociones, **la voz aún nos distingue como humanos.** Está cerca el día en que las máquinas aprendan a contextualizar y entender la relevancia

Los interfaces conversacionales abren una nueva relación con la tecnología, nuevos modelos de negocio y nuevas formas de comunicación de las marcas con sus consumidores

La palabra hablada sintetiza, exige y fuerza a eliminar el ruido; en tiempos de infoxicación, es una buena base para aplicar una dieta digital

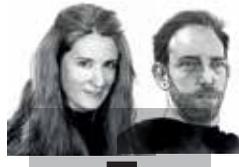
El retorno con fuerza de la voz obliga a recuperar capacidades y usos que parecían olvidados como **la conversación, la elocuencia**

El uso de la voz implica también escuchar; es la base de la conversación y un principio que se ha trasladado a la relación humano-máquina



VÍCTOR SAMPEDRO

Catedrático de Comunicación Política en la Universidad Rey Juan Carlos (URJC). Investiga la esfera pública a la luz de la teoría de la democracia y el análisis de las movilizaciones sociales y las transformaciones tecnológicas.



ANA ORMAECHEA / PABLO FERNÁNDEZ

Periodistas especializados en transformación digital en la industria del audio. Ormaechea, al frente del producto digital y Fernández Delkader, en desarrollo de productos para PRISA Radio. @aormaechea @pfernandezd



MARÍA JOSÉ BENÍTEZ/ SUSANA HERRERA

Benítez, licenciada en Periodismo por la Universidad Carlos III, última su tesis sobre el reportaje inmersivo 360°. Herrera, doctora en Comunicación Audiovisual (2002), dirige su tesis. @MariaJoseBen @susanaherrera



ANTONIO RODRÍGUEZ DE LAS HERAS

Catedrático de la Universidad Carlos III y director del Instituto de Cultura y Tecnología de la misma universidad. Premio FUNDESCO de Ensayo por el libro *Navegar por la información*. @ARdelasH



NIEVES ÁBALOS

Fundadora de Monoceros Labs e ingeniera informática por la Universidad de Granada, lleva diez años involucrada en la investigación de las tecnologías del habla, las interfaces de voz y sus aplicaciones. @nieves_as

colaboro

ILUSTRACIÓN: JORGE ESTEBAN



FRANCISCO VACAS

Consultor tecnológico, profesor en la Universidad Rey Juan Carlos y en la Universidad Austral de Buenos Aires. Autor de libros sobre tecnología como *La nueva normalidad*, *La red virtuosa*, *La comunicación vertical* y *La cuarta pantalla*. @pvacas2009



DAVID MEGÍAS

Catedrático de seguridad y privacidad de la información en la Universitat Oberta de Catalunya (UOC), donde ejerce de investigador principal del grupo KISON y de director del Internet Interdisciplinary Institute (IN3). @dmegiasuoc



FRANCISCO JAVIER MÉNDEZ PÉREZ

Licenciado en Filosofía y Ciencias de la Educación por la Universidad Autónoma de Madrid. Doctor en Filosofía moral y política, dirige la revista *Paideia* de la Sociedad Española de Profesores de Filosofía (SEPM).



NAIEF YEHYA

Escritor, narrador, periodista y crítico cultural. Autor, entre otros, de *El cuerpo transformado*, *Cyborgs y nuestra descendencia tecnológica en la realidad y la ciencia ficción* (2001) y *Tecnocultura* (2008). @nyehya



**ELENA
GONZÁLEZ-BLANCO**

Especialista en tecnología lingüística. Es profesora en el Instituto de Empresa. Directora general de Europa en Coverwallet, encabeza la clasificación Choiseul de Líderes Económicos del Futuro de España 2018.
@elenagbg



ALFONSO G. AGUILAR

Compositor de bandas sonoras, productor musical y emprendedor tecnológico. Autor de obras como *Money*. Fundador de Sounditi, elabora identidades sonoras a través de la neurociencia, la inteligencia artificial y el *big data*.
@alfonsofilm



**RODRIGO GARCÍA
FERNÁNDEZ**

Especialista en diseño y gestión de procesos y proyectos de desarrollo cultural. Subdirector de Cooperación Cultural del Centro Cultural de España en México y exdirector de la Fábrica de Artes y Oficios de Milpa Alta.
@GarciaGarfarma



**JUAN DE LA CRUZ
BERLANGA**

Postgraduado en informática. Es responsable de tecnología del Internet de las cosas en Telefónica Business Solutions. Estudia el ámbito de la inteligencia artificial en la Universidad Carlos III.
@jdelacruz_loT



LAURA PÉREZ

Graduada en Bellas Artes por la Facultad de San Carlos, de la Politécnica de Valencia, es ilustradora y autora de cómics. Acaba de publicar *Ocultos* (Astiberri 2019). Obtuvo el galardón Fnac-Salamandra Graphic (2016) por *Naúfragos*.
@lauraperezgr

radóres



**WINSTON MANRIQUE
SABOGAL**

Fundador de *WMagazin.com*, revista literaria. Es uno de los referentes del periodismo literario, según *Publishers Weekly*. Durante 19 años trabajó en *El País* como redactor y coordinador de libros de *Babelia*.
@winstonmanrique



MARTA PINILLOS

Diplomada en Logopedia por la Universidad Complutense de Madrid, es Máster en Logopedia por el ISEP de Barcelona. Es mentora y profesora de voz y comunicación no verbal en empresas, universidades y escuelas de negocio.
@pinillos_marta



MARTA BELTRÁN

Profesora titular en la Universidad Rey Juan Carlos, investigadora en sistemas distribuidos y ciberseguridad, divulgadora e innovadora. Coordinadora del grado en Ingeniería de la Ciberseguridad y cofundadora del Cybersecurity Cluster.
@experiencia_T



VIRGINE MOLINIER

Abogada colegiada en Francia y en España. Magister en Derecho Internacional (LLM) y de los contratos en la Universidad de San Francisco. Licenciada en Filosofía. Asesora a clientes internacionales en su proyectos y litigios en España y en protección de datos.
@mbabogadoseu

Palabras clave:
esfera pública digital,
economía digital,
desconexión, autonomía,
soberanía tecnológica



VÍCTOR SAMPEDRO BLANCO

DESCONECTAR PARA RESETEARNOS

Hartazgo y dietas digitales

La arquitectura comunicativa y el modelo de negocio dominantes en la industria digital no prefiguran un futuro tecnológico emancipador. Este pasa por plantear una dietética digital: una desconexión parcial y temporal, necesaria para reprogramarnos y reconectarnos, retomando el control de las pantallas y los dispositivos.

Disconnect to reset

SURFEIT AND DIGITAL DIETS

The architecture of communication and the business model dominating in the digital industry do not foreshadow an emancipating technological future. In order to achieve it, we need a digital diet: a partial and temporary disconnection, necessary to reprogram and reconnect, retaking control of screens and devices.

Keywords: digital public sphere, digital economy, disconnection, autonomy, technological sovereignty





M

“*Move fast and break things*”, el lema del cuartel general de Facebook, se ha materializado en un ecosistema digital que acelera los ritmos, fragmenta y polariza el espacio público. Desde hace años, se suceden los escándalos, aumenta la crítica interna y externa de las grandes empresas tecnológicas. La desintermediación digital, que democratizaría la agencia comunicativa, nunca tuvo lugar.

Un ecosistema comunicativo híbrido¹ explota las sinergias entre los nuevos medios digitales y los tradicionales —especialmente, la televisión—. Pero priman las redes centralizadas, los protocolos y los algoritmos de código cerrado. La esfera pública digital muestra el dominio de las grandes corporaciones y de los estados con más poder; en consecuencia, genera desigualdad acumulativa. Una desigualdad que aumenta cuanto más actividad digital desplegamos.

El actual estado de hiperconexión y saturación recomienda una aproximación dietética²: desconectarnos, reprogramarnos y resetearnos; es decir, retomar la conexión digital con arquitecturas comunicativas descentralizadas y modelos de negocio más responsables socialmente. Se trataría de cambiar nuestra dieta digital para alterar el modo de producirla. Porque la actual concentra en muy pocos actores la capacidad de intervenir en la esfera pública.

Las “propiedades políticas”³ de la tecnología digital —las desiguales relaciones de poder que establece— son consecuencia de haberla encauzado hacia la industria del *big data*⁴ y la mercadotecnia. Esto ha ocurrido, además, en un contexto de “des-institucionalización y descontrol tecnológico”⁵. Los monopolios *de facto* de las grandes corporaciones ofrecen una falsa interactividad. Las plataformas privativas, monetarizan y acaparan los réditos del capitalismo cognitivo. Convertido en modelo hegemónico, los desequilibrios geopolíticos aumentan.

Se ha instalado un estado permanente de guerra comercial, tecnológica y cibernética entre EE.UU., China y Rusia. Coinciden, respectivamente, con las tres superpotencias que Orwell profetizó en *1984*: Oceanía, Esteasia y Eurasia. La inteligencia colectiva de las poblaciones sirve al Estado o, más bien, a las mega-corporaciones. Snowden evidenció la convergencia entre espionaje y monitorización corporativa en las democracias. La “Internet china” —y pronto la rusa— materializan los riesgos de una colusión entre estados autoritarios y el mercado.

1 Disponible en: <https://www.andrewchadwick.com/hybrid-media-system>

2 Sampedro, V. (2018). *Dietética Digital*. Barcelona, Icaria. Disponible en: <https://dieteticadigital.net/>

3 Wimer, L. (1983). “Do Artifacts Have Politics?” en: MacKenzie, D. et al. (eds.), *The Social Shaping of Technology*, Filadelfia (EE.UU.). Open University Press, 1985. Versión castellana de Mario Francisco Villa. Disponible en: <https://www.oei.es/historico/salactsi/winner.htm>

4 Disponible en: <https://www.fundeu.es/recomendacion/macrodatosalternativa-big-data-1582>

5 Beniger, J. (1986). *The Control Revolution*. Harvard Press. Disponible en: <https://thecontrolrevolution.com>

6 Zuboff, S. (2019). *The Age Of Surveillance Capitalism*. Oxford University Press.

7 Ritzer, G. (1983) “The McDonaldization of Society: An Investigation into the Changing Character of Contemporary Social Life” en *Journal of American Culture*, 6, nº 1, 1983. Disponible en: <http://fasnfan.tripod.com/mcdonaldization.pdf>

Hemos perdido autonomía y soberanía tecnológicas, tras haber cedido nuestros canales comunicativos al “capitalismo de vigilancia”⁶: la cadena de interfaces genera *big data*, que es custodiado en nubes corporativas. Convertido en predicciones, se vende en mercados de comportamientos futuros. Si estos pudiesen ser anticipados y moldeados por intereses ajenos, peligraría el libre albedrío, el fundamento de la libertad.

La industria de servicios digitales ha implantado el posfordismo, extremando el modelo productivo de la *McDonalización*⁷: hacer trabajar al cliente para rebajar los costes y abaratar los precios. Pareciera un intercambio justo, pero los usuarios trabajan en líneas de montaje invisibles. Producen perfiles digitales de forma inconsciente y no remunerada. Siguen los principios *McDonalizadores*: eficacia, cálculo, control y previsibilidad.

Los “algoritmos basura” explotan con eficacia los sesgos cognitivos más negativos para maximizar el minado de datos. En tiempo real, calculan el valor y controlan el ritmo de las actividades y los flujos de contenido digital. Viralizan los más polarizados, para estimular el *engagement* y convertirlo en una actividad digital compulsiva que genere más datos. El objetivo final reside en anticipar, hacer previsibles, las futuras decisiones de consumo o ideológicas.

Las “cámaras de eco” de las mal llamadas “comunidades digitales” —consideradas *data farms* por la industria— reducen la disonancia y la ansiedad. Dos sentimientos que resultan inevitables en el universo inconmensurable de internet. Y, como en la industria de comida procesada, la cantidad —de conexiones e interacciones— se antepone a la calidad —de contenidos y debate público—. La analogía dietética muestra así su pertinencia.

La sal, el azúcar y las grasas —predominantes en la comida procesada— son el trasunto alimentario de las *fake news* y la info-toxicación digital: falsas calorías, adictivas y con escaso aporte nutritivo para el cuerpo social. Las interfaces aplican tecnologías adictivas que remiten al *fast food*. Secuestran la atención y fomentan un *engagement* (compromiso) con escasa *agency* (voluntad). Minamos datos en jornadas continuas, sin festivos ni remuneración. No controlamos el ritmo ni los frutos de ese trabajo invisible, que coloniza nuestro tiempo de ocio. Ignoramos el valor de los datos y los riesgos asociados a la pérdida de anonimato, privacidad e intimidad. ■■■

La dietética digital sugiere la conveniencia de adoptar tácticas individuales, apoyadas en estrategias colectivas y políticas públicas



La obesidad digital amenaza el bienestar individual y colectivo. Tras el hartazgo, ha llegado el momento de una nueva dieta tecnológica

Resulta difícil, en estas condiciones, desempeñarse como emprendedores de nuestras marcas *online*. Al contrario, nuestra bulímica actividad acarrea una obesidad digital generalizada. Acostumbrados a un alto nivel de consumo, minamos datos en las galerías del *deep path*: el interfaz oculto, diseñado para generar descargas de dopamina. La gestión algorítmica de nuestras hormonas amenaza con ofrecer monodietas digitales, elaboradas según el *micro-targeting* publicitario.

La industria del *big data* responde a un modelo extractivista de los recursos cognitivos en las sociedades del conocimiento. Monopoliza la economía de la atención y contamina el ecosistema informativo. Acapara nuestras conexiones digitales e inunda la esfera pública de contenidos autopromocionales y persuasivos. Además, los disfraza de información veraz o genuina conversación interpersonal. En última instancia, la acción comunicativa *habermasiana*⁸ se transforma en mercadotecnia.

El considerado prosumidor ha sido integrado en todas las fases de producción. Realiza estudios de mercado que, por primera vez, él mismo costea: aporta los dispositivos, las aplicaciones y los costes de conexión. No declara sus intenciones futuras. Las búsquedas, elecciones y reacciones se registran de forma automática y en tiempo real. Colabora así en diseñar y difundir nuevos productos y servicios. Elabora y protagoniza publicidad micro-segmentada. En última instancia, su dieta digital anticipa la oferta que consumirá y sus decisiones *offline*.

La dietética digital sugiere la conveniencia de adoptar tácticas individuales, apoyadas en estrategias colectivas y políticas públicas. La pedagogía tecnológica debiera fomentar usos y consumos digitales más saludables. Lo serán en la medida que protejan la privacidad y el control de los datos, blindando espacio y tiempo para la interacción *offline*. Porque se trata de reforzar las redes presenciales: poniendo las digitales a su servicio para desplegar las energías más allá de los teclados.

Este cambio de prácticas necesita acompañarse de infraestructuras comunitarias y estatales que consideren el *big data* un bien común o público; y así complementen la iniciativa privada. Una ciudadanía digital, consciente y crítica, no se reduce al estatus de consumidora y espectadora. Se materializa en una sociedad civil organizada en grupos locales de producción y reprogramación; que debieran desarrollar código y equipamientos de código libre y abierto. Dicho de otro modo, aplicarían la economía de proximidad, los ritmos y el sentido colectivo de las dietas propias del movimiento *slow food*. Y trasladado al ámbito pedagógico, los huertos escolares serían complementados con *backlabs*. Ya ocurre en algunas experiencias innovadoras y debiera generalizarse.

En el terreno de las políticas públicas surgen numerosas iniciativas. Despuntan las plataformas ligadas a las radiotelevisión pública. Con una arquitectura abierta y descentralizada permiten a la ciudadanía crear plataformas propias y usar el *big data* para objetivos específicos. Además, cuidan de la salud pública digital: verifican y desmienten los contenidos digitales más tóxicos. Estas redes públicas son ya realidad en un país como Nueva Zelanda⁹ y figuran en los programas electorales más progresistas. Se financiarían con un régimen fiscal y sancionador de las corporaciones tecnológicas que resulta urgente adoptar. La obesidad digital amenaza el bienestar individual y colectivo. Tras el hartazgo, ha llegado el momento de asumir la necesidad de una nueva dieta tecnológica y el compromiso de generarla en los tres niveles señalados.

Bibliografía

- Sampedro, V. (2018): *Dietética Digital*. Barcelona, Icaria.
 Silver, N. (2019): *La señal y el ruido*. Barcelona, Ediciones Península.
 Stephens- Davidowitz, S. (2019): *Todo el mundo miente*. Barcelona, Capitán Swing.

8 Habermas, J. (1987). *Teoría de la acción comunicativa*. Madrid, Taurus.

9 Disponible en: <https://digitalnz.org/>

Los consumidores de información buscan hoy, como en cualquier otro mercado, algo más que un buen producto: experiencias, vivencias y emociones. La tecnología audiovisual las pone a su alcance y exige a los profesionales del sector nuevas capacitaciones y compromisos con su labor social.

asuntos de información



16

ANA ORMAECHEA
PABLO FERNÁNDEZ
DELKADER

El oyente consume distintos contenidos de audio durante la jornada.



22

MARÍA JOSÉ BENÍTEZ
DE GRACIA
SUSANA HERRERA
DAMAS

Cuando apela a las sensaciones y a las emociones, el periodismo debe cumplir una normas éticas.

Palabras clave:
audio,
pódcast,
radio,
altavoces
inteligentes,
redes
sociales



ANA ORMAECHEA
PABLO FERNÁNDEZ DELKADER

CONSUMO DE CONTENIDOS SONOROS

Un viaje a través del audio

El consumo de audio crece y se diversifica. Lo sonoro está de moda, mantiene las audiencias en las antenas convencionales de radio, se viraliza en lo social y encuentra nuevos caladeros con la explosión del *pódcast* y la irrupción definitiva de interfaces inteligentes interactivos.

Consumption of sound contents

THIS IS HOW WE LISTEN: A JOURNEY INTO AUDIO

Audio consumption is growing and diversifying. Sound is in, keeps audience in the usual radio antennas, becomes viral in social media and finds new niches with the explosion of the podcast and the definitive irruption of intelligent interactive interfaces.

Keywords: audio, *pódcast*, radio, intelligent loudspeakers, social media



Estamos ganando la carrera del consumo a la Tierra. Ella sigue rotando sobre su eje cada 24 horas pero, gracias a la capacidad para hacer varias cosas al mismo tiempo, nuestro día útil dura bastante más. La jornada de un adulto medio en EE. UU. es de 31 horas, según *Activate*¹. Dos de ellas se dedican a consumir audio.

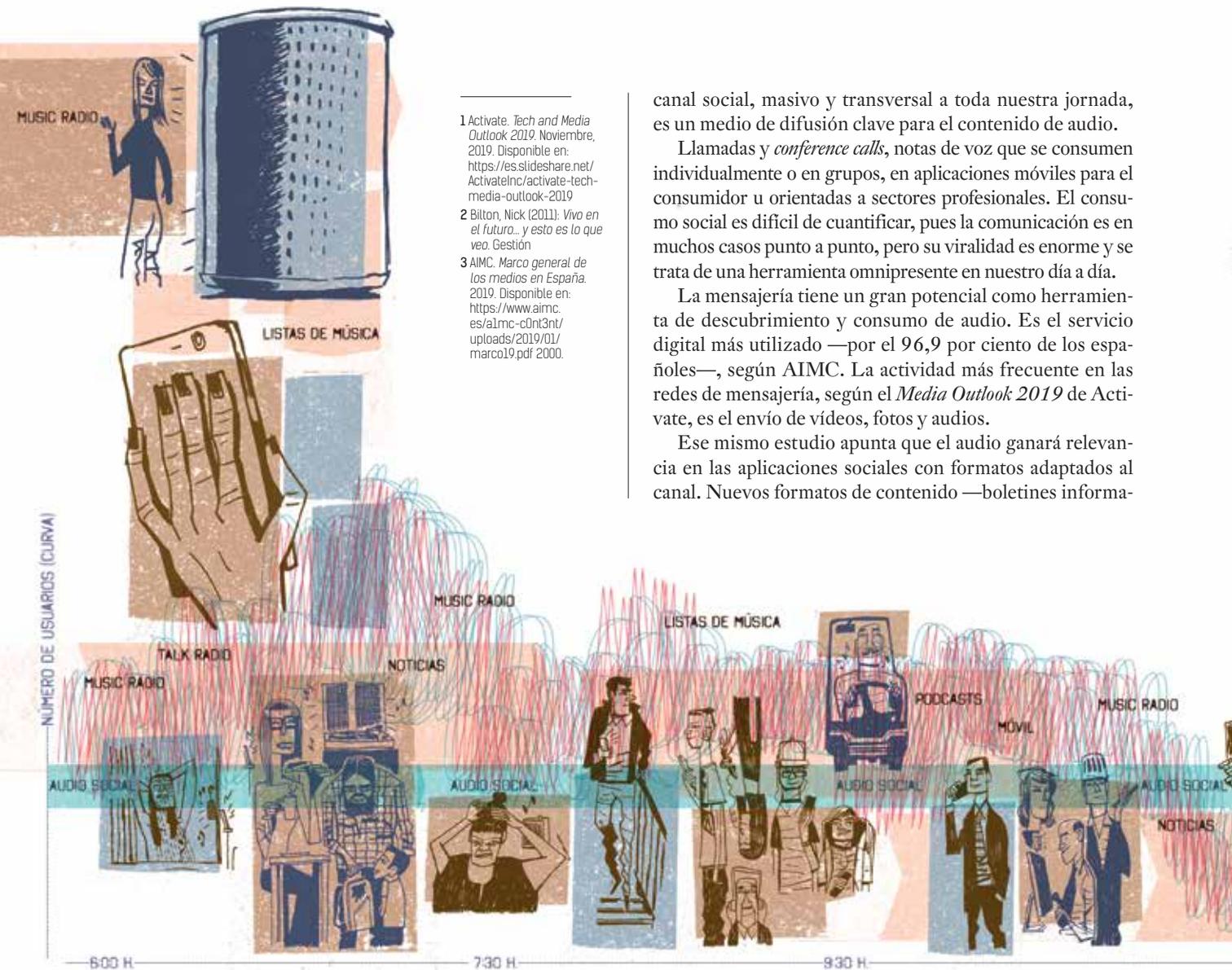
El concepto de multitarea (*multitasking*) no es nuevo. Hace ya casi una década desde que Nick Bilton² describió un mundo en que el contenido seguía al usuario por diferentes pantallas. Empezar una película en la tele, retomarla después en el móvil y acabar de verla en el ordenador. Google llama a este comportamiento *interoperability* y, aunque es una práctica común con el vídeo, todavía presenta retos en el audio.

Tratamos de analizar en este artículo el viaje a través del audio que realiza el español medio, cómo se reparte el consumo de diferentes tipos de contenido de audio durante la jornada, a través de los distintos dispositivos y en diferentes contextos. Cruzando numerosos estudios e informes, la foto deja un alto consumo de audio a primera y última hora, un *engagement* al audio durante toda la jornada a través de las aplicaciones de mensajería, un consumo creciente de audio en teléfonos inteligentes y la entrada con fuerza de nuevos formatos de consumo como el *pódcast* y los audiolibros.

Nuestra jornada se está *audificando* y no solo porque crezca el consumo en formato audio, sino porque lo sonoro ha llegado también con fuerza a la interacción. Relacionarse con la voz en lugar de con teclados y ratones es más rápido y natural. Escribimos a mano 31 palabras por minuto, 70 palabras si es a máquina, pero podemos emitir 200 palabras por minuto cuando hablamos. La explosión de la inteligencia artificial, el Procesamiento del Lenguaje Natural (PNL) suman para explicar el auge de los altavoces inteligentes y los interfaces de voz.

Como resultado de todo ello el escenario es el siguiente. El consumo de audio permanece estable en las plataformas y formatos tradicionales pero se vislumbran amenazas y oportunidades en el horizonte digital. AIMC³ registra una penetración de la radio estable en torno al 60 por ciento durante la última década. En el consumo de música no se aprecian cambios significativos, aunque hay evidentes movimientos internos que trasladan horas de escucha desde el soporte físico y los archivos descargados a las plataformas de *streaming* o los eventos en directo.

Mientras esto sucede, las grandes plataformas de audio —Spotify, Amazon Music, Google Pódcast, Tune in—, los formatos de contenido innovadores o los nuevos medios de



- 1 Activate. *Tech and Media Outlook 2019*. Noviembre, 2019. Disponible en: <https://es.slideshare.net/ActivateInc/activate-tech-media-outlook-2019>
- 2 Bilton, Nick (2011): *Vivo en el futuro... y esto es lo que veo*. Gestión
- 3 AIMC. *Marco general de los medios en España*. 2019. Disponible en: <https://www.aimc.es/aImc-c0n13nt/uploads/2019/01/marco19.pdf> 2000.

canal social, masivo y transversal a toda nuestra jornada, es un medio de difusión clave para el contenido de audio.

Llamadas y *conference calls*, notas de voz que se consumen individualmente o en grupos, en aplicaciones móviles para el consumidor u orientadas a sectores profesionales. El consumo social es difícil de cuantificar, pues la comunicación es en muchos casos punto a punto, pero su viralidad es enorme y se trata de una herramienta omnipresente en nuestro día a día.

La mensajería tiene un gran potencial como herramienta de descubrimiento y consumo de audio. Es el servicio digital más utilizado —por el 96,9 por ciento de los españoles—, según AIMC. La actividad más frecuente en las redes de mensajería, según el *Media Outlook 2019* de Activate, es el envío de vídeos, fotos y audios.

Ese mismo estudio apunta que el audio ganará relevancia en las aplicaciones sociales con formatos adaptados al canal. Nuevos formatos de contenido —boletines informa-

distribución y descubrimiento se encuentran en plena explosión: altavoces inteligentes, escucha de *podcast*, audiolibros, notas de voz, audio en Youtube... Nuevos establecimientos en el mercado de la atención que intentan entender en qué momento, qué canal y qué tipo de contenido requiere el usuario en cada momento del día, con qué propósito se aproxima al formato audio.

Es lo social

El descubrimiento es el *santo grial* de la industria del audio. ¿Cómo, dónde y cuándo entramos en contacto con contenidos de audio a lo largo del día? La respuesta, aunque parece evidente, no suele aparecer en los estudios sobre audio. El

tivos, entretenimiento, ficciones—, recomendaciones —listas de música o *teasers* de *podcast*— o herramientas para la interacción —*stickers* y emojis sonoros—, unidos a un uso más intensivo de dispositivos activados por voz, contribuirán a la “audificación” del canal social.

El momento del día más álgido del audio sigue siendo la mañana, cuando la radio en directo y el consumo de listas se reparten el tiempo de escucha.

El mayor consumo de radio del día se registra, según AIMC, entre las 07:00 y las 13:00. La escucha se reparte entre la casa, el trabajo y el coche, y casi equitativamente entre la radio generalista y la temática. El *Estudio de Audio Online 2019*, por su parte, señala que entre los que consumen sonido digital por las mañanas el 71,8 por ciento elige radio *online* en directo; el 47,7 por ciento, listas de música; el 34,3 por ciento, radio *online* en diferido —*podcast* de emisoras tradiciona- ➤

les— y el 25 por ciento dedica su tiempo a escuchar emisoras puras *online* en diferido —*podcast* nativos digitales—.

Para completar el retrato de las mañanas, no podemos obviar a los altavoces inteligentes, con los que hablamos ya de audio interactivo y no pasivo, a través de las interfaces de voz impulsadas por las grandes plataformas. Activarte prevé que su implantación será la más rápida vista nunca para una tecnología de este tipo. Desde su invención, a los ordenadores, internet o la radio les llevó más de 20 años llegar al 50 por ciento de la población estadounidense. A la televisión le costó 12, al teléfono móvil 9 años. Los altavoces inteligentes podrían alcanzar esa cifra en menos de cinco años.

En España, los altavoces están disponibles desde la primavera de 2018. Con una penetración actual de un 2 por ciento, ya son muchos los españoles que optan por dos consumos matinales de audio: escuchar la radio en directo a través del altavoz o la petición de los *flash-brief*, los boletines de noticias de audio que ya publican a diario la mayor parte de los medios de comunicación.

El momento álgido del día sigue siendo la mañana, cuando la radio en directo y el consumo de listas se reparten el tiempo de escucha



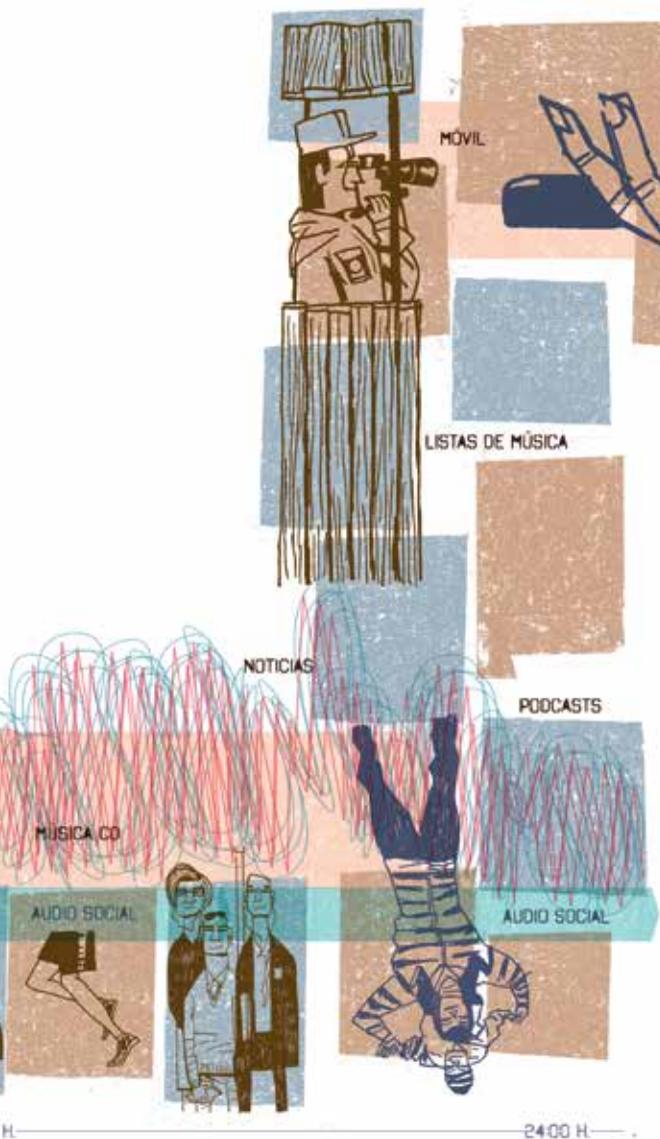
En EE. UU., la radio pública NPR ya reconoce que un 20 por ciento de su escucha digital procede del consumo a través de los *smart speakers*, lo que abre un nuevo horizonte de consumo a las radios españolas.

Seísmo sobre ruedas

El *Smart Audio Report*⁴ de la radio NPR preguntó a propietarios de este tipo de dispositivos si la interacción con su altavoz estaba restando a algún otro tipo de consumo: la radio AM/FM —que se consume mucho más por las mañanas— lidera la lista de víctimas, con el 39 por ciento de respuestas afirmativas.

El reemplazo de radios por servicios digitales y asistentes personales inteligentes depende de varios factores. Los principales son la conectividad permanente y barata, y la facilidad de uso. Cuando se resuelvan esas fricciones, el mordisco a la radio tradicional puede ser enorme.

Si seguimos acompañando al usuario en su viaje auditivo diario, el traslado al trabajo se convierte en un importante hito. En España, más del 47 por ciento de sus oyentes escucha al volante⁵ y el hábito muestra ya signos de cambio en otros mercados. En *Infinite Dial*⁶, Edison Research estima que el 44 por ciento de los usuarios ha conectado en algún momento su teléfono inteligente al sistema de audio del coche. Esa tasa se duplicó en solo cinco años. Las radios *online* ya son escuchadas por el 28 por ciento de los conductores. Y la escucha de *podcast* llega al 23 por ciento de



4 Edison Research & NPR. *Smart Audio Report, 2017 & 2018*. Disponible en: <https://www.nationalpublicmedia.com/smart-audio-report/>

5 Estudio general de Medios (EGM), 1ª ola, 2017. Disponible en: <https://www.aimc.es/blog/entrega-resultados-egm-1a-ola-2017/>

6 Edison Research. *Infinite Dial 2019*. Disponible en: <https://www.edisonresearch.com/infinite-dial-2019>

7 Edison Research. *Hacking the commuters code*. Abril, 2016.

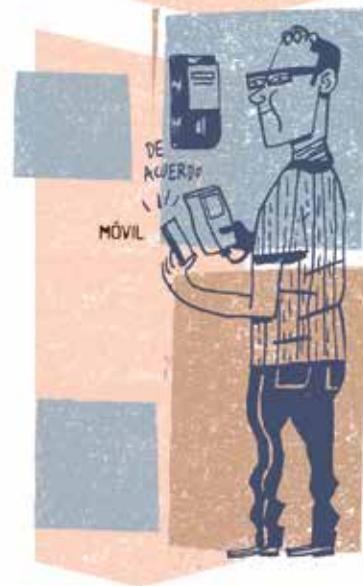


ILUSTRACIÓN: VÍCTOR COYOTE

los oyentes en el coche, siendo este el segundo lugar donde más *pódcasts* se escuchan después del hogar. El *pódcast* es el formato que más creció en el coche en 2018.

¿Qué puede motivar el salto de la radio a los formatos digitales? Los conductores realizan una media de 18 cambios de emisora en un trayecto hacia o desde el trabajo⁷, el doble que con fuentes de audio digital. La principal razón para cambiar de emisora es la publicidad. El 71 por ciento de los conductores no escucha el bloque de anuncios completo porque antes cambia. En el caso de Pandora, el porcentaje baja al 39 por ciento. La menor saturación publicitaria de los formatos digitales —que se compensa en la generación de ingresos con una mayor capacidad de segmentación de las campañas publicitarias— alimenta el traslado de la audiencia desde un canal a otro. La variedad ►►



Escribimos a mano 31 palabras por minuto, 70 palabras si es a máquina, pero podemos emitir 200 palabras por minuto cuando hablamos

de contenidos, el poder elegir qué y cuándo se escucha, son otras posibles razones para el cambio.

En las mañanas, y sobre todo durante el tiempo de traslado al trabajo (*commuting*), una parte significativa del tiempo de consumo se dedica ya a formatos digitales como las listas de música o los *podcast*. Es esperable que según la conectividad y facilidad de uso mejoren, el trasvase de audiencias se acelere.

Amazon, Google y Apple tienen claro que el *work to be done* que cubre la radio en las mañanas es una gran puerta de entrada para sus plataformas, y han dado protagonismo en Alexa, Assistant y Siri al resumen de noticias. También incluyen rutinas, contenidos programados específicamente para emitir una serie de contenidos más o menos personalizados que se ofrecen al usuario cuando éste invoca al asistente al decir “buenos días”. Las plataformas quieren comerse a las radios en el desayuno.

Podcast para la tarde

El tiempo dedicado al audio descende según avanza el día, con picos entre las 18:00 y las 20:00 (ocho por ciento) y otro justo al filo de la medianoche, coincidiendo con dos contextos destacados: realizar ejercicio y el momento de relax en el hogar. Según IAB⁸, conforme avanza la jornada los usuarios complementan la radio *online* por los *podcast* y las listas de música, una convivencia en la que ahora permiten la entrada desde hace poco a los audiolibros.

Desde que el lanzamiento de la serie documental *Serial* llevara a que 2015 fuera considerado el año del *Podcast Renaissance*, el consumo de las producciones digitales de audio

se ha incrementado exponencialmente. Hoy, existen más de 750.000 *shows* en *Apple Podcast*, que ha registrado ya más de 50.000 millones de descargas. Y, claro, 2019 ya es considerado en EE. UU. como el *Golden Podcast Year*.

Norteamericanos y españoles comparten su afán por los *podcast* de crimen y la ficción, mientras que los norteamericanos además se centran en *podcast* de política como *The Daily* —dos millones de oyentes diarios— o *Upfirst* según cifras de *Podtrac*⁹, mientras que en España el *Top 10* de iTunes está tomado por el humor y la historia. Junto a los relatos eróticos, estas mismas categorías son las preferidas en España para los audiolibros que según *Storytell* son sobre todo consumidos por un público de entre 35 y 54 años.

Este *audiojourney* que pergeñamos aquí es sin duda interesante para los creadores de contenidos que quieren llegar al usuario con la mejor y más completa oferta de audio en función del contexto. Sin embargo, es solo el primer paso de un presente y futuro de esta *audiofication* que Clifford Nass¹⁰ describía en 2011 en tres escenarios crecientes, derivados del paso de un consumo de audio pasivo a uno interactivo con el perfeccionamiento de las interfaces de voz: *listening to*, *talking to and speaking with* (escuchando, hablando y conversando). Comienza el camino hacia la audificación.

Bibliografía

Activate (2019). “Tech and Media Outlook 2019”. Disponible en: <https://es.slideshare.net/ActivateInc/activate-tech-media-outlook-2019>

AIMC (2019) “Marco general de los medios en España”, 2019. Disponible en: <https://www.aimc.es/aimc-c0nt3nt/uploads/2019/01/marco19.pdf>

Edison Research (2019). “Infinite Dial 2019”. Disponible en: <https://www.edisonresearch.com/infinite-dial-2019/>

Edison Research (2016) “Hacking the commuters code”. Abril, 2016.

IAB Spain (2019) “Estudio Anual de Audio Online 2019”. Disponible en: https://iabspain.es/wp-content/uploads/estudio-audio-online-iab-spain-2019_versin-reducida.pdf

Nass, C. y Brave, S. (2005). *Wired for Speech*. Cambridge, MIT Press.

⁸ IAB Spain (2019) “Estudio Anual de Audio Online 2019”. Disponible en: https://iabspain.es/wp-content/uploads/estudio-audio-online-iab-spain-2019_versin-reducida.pdf

⁹ Disponible en: <http://analytics.podtrac.com/>

¹⁰ Nass, C. y Brave, S. (2007). *Wired for Speech. How Voice Activates and Advances the Human-Computer Relationship*. Cambridge, MIT Press.

¿AÚN NO NOS SIGUES?

Únete a la #ComunidadTELOS



T | e | l | o | s

Revista de Pensamiento, Sociedad y Tecnología

Telefónica

FUNDACIÓN

telos.fundaciontelefonica.com



MARÍA JOSÉ BENÍTEZ DE GRACIA
SUSANA HERRERA DAMAS

PRÁCTICAS ÉTICAS EN EL NUEVO PERIODISMO

Periodismo inmersivo

360°

En la última década, la evolución de la tecnología ha contribuido a que en algunos medios periodísticos se haya consolidado el reportaje inmersivo con vídeo en 360°. La complejidad técnica de estas producciones y el alto grado de vinculación emocional que generan obligan a una exquisita actuación ética que evite cualquier tipo de manipulación, ya sea intencionada o no.



Palabras clave: periodismo inmersivo, realidad virtual, innovación, veracidad, ética periodística

En la última década, la evolución de la tecnología ha contribuido a que en algunos medios periodísticos se haya consolidado el reportaje inmersivo con vídeo en 360° al que, a falta de una definición previa, definimos como:

“Modelo de representación de la realidad que narra y describe hechos y acciones de interés humano a partir de imágenes reales grabadas en vídeo 360° y que se sirve de tecnologías de inmersión para generar en el espectador la ilusión de estar presente en el acontecimiento con una perspectiva en primera persona desde la que puede entender mejor las circunstancias, identificarse con los protagonistas e, incluso, experimentar las emociones que acompañan la realidad que está siendo representada” (Benítez y Herrera, 2017).

A diferencia de otro tipo de contenidos audiovisuales, el vídeo en 360° muestra los acontecimientos de manera esférica, lo que ofrece al espectador una representación muy realista del acontecimiento.

Esta nueva narrativa demanda un alto grado de mediación técnica que incluye grabar y unir diferentes piezas de vídeo para generar el escenario esférico y después editarlas para añadir el audio y/o los gráficos. Esta intervención humana requiere una cuidadosa actuación ética para evitar cualquier manipulación, intencionada o no.

Después de analizar más de mil reportajes inmersivos, de una exhaustiva revisión de la literatura académica y profesional sobre el tema y de algunas entrevistas¹ con expertos, podemos señalar que desde una perspectiva ética es posible distinguir dos tipos de buenas prácticas. Un primer grupo incluye las relacionadas con el respeto y la adhesión a los principios de veracidad y objetividad.

En el segundo grupo incluimos otras relativas a la necesidad de mantener una actitud responsable frente a la información que se transmite. En este texto nos ocuparemos del primer grupo².

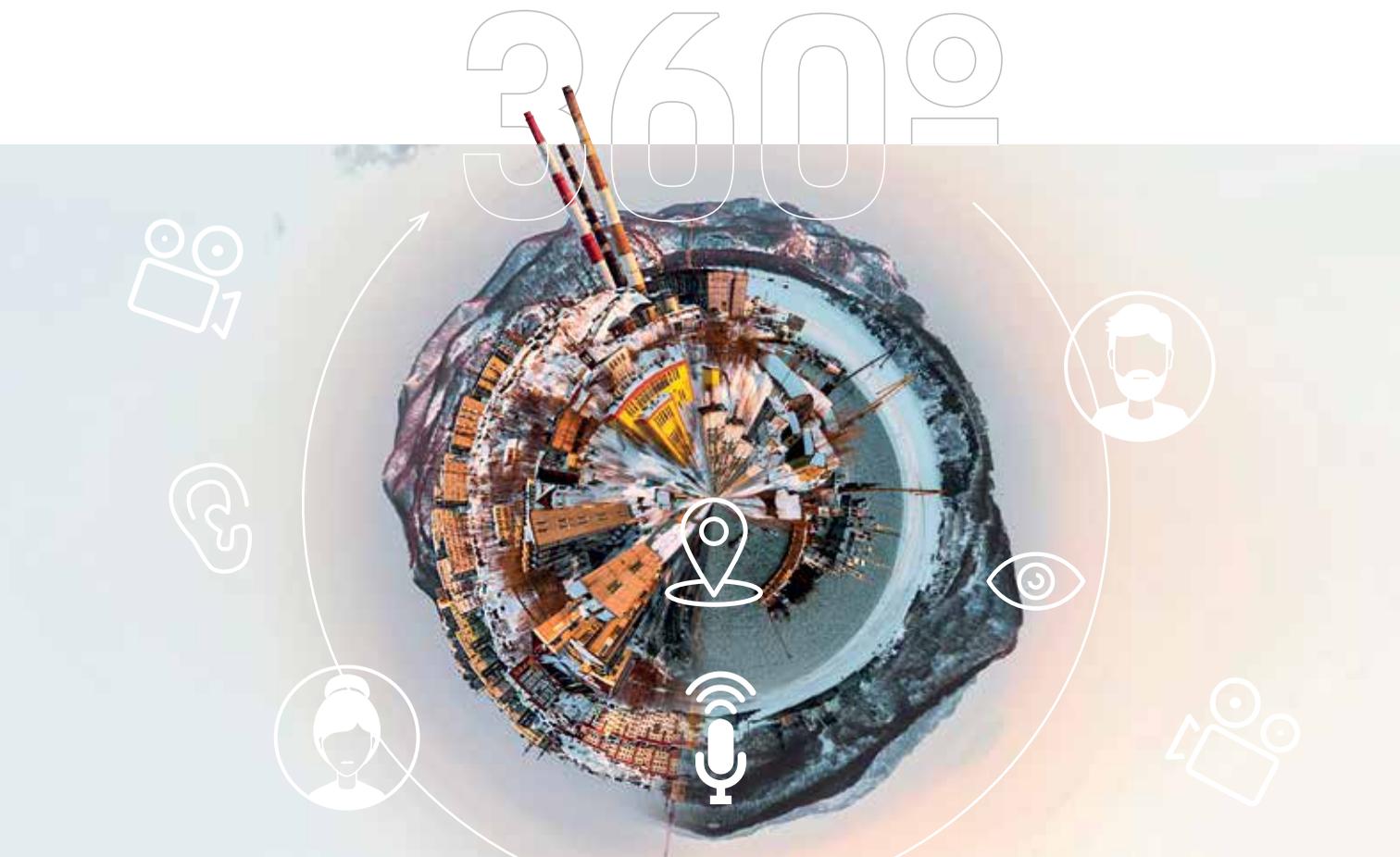
*Good ethical practices
in the 360° video report
IMMERSIVE JOURNALISM*

*In the last decade, the
evolution of technology
has contributed to the
consolidation of the immersive
report with 360° video in
some journalistic media.
The technical complexity of
these productions and the
strong emotional bonding they
generate require an exquisite
ethical conduct that avoids any
type of manipulation, whether
intentional or not.*

Keywords: *immersive
journalism, virtual reality,
innovation, truthfulness,
journalistic ethics*

Veracidad y objetividad

Este constituye uno de los principios básicos de la ética periodística y, como tal, se recoge en un buen número de códigos deontológicos. Esto implica, entre otros:



“Informar solo sobre hechos de los que se conozca su origen, evitar falsificar documentos o promover información inexacta, engañosa o distorsionada u omitir informaciones esenciales, fundamentar las informaciones que se difundan, contrastar las fuentes, dar la oportunidad a la persona afectada de ofrecer su propia versión de los hechos, corregir posibles errores con la mayor rapidez y el mismo despliegue tipográfico o audiovisual empleados para difundirlo, o facilitar la adecuada oportunidad de replicar a las personas afectadas de posibles inexactitudes” (Maciá y Herrera, 2011: 68-69).

El punto de partida del reportaje inmersivo siempre se debe orientar a representar un acontecimiento real. Aun cuando sus características permitan intensificar esta experiencia con un gran realismo, sería un error confundir la experiencia subjetiva con la subjetividad (De la Peña, 2011:

1 Los entrevistados a los que aludimos en este texto son: Robert Hernández, profesor de periodismo inmersivo en la University of Southern California; Adriano Morán, director de la productora 93 Metros y Xavier Conesa, director y fundador de la productora Visyon 360.

2 Este artículo es una versión divulgativa y reducida de un epígrafe de la tesis doctoral sobre el reportaje inmersivo con video en 360° que en este momento (mayo de 2019) ultima María José Benítez de Gracia en la Universidad Carlos III de Madrid, bajo la dirección de la profesora Susana Herrera Damas.

11). A este respecto, algunas prácticas orientadas a garantizar que el trabajo resulta veraz, objetivo e íntegro son:

1. Representar el espacio de forma objetiva y exacta.
2. Mantener la integridad de los gráficos y del sonido.
3. Cuidar la selección de las fuentes.
4. Utilizar medios lícitos para conseguir la información.

Representar el espacio

Una de las singularidades de este tipo de reportajes es que permiten mostrar una realidad en 360° que puede ser libremente recorrida por el espectador. A diferencia de lo que ocurre en otros formatos audiovisuales, en el reportaje inmersivo este es quien controla el punto de vista. Para que la representación resulte exacta y objetiva resulta recomendable:

- a) Planificar previamente la acción: Los entrevistados coinciden en que resulta conveniente controlar la acción evitando movimientos rápidos o cerca de la cámara (Conesa, 2016; Morán, 2016); teniendo un cuidado especial con las líneas de corte entre los vídeos que componen la escena en 360° (Sidorenko, 2018) y prestando especial atención a las fuen- ➤

tes de iluminación para anticipar “en qué cámara va a dar luz y en cuál no” (Morán, 2016). En todo caso, esta necesidad de controlar la acción no justifica una manipulación intencionada que pueda forzar interpretaciones confusas u orientadas solo a lograr una determinada percepción.

- b) Decidir éticamente si se oculta al equipo y al personal de grabación: mientras que en vídeo convencional estos quedan fuera del encuadre, en vídeo en 360° se registran. Para evitar que su visualización rompa la sensación de presencia (Slater et al., 2009: 202), una de las primeras soluciones consiste en ocultar el equipo de grabación y alejar al periodista de la escena. Aunque se puede lograr con facilidad, en ocasiones no es posible si concurre mucha gente o ante el riesgo de que el equipo sea robado o dañado. En estos casos, tanto este como el periodista quedarán registrados, pudiéndose borrar en postproducción. La decisión a este respecto se deberá hacer procurando el ajuste más veraz a la realidad.

Asegurar la integridad ética

Una de las críticas a las que se expone cualquier contenido periodístico digital es la facilidad con la que puede ser manipulado. Por ello, la edición de la imagen requiere un planteamiento ético al que diversos códigos deontológicos han tratado de dar respuesta limitando, incluso, algunas prácticas. Estos límites se aplican también al vídeo en 360° ya que, en este caso, incorpora técnicas aún más avanzadas de edición de audio e imagen. Para que el escenario repre-

sentado se corresponda verazmente con la realidad, cualquier recreación no captada por la cámara se debe realizar con la mayor exactitud posible y con alto nivel de precisión, advirtiendo al espectador de aquellas ocasiones en las que se haya podido ficcionar alguna parte del relato:

“Tengo que tener cuidado al crear dichas escenas y debo obedecer a las mejores prácticas periodísticas para asegurarme de que estas historias impactantes se construyen con integridad” (De la Peña, 2015).

Cuidar la selección de las fuentes

Como en cualquier práctica periodística, el empleo de fuentes fiables y contrastadas se convierte en una exigencia para su credibilidad ya que, “cuando el periodista no tiene acceso directo a la información, es el rigor en la selección de las fuentes el que asegura la integridad” (Jareño, 2009: 99).

En el reportaje inmersivo con vídeo en 360°, encontramos una dificultad añadida dado que el periodista y/o el personal de grabación deben desaparecer de la escena. Esto implica que la fuente estará sola ante la cámara, por lo que, aun a riesgo de “guionizar” su testimonio, se le debe preparar antes, sobre todo si la fuente no está muy familiarizada con el medio. Además, el desconocimiento del proceso y de la tecnología le puede generar desconfianza, lo que exige al periodista un trabajo adicional para establecer el necesario entendimiento.

En ocasiones, los testimonios de los protagonistas son añadidos a través de su *voz en off*, extraída de una entrevista previamente grabada. Así ocurre, por ejemplo, en el reportaje *Vive Río: Heroínas*, publicado por el Laboratorio de Innovación de RTVE³.



Otras veces, ante la dificultad de acceder a una fuente real, se opta por emplear la voz de actores y recrear su testimonio. Aquí resulta crucial verificar la procedencia y autenticidad de la información (De la Peña, 2015). Encontramos un ejemplo en *Kiya*⁴, que informa de un suceso en el que dos hermanas tratan de salvar la vida de una tercera a manos de su exnovio. La pelea se recreó con actores que llevaban trajes de captura de movimiento mientras que, para la escena, se recurrió a fotografías reales del escenario del crimen. Para recordar la veracidad de la información, al inicio del reportaje se advierte de que está basada en entrevistas con los supervivientes, llamadas al 911 y registros policiales.

Medios lícitos

En general, resultan siempre reprobatorios los métodos dudosos de obtener información como fingir ser otra persona o pertenecer a otra profesión, entrar sin consentimiento en un espacio privado, no avisar de que se está grabando u obtener imágenes con cámaras ocultas. Como se sabe, estas prácticas están tipificadas en nuestro ordenamiento jurídico y su comisión conlleva delitos y sanciones penales.

En el caso del reportaje inmersivo con vídeo en 360°, las exigencias a este respecto resultan aún mayores. En primer lugar, el periodista debe informar a la persona que va a ser grabada sobre la singularidad de esta tecnología. Los entrevistados deberán saber que no sólo se registrará el área donde se realizará la declaración, sino también todo el escenario que le rodea, así como las personas alrededor, por lo que el consentimiento se deberá extender también a ellos.

Asimismo, la peculiaridad del medio obliga al periodista a ser más explícito para no generar suspicacias. Dado que debe abandonar el lugar de la grabación para no salir en la escena, las personas próximas se pueden sentir amenazadas ante la extrañeza del equipo. Esta sensación se agrava, además, si el periodista se aleja corriendo de él. Aunque parezca anecdótico puede tener implicaciones. Es lo que le ocurrió al profesor Robert Hernández y a su equipo mientras grababan el reportaje *Hell And High Water VR*⁵ cuando un transeúnte confundió la cámara con una bomba y llamó a la policía (Jao, 2016). Hernández señala así la importancia de evitar situaciones de este tipo:

“Hay que tener en cuenta que se trata de una cámara distinta y fuera de lo común de modo que, si el periodista sale corriendo, todo el mundo va a creer que es una bomba y estamos en una época de terrorismo y de mucho miedo” (Hernández, 2018).

Hasta aquí, algunas de las consideraciones éticas que conviene tener en cuenta para tratar de garantizar la veracidad a la hora de producir este tipo de contenidos. Por lo demás, estas recomendaciones se orientan más a procurar la sostenibilidad ética de este tipo de producciones que a limitarlas.

³ Disponible en: <http://lab.rtve.es/rio-2016/vive-rio-vr/>

⁴ Disponible en: <https://emblematicgroup.com/experiences/kiya/>

⁵ Disponible en: <https://projects.propublica.org/houston/>

Bibliografía

Benítez, M.J. & Herrera, S. (2017). “El reportaje inmersivo a través de vídeo en 360°: ventajas, límites y buenas prácticas”, en Torrado, S., Ferreras, J.G. & Ródenas, G. (eds.). *Territorios transmedia y narrativas audiovisuales*. Barcelona, Universidad Oberta de Catalunya, pp. 165-189.

Conesa, X. (2016). Entrevista personal con María José Benítez.

De la Peña, N. (2011). “Physical World News In Virtual Spaces. Representation and Embodiment in Immersive Nonfiction”. *Media Fields Journal*, 3.

De la Peña, N. (2015). “The Future of News? Virtual Reality”. *TED*. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=zsLz0mRmEG0&list=PLEtopBjxq6OdeM3Ha7teajF012LUngZ82>

Frontline & Emblematic (2018). “Creating Virtual Reality Journalism: A Guide For Best Practices”. *Frontline*. Recuperado de: <https://www.pbs.org/wgbh/frontline/article/creating-virtual-reality-journalism-a-guide-for-best-practices>

Hernández, R. (2018). Entrevista personal con María José Benítez.

Jao, C. (2016). “Professor Robert Hernandez and his JOVRNALISM team partner with ProPublica and The Texas Tribune to head off a large-scale disaster”. *USC Annenberg School*. Recuperado de: <https://annenberg.usc.edu/news/classes/professor-robert-hernandez-and-his-journalism-team-partner-propublica-and-texas-tribune>

Jareño, J. (2009). *Ética y periodismo (Ética aplicada)*. Bilbao, Desclee de Brouwer.

Maciá, C. & Herrera, S. (2011). *Ética y excelencia informativa* [Archivo de ordenador]. *Los conflictos y retos del quehacer periodístico desde la perspectiva de los profesionales de la Comunidad de Madrid*. Madrid, Universidad Carlos III de Madrid.

Morán, A. (2016). Entrevista personal con María José Benítez.

Sidorenko, P. (2018). Entrevista personal con María José Benítez.

Slater, M., Lotto, B., Arnold, M.M. & Sánchez-Vives, M.V. (2009). “How we experience immersive virtual environments: The concept of presence and its measurement”. *Anuario De Psicología*, 40(2), pp. 193-210. Recuperado de: <http://www.raco.cat/index.php/AnuarioPsicologia/article/view/143105>



Palabras clave:
audiolibro,
voz, literatura,
inteligencia
artificial, robots,
transhumanismo,
comunicación



“LA VOZ AÚN NOS DISTINGUE COMO HUMANOS”

Juliana Rueda

MAESTRA DE MÚSICA E INGENIERA DE SONIDO

Music teacher and sound engineer
“THE VOICE STILL
DISTINGUISHES US AS
HUMANS”

Juliana Rueda wants to enjoy the opportunity to build a future in which the machines speak as humans do. At the moment, “the voice distinguishes us as humans” because with the voice we express our knowledge, our emotions and our way of feeling the other. The humanity has evolved with the word and thanks to the voice our connection with devices, machines and artificial intelligence is being improved, she warns. “Thanks to technology, the voice has become modern and perhaps, why not, eternal”, she says.

Keywords: audiobook, voice, literature, artificial intelligence, robots, transhumanism, communication

Juliana Rueda quiere disfrutar la oportunidad de construir un futuro en el que las máquinas hablen como lo hacemos los humanos. Por el momento, “la voz nos distingue como humanos” porque con la voz expresamos nuestros conocimientos, nuestras emociones y nuestra forma de sentir al otro. La humanidad ha evolucionado con la palabra y gracias a la voz estamos consiguiendo conectar mejor con los dispositivos, con las máquinas, con la inteligencia artificial, advierte. “Gracias a las tecnologías, la voz se ha vuelto moderna y quizás, por qué no, eterna”, dice.

TEXTO: JUAN M. ZAFRA FOTOS: JUANJO MOLINA

Juliana Rueda es maestra de música con vocación de ingeniera de sonido, su profesión y su pasión. Se define como emprendedora “intensa”, que significa, a la vista de su trayectoria, que lo que persigue, lo consigue. Viajó de Colombia a Barcelona para completar su formación durante seis meses y lleva más de quince años de aquí para allá, porque el mundo del audiolibro, del libro narrado, tiene y cobra más fuerza cada día. Sobre todo, en las Américas, del Sur y del Norte, y en español. Hemos mantenido tres encuentros para esta entrevista. El primero, en “la cueva” —que así se refiere a su estudio en el 22@, quizás evocando a la *Cueva de Gabo* allá por Barranquilla—. En Miut, sede de la empresa que fundó en 2010, la voz te envuelve y la acústica es excelente. El segundo, en el estudio de fotografía, repleto de luz y “de vida”, de imágenes y de gestos que Juliana interpreta dejándose llevar. El tercero de los encuentros, caminando por las calles de Madrid; un deleite. Cada frase de Juliana tiene la entonación perfecta para trasladarte allá donde quiere ex-

presar. “Quiero participar de ese futuro... Si se están fabricando máquinas que serán capaces de emocionar con su voz como lo hacemos los humanos, yo quiero estar ahí”. Rebosa optimismo.

Proclamas que vivimos en una nueva “era de la voz”. Expícanos, por favor.

Vivimos un momento en el que la voz cobra un protagonismo muy importante en la manera de comunicarnos, de disfrutar de experiencias distintas, a nivel profesional y en el ámbito personal. Lo estoy viviendo intensamente en mi empresa. Nosotros somos un estudio de grabación y el formato estrella ahora mismo es el audiolibro; en realidad, el crecimiento ha sido exponencial desde el año 2012, y este año hemos producido casi el doble de lo que habíamos producido durante todo el año pasado. Vemos un interés creciente en los medios, en el público, en el mercado.

¿Qué tiene el audio que no tenga un buen texto?

Lo que a mí me apasiona de la voz es la conexión que crea, cómo da vida a las palabras de un texto. Cuando haces la grabación de un libro, lo sientes, sientes las palabras. Yo he llorado, reído, sufrido... he pasado miedo grabando. Y piensas: “Ya me he leído el libro, ¿cómo es posible que las palabras cobren tanta vida?”. Todo es mucho más sentido, más vívido, con la voz. Ese es su poder: el poder de la conexión. Por eso la gente ha vuelto al audio: porque es más fácil, más rápido, pero también más cercano, más sentido, más emocional.

Se puede deducir que en este mundo tecnologizado necesitamos más emoción, sentir más, establecer conexiones más estrechas.

La voz genera emoción. Por eso los dispositivos electrónicos de voz están teniendo éxito. ¿Cuánta gente sola en casa ha encontrado en los robots a alguien con quien hablar? ¡A alguien que le escucha! Se está humanizando la relación ■■■



“HAY HISTORIAS
QUE ESTÁN
HECHAS PARA SER
ESCUCHADAS”



"L A V O Z H A C E Q U E L A S P A L A B R A S C O B R E N V I D A"

con las máquinas gracias a la voz. ¿Qué hay más humano que la tradición oral? Si podemos hablar con las máquinas, las sentimos más cercanas: la voz mejora la relación. El audio, además, es más directo, es una forma de estar con alguien, es una forma de tener compañía.

¿Qué es lo mágico del audiolibro?

Tienes un autor y un lector —que en este caso es un oyente—; el primero quiere contar algo, el segundo quiere que se lo cuenten. El actor es quien pone voz a ese autor, es quien los conecta a través de la historia; tiene que ser capaz de extraer cada una de las emociones que quiere expresar el autor con cada palabra. Para que la experiencia de escuchar esa voz sea placentera necesitamos crear técnicamente un entorno que funcione, que facilite el encuentro. Cuando escuchamos la narración, tenemos a una persona dentro de los oídos; es una experiencia tremendamente íntima. La tecnología crea ese ambiente de intimidad y emoción; nos acerca. La palabra es vital para conectar con el otro. Es lo que nos define como especie. El lenguaje verbal te puede decir todo sobre cómo se siente una persona y tú puedes percibir la ironía, la rabia, la risa, la emoción, la

voz dice cómo respiran; necesitamos escuchar para saber cómo está el otro, para sentir, para sentirlo.

La tecnología al servicio de las esencias de la humanidad. Esa es toda una declaración en contra de la visión distópica dominante en buena parte de la producción literaria y audiovisual.

Una buena escucha se vuelve adictiva, te proporciona un viaje a través de las palabras que te toca en lo emocional y eso genera adicción. Una buena grabación hace la experiencia verdaderamente placentera. Y la tecnología es clave para conseguirlo. La voz que habla es un tesoro de los humanos y la tecnología nos ayuda tremendamente a transmitirla. Aún hay mucho campo por recorrer y estoy convencida de que las máquinas nos ayudarán más aún. Ya podemos pedir que nos lean un tuit, por ejemplo, entre otras cosas. Lo más importante es que nos liberarán de un montón de labores engorrosas.

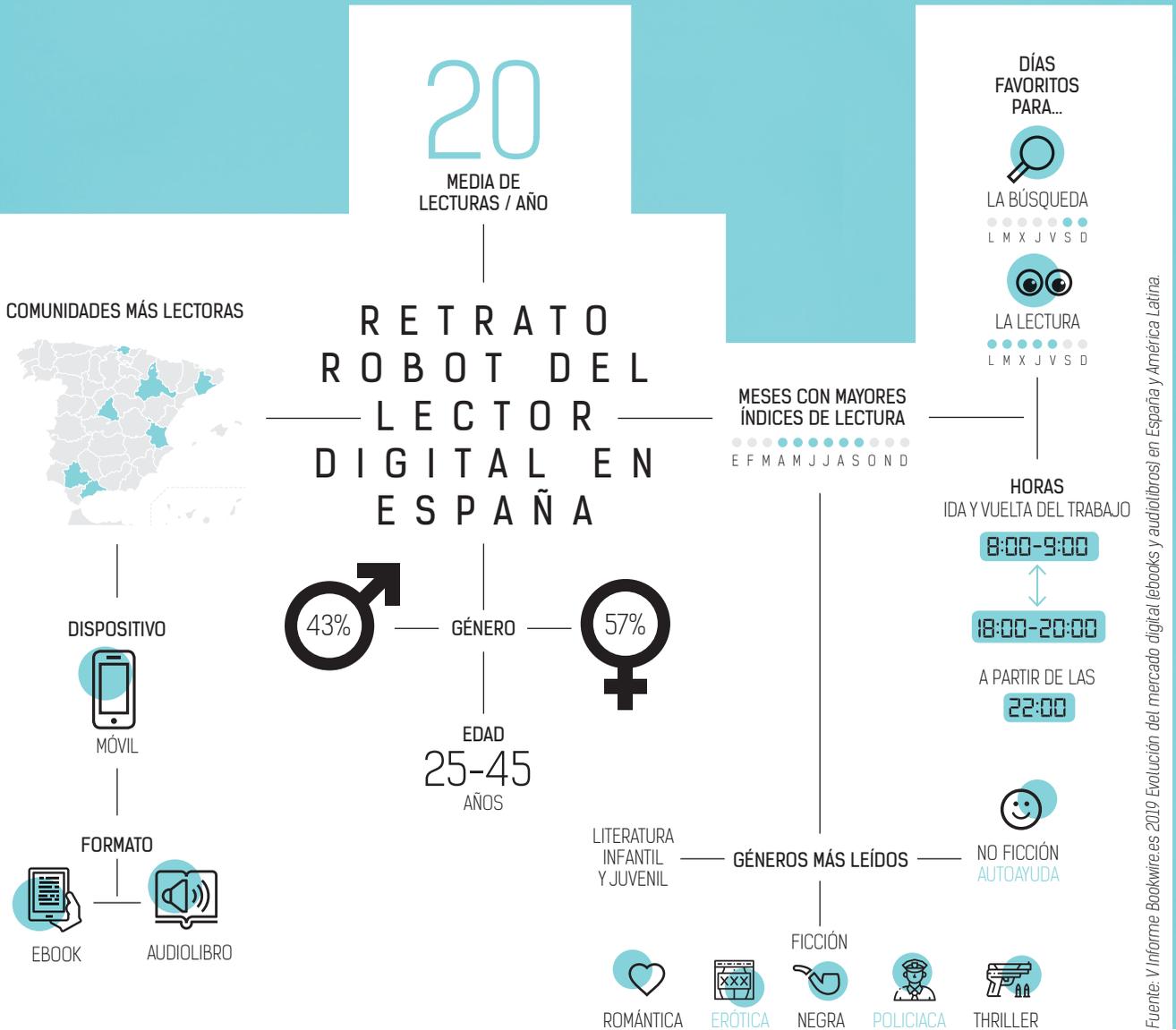
Escuché decir que "hablar es anti-guo", pero conforme avanza la tecnología recuperamos la tradición oral, la base sobre la que se ha construido nuestra historia.

Sí. Narrar, contar, hablar es algo que se remonta en los tiempos y lo bonito de su antigüedad es que era capaz, y aún lo es, de unir a las personas alrededor de un fuego. La historia de la humanidad se ha contado a través de las palabras. La palabra nos hace humanos, conforma una cultura y la convierte en perpetua. La palabra es el mejor vehículo para conectar. La emoción que transmite la voz nos distingue como humanos.

¿Se quedará antigua?

No. La palabra es antigua, pero gracias a las tecnologías se ha vuelto moderna y quizás, por qué no, eterna. La palabra es la mejor forma de conectar hoy con los dispositivos. Y estos dispositivos usan la voz porque es lo que los vincula con los humanos. ►►

REALIZACIÓN:
JAVIER MOYA
ESTILISMO:
LORENA MARTÍNEZ
MAQUILLAJE:
ZAIDA MUÑOZ PARA
THE ARTIST TALENTS AGENCY
VIDEO:
ENRIQUE TORRALBO
Y ANNA GARCÍA
ASISTENTES DE FOTOGRAFÍA:
CESCO LÓPEZ
Y CARLOS CORTES
RODADO EN
TRIBU STUDIO



Fuente: VI Informe Bookwire.es 2019. Evolución del mercado digital (ebooks y audiolibros) en España y América Latina.

La programación neurolingüística (PNL) ya permite que las máquinas hablen, ¿llegarán a fabricar también la emoción?

Va todo tan rápido que probablemente se llegarán a reproducir las emociones, pero siempre pensaré que la emoción es mucho más completa y compleja si emana de una persona. He visto composiciones artificiales que, con unos cambios de dinámicas, de colores, de texturas, hacen sentir... No sé si el algoritmo llegará a transmitir emociones también, pero me parece interesante este aprendizaje con las máquinas.

¿Qué nos diferenciará entonces?

Cuando los humanos utilizamos la voz

y la palabra, el sonido se impregna también del gesto, del cuerpo, de la existencia completa. La voz humana transmite todo eso con toda la carga de sutileza posible y necesaria para expresar el punto preciso de tristeza o de alegría. Si se entrena a la máquina para eso, quizás llegue a conseguirlo con precisión. Pero necesitamos todo nuestro cuerpo, el organismo entero, los gestos, la respiración, los silencios... para transmitir emociones. No hay aún máquinas capaces de emocionar, pero se me hace llamativo el reto de conseguir que lleguen a transmitir emociones como ahora solo lo hacen los humanos. Desde luego, no querría quedarme fuera del proceso para su consecución. Porque se está in-

tentando, se está buscando, y es interesante ser parte de ese proceso.

La humanidad se erigió gracias a la palabra, a la voz; ahora que las máquinas, los teléfonos, los robots hablan, ¿crees que dejaremos de ser dominantes?

La riqueza está en los matices que los humanos podemos dar. Es muy rico el lenguaje en matices y sutilezas. Esa riqueza tiene muchos colores, una paleta completa de tonos. La tecnología va tan rápida que nos sorprende... y seguramente se buscarán unos parámetros donde se enmarque tristeza, alegría, sorpresa, ironía... pero la experiencia será siempre más rica y variada cuando pase a través de un humano. Del mis-



“LA PALABRA Y LA EMOCIÓN QUE HAY DETRÁS DE ELLA ME PERMITEN CONECTAR CON EL OTRO”

mo modo que podemos elegir entre una música hecha con un sintetizador o música interpretada por una orquesta, ya podemos elegir entre productos editoriales producidos con inteligencia artificial y otros donde se requieren los matices de una voz humana. Habrá quien se rinda a las máquinas y quienes exigirán esa otra vivencia más humana. Hay algo en nosotros que siente atracción por la oralidad, hay un vínculo con las emociones a través de la palabra. No parece que esto pueda desaparecer.

El libro escrito nos permite cerrar el foco de atención, también ocurre con el audiolibro, pero lo cierto es que cada vez resulta más difícil encontrar

espacios para alejarnos del ruido y concentrarnos en una sola actividad

A mí me cuesta. Yo estoy todo el día rodeada de una sola voz y de un silencio absoluto. Estoy acostumbrada a estar en mi cabina, en el estudio. Allí estamos rodeados de silencio, de voces nítidas, de emociones sinceras. Hay mucho ruido afuera, demasiada información, demasiados estímulos, pero todo el mundo parece estar acostumbrado y quizás ya es lo normal. Y, sí, tengo Twitter y Facebook e Instagram... Me puede llegar a saturar recibir información por todos lados.

¿Cuál es tu voz favorita?

Tengo momentos especiales que guardo en el recuerdo, con situaciones que va-

rios actores han creado y me pregunto cómo una voz, unas voces, han podido hacerme sentir tantas cosas. Sentir la piel de gallina o romper a llorar de repente con lo que escucho... Es muy intenso lo que te puede llegar a transmitir una voz. Yo cuando leo estoy creando sonoramente lo que el libro me está transmitiendo. Porque todos los libros tienen una voz. Cuando lees, tu voz interior está leyendo el libro. Lo que yo hago es tratar de dotar de voz a esa voz.

¿Con qué acento escuchas los libros que lees y con cuál los conviertes en audiolibros?

Grabamos en diferentes acentos en función de cada libro. Cada acento ►►►



QUIERO PARTICIPAR EN LA REVOLUCIÓN DIGITAL QUE ACERCA A HUMANOS Y A MÁQUINAS

“YO, ASÍ, SÍ LEERÍA”

En la feria del libro de Colombia hubo una cantidad impresionante de jóvenes que se acercaban a conocer a Juliana, maestra de música e ingeniera de sonido que se debate entre la enseñanza y la dirección de actores. “Me impresionó el tiempo que dedicaban a los audiolibros. Especialmente porque se trataba de jóvenes que se han acostumbrado a la multitarea, a ir de una cosa a otra y a estar bombardeados de información constantemente. Pasaban 10 o 15 minutos escuchando y decían: ‘yo, así, sí leería’.

Es una generación que está acostumbrada a recibir información a través de dispositivos que no son de papel, pero que aprecia una buena narración y no ha arrinconado la voz —no hay más que ver lo extendida que está la “tostada de whatsapp”—. “Hemos perdido la capacidad de escuchar, pero una vez descubres algo bien narrado, es una experiencia que nos abre al conocimiento. Un libro bien leído es una forma de leer en el siglo XXI”, explica Juliana, fundadora de Miut, donde produce audiolibros para algunos de los sellos editoriales más importantes en habla hispana.

“La palabra no va en contra del papel; los audiolibros nos son para vagos, sencillamente, nos aportan experiencias diferentes”. La vertiginosidad de nuestras vidas augura un futuro prometedor para el formato y cada día son más numerosas las producciones literarias o de ensayo que se hacen pensando desde el principio en el formato audio. “Espero que el audiolibro no desaparezca, pero puede suceder. ¿Te imaginas un mundo sin libros?”.

tiene su musicalidad pero quien manda es el estilo narrativo, que depende del autor. Nosotros somos de la filosofía “menos es más”, distinguimos entre castellano peninsular y castellano latino. En principio son distintos, pero me ocurre que cuando bajamos a un nivel más íntimo, más sutil, todo se relaja, es más importante la emoción que transmite que con qué acento lo hace. El latino y el español son muy marcados, pero cuando los pongo al mismo nivel, no son tan diferentes. La musicalidad sí, pero las emociones, lo que queremos transmitir, no. Cuando traducimos a autores de otras regiones, por ejemplo, de Estados Unidos, utilizamos un castellano de las Américas, que no se sabe muy bien si es colombiano, costarricense o venezolano...

Eso es un poco mecánico...

Sí. A mí no me gusta porque borra inflexiones del acento que mecanizan la voz. Es muy informativo, no transmite la emoción como lo hacemos de forma natural. Lo usamos para textos más

globales, en busca de la neutralidad para llegar a todos y que no sorprenda demasiado a nadie.

¿La globalidad acaba con la identidad vocal de cada región?

Puedes neutralizar en lo general, pero necesitas los matices para identificar la riqueza de una región a la que pertenece un texto y un autor.

¿Cómo suena el futuro?

La voz es una herramienta superpoderosa. Por eso, no podemos quedarnos al margen del proceso para la construcción de una inteligencia artificial que llegará a ser capaz de utilizar la voz para relacionarse. La voz va ser muy importante siempre. Todas las máquinas van a tener voz porque las marcas querrán que generen cercanía con los humanos.

cuaderno

LA VOZ



ILUSTRACIONES: LAURA PÉREZ



**ANTONIO
RODRÍGUEZ
DE LAS HERAS**

36

La oralidad digital emergente es el resultado de un potente proceso de evolución tecnológica.



NIEVES ÁBALOS

42

La comunicación humano-máquina es hoy más natural y efectiva. ¿Qué retos quedan para interactuar con el habla?



**ELENA
GÓNZALEZ-
BLANCO**

50

Inteligencia artificial y tecnologías del lenguaje. Un repaso por sus avances y los retos de futuro.



**ALFONSO G.
AGUILAR**

58

La esencia del *audiobranding*. Las marcas necesitan crear una voz propia que represente sus valores.



**RODRIGO
GARCÍA**

64

La tecnología preserva la diversidad cultural y da voz a las comunidades indígenas.



**JUAN DE
LA CRUZ
BERLANGA**

70

Nuevos algoritmos de procesamiento automático. El desarrollo de la inteligencia artificial y la voz.

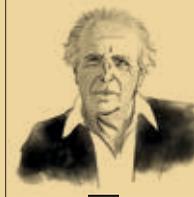
—
Humanity recovers the voice
**A WORLD TO QUESTION
AND LISTEN**

The digital orality that is emerging is the result of a powerful process of technological evolution that leads to the present unexpected crossroads in which the spoken word, more than eyes and hands, would be a promising option to open another evolutionary path in digital culture.

Keywords: orality, bots, hypertextuality, voice assistants, podcast



Palabras clave:
oralidad, bots,
hipertextualidad,
asistentes de voz,
pódcast



ANTONIO RODRÍGUEZ
DE LAS HERAS

La humanidad recupera la voz

UN MUNDO PARA INTERROGAR Y ESCUCHAR

La oralidad digital que está emergiendo es el resultado de un potente proceso de evolución tecnológica en el que nada indicaba que iba a desembocar en la encrucijada en la que estamos y en el que la palabra hablada, más que los ojos y las manos, sería entonces una opción prometedora para abrir otro camino evolutivo en la cultura digital.

Si el mundo es inabarcable, solo nos queda recorrerlo. Cualquier intento de vallarlo es trocearlo y reducirlo. Para un mundo ilimitado no hay actitud sedentaria posible, solo la de que cada viaje trace una travesía distinta.

La información, con esas inmensas extensiones hechas no de granos de arena sino de ceros y unos, presenta el mismo reto: cómo recorrerla, ya que es incontenible.

La hipertextualidad fue la respuesta: que el lector no se encontrara con una información empaquetada. Eso suponía, para la cultura escrita y del libro, que las hojas no estuvieran cosidas sino que las palabras de las páginas estuvieran hilvanadas con enlaces invisibles que permitieran pasar de un texto a otro. Antes del soporte digital se ensayaron artefactos de madera, como la rueda de libros de Agostino Ramelli en el siglo XVI, o en el siglo XX ingenios electromecánicos y electrónicos como el Memex de Vannevar Bush, o con papel por el grupo de escritores de Oulipo. Pero solo las propiedades del soporte digital harán posible este sueño secular.

Para que se cumpla el sueño falta una concepción nueva respecto a la relación de los humanos con la máquina electrónica. Hasta ese momento la interacción se había construido con elementos ya existentes: el teclado de la máquina de escribir, y también su mecanismo de impresión del papel, y la pantalla catódica. Pero un concepto clave toma forma con el ratón y la pantalla poblada de iconos: basta ya indicar con el dedo y se alcanza lo que se señala. Esto nos sitúa en una predisposición muy ergonómica para relacionarnos con la información, pues aparece en pantalla como un mundo que

se alcanza y se despliega con solo señalarlo con el dedo. Se recupera así nuestra primera y particular práctica de relación con el entorno: de niños, cuando aún no podemos hablar, interrogamos el mundo indicándolo con el dedo; y es que interrogar es apropiarse del mundo que no está a nuestro alcance, igual que el niño, al señalar un objeto, quiere que se lo acerquen.

Es difícil imaginar la Red, que llegará a continuación, sin esta capacidad de interrelación, sin esta posibilidad de movernos por su información indicando con el dedo lo que queremos. La Red se presenta así, en sus primeras décadas, no como una biblioteca universal, sino como un libro mundo desencuadrado, pero hilvanado a través de sus palabras, que te responden si las señalas.

Es muy expresiva la evolución técnica durante estos años para materializar esta acción de interrogar indicando. En un principio era un apéndice, el ratón, y un cursor en la pantalla: realmente no era muy natural, pues la mano se movía con un desplazamiento no acorde con el que haríamos si tocáramos directamente el objeto. Luego, ingenios como el *touchpad*, al integrarse en la superficie del teclado, aproximaron la mano a los objetos virtuales que aparecen ya cerca, en la pantalla. Pero el gran logro tecnológico está cuando el dedo puede señalar directamente, en un movimiento natural, porque los objetos flotan en una pantalla sensible como si fuera una fina lámina de agua.

Este avance supone un factor importante en la aceleración del proceso de miniaturización hasta llegar a la asombrosa contracción del móvil. Porque la miniaturización es la relación

entre las prestaciones y el volumen del aparato. Así que la evolución técnica, que en poco más de setenta años va del *Colossus*¹ ocupando una habitación hasta el móvil en nuestra mano, resulta fascinante. Y la miniaturización es todavía más asombrosa si nos damos cuenta de la maravillosa obra de papiroflexia que ha conseguido la hipertextualidad, plegando tal cantidad de información en un espacio tan reducido.

Estamos en estos momentos de estupor ante esta maravilla tecnológica pero, como la evolución natural nos muestra en muchos casos, se puede morir de éxito. Y es que algo tan pequeño y ligero necesita que lo miremos fijamente y que lo sosten-gamos y toquemos con las dos manos. De manera que el entorno se contrae, tanto para los ojos como para las manos. Son unos pocos centímetros cuadrados de un espejo negro pero que cautiva nuestra mirada hasta el punto de que el entorno se difumina. Son unos gramos de peso pero las manos le pertenecen, así que las demás cosas y acciones del entorno se vuelven ajenas. Hoy las disfunciones que provoca esta atracción son bien perceptibles y generalizadas.

Pero, como en otras encrucijadas de la evolución, el problema no solo es muro o precipicio sino también oportunidad para nuevos caminos evolutivos que si se ensayan pueden, no solo evitar la extinción, sino descubrir desarrollos posibles que no habrían aparecido de no haber llegado a este riesgo. Esa es la función de las crisis, motor de la evolución. ¿Y si esta contención tan extrema en unos centímetros y unos gramos se derrama? ¿Cómo se podría hacer esta inversión del proceso seguido hasta ahora?

Hemos crecido, y del niño que señala con el dedo acabamos de pasar a una interacción mediante la palabra hablada: hablar y escuchar

Una forma sería que los píxeles de la pantalla, con los que se escriben las palabras, se derramaran en ondas de aire que inundaran el lugar (voz); y que a las imágenes enmarcadas en la pantalla les diéramos lugar entre los objetos que nos rodean (realidad aumentada). El entorno no solo se recupera sino que se enriquece: se hace más sonoro (muchas más palabras reverberan en él) y más objetos (virtuales) habitan entre nosotros.

La realidad aumentada se encuentra en una situación semejante al móvil antes del iPhone: falta ese soplo vivificador, que es el concepto, para dar forma y función a una tecnología que en buena parte ya existe. Pero el otro derrame, el de la oralidad, se está ya produciendo, y con manifestaciones muy sugerentes. ■>>>

¹ Lee, J. A. N. (1995). *Computer Pioneers*. IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, California.

Con la oralidad digital, la comunicación está en el aire, no en el mosaico de píxeles de una pantalla. La comunicación es de palabra y no viendo y señalando una pantalla

Con la oralidad digital la comunicación está en el aire, no en el mosaico de píxeles de una pantalla. La comunicación es de palabra, y no viendo y señalando una pantalla.

La estructura hipertextual de la información digital y la habituación rápida y universal, por intuitiva, a moverse por la Red con tan solo hacer indicaciones con nuestro dedo nos ha preparado además para una relación dialógica con la información. La forma de tratar tal cantidad inabarcable de información es la interrogación, conducir nosotros mismos por dónde y hasta dónde queremos que el conocimiento llegue ante un territorio ilimitado. Pero ahora hemos crecido y del niño que señala con el dedo acabamos de pasar —nosotros y las máquinas— a una interacción mediante la palabra hablada: hablar y escuchar. Estamos en los comienzos, aunque las muestras son muy expresivas y se profundizará y extenderá en este diálogo de palabra.

Y si el desarrollo de este camino evolutivo cultural va a necesitar, evidentemente, de avances tecnológicos notables, más importante si cabe tendrá que ser recuperar la oralidad, pues tanto la expresión de palabra como la atención para escuchar lo que se oye están muy mermadas. La educación inclinada hacia la cultura escrita y la redundancia de la comunicación audiovisual por la fuerza de la imagen, que se impone a la palabra, han hecho que la oralidad no se domine y que no se extraiga todo el potencial comunicativo que contiene este fascinante logro de la evolución.

Hay, no obstante, un factor muy favorable para la recuperación de la oralidad. Y es que el sonido produce una emoción especial. Esa emoción está enraizada desde los primeros pasos de la hominización como recurso para la supervivencia. Con los ojos vemos la mitad del mundo, la que tenemos delante; la otra parte es invisible. En cambio,

el oído percibe un mundo esférico, envolvente; así que sus señales tienen que producir una rápida impresión para que la mirada se torne a localizar la fuente de ese sonido y la oportunidad no pase o la amenaza no alcance. De manera que un efecto emocional ante lo que llega al oído garantiza una reacción rápida y dispuesta. Esta emoción producida por los sonidos del entorno ha dejado una huella fisiológica en los humanos indeleble, así que hoy el sonido de la palabra emociona.

Saber aprovechar esta sensibilidad natural es clave para la recuperación y reinterpretación de la oralidad. De igual modo que es necesario reavivar la capacidad narrativa en la comunicación de palabra. Las ondas sonoras, que se desvanecen con rapidez y con ellas las palabras, se pueden sostener en el tiempo y en el espacio con la amplificación por la tecnología: pueden tener por la Red alcance planetario y quedar suspendidas en una nube de ceros y unos a la espera de ser escuchadas... Pero no es suficiente con la tecnología: se necesita el arte de la narración. Narrar es saber componer un discurso —por tanto, un continuo— con los arcos de las elipsis, con la adecuada dosificación de la incertidumbre, con las metáforas que iluminen imágenes interiores y no en la pantalla, y levantando escenarios para hacer memoria de lo que se escucha —como enseñó el antiguo arte de la memoria de la cultura oral—. Hoy es un gran reto para los nuevos narradores que necesita la oralidad digital.

La Red no la tendremos delante de nosotros, enmarcada en una pantalla, sino que estaremos inmersos en la Red. Oiremos su voz (voces) y nos oírán a nosotros... Ya comenzamos a experimentar esta ubicuidad e invisibilidad envolvente. Ejercitaremos la capacidad de escuchar —en una sociedad hoy con mucho ruido y disipación— y la de expresarnos eficientemente de palabra —hoy tan descuidada desde la educa-

ción—. La oralidad lleva a la conversación: habrá que estar atentos entonces a cómo este modo dialógico influirá en las nuevas narraciones, en el aprendizaje, en la transmisión de información...

Pero, es más, si se concreta este escenario que está despuntando, el mundo digital penetrará en nuestra vida hasta involucrarnos y ya no nos asomaremos a él, como hacemos a través de una pantalla. ¿Nos poseerá?: «¡Oigo voces!». Experiencia turbadora porque te habla quien no ves ni sitúas y sabe de ti. Cuando prevemos el mundo que se halla tras el umbral que estamos atravesando, lo imaginamos poblado de robots habitando entre nosotros (¿cubriremos todos?). Pero no, cierto que la robótica dará, como ya lo está haciendo, una amplia taxonomía de máquinas con formas rarísimas —como las que ha creado hasta ahora la evolución natural— y algunas humanoides. Sin embargo, la mayor transformación material y mental para los humanos estará en lo invisible, en un entorno sonoro que nos entiende y nos habla y que a nuestro lado, en cualquier lugar, nos asistirá. La oralidad parece así que tiene un largo y apasionante recorrido.

Bibliografía

- Latorre Sentis, J.I. (2019): *Ética para máquinas*. Barcelona, Ariel.
- Rodríguez, J. (2019): *Primitivos de una nueva era. Cómo nos hemos convertido en Homo digitalis*. Barcelona, Tusquets.
- Ong, W.J. (2016): *Oralidad y escritura: tecnologías de la palabra*. Ciudad de México, Fondo de Cultura Económica.

**Retos
superados
por las
tecnologías
del habla**



NIEVES ÁBALOS

LA COMUNICACIÓN HUMANO MÁQUINA

ES HOY MÁS NATURAL Y EFECTIVA

Las tecnologías de la voz no son algo nuevo. En 1952 se construyó el primer reconocedor automático de voz, que identificaba dígitos. El auge en los últimos años de las interfaces de voz en el mercado se debe a mejoras sustanciales como la reducción de errores de comprensión en estas tecnologías. Pero ¿qué retos quedan por resolver para que podamos interactuar con la tecnología de manera más natural?

Palabras clave:
reconocimiento de voz, comprensión del lenguaje, interfaz de voz, tecnologías del habla



The challenges that speech technologies have overcome

THE HUMAN-MACHINE COMMUNICATION IS TODAY MORE NATURAL AND EFFECTIVE

Voice technologies are not new. In 1952 the first automatic voice recognizer was created, it identified digits. The rise in recent years of voice interfaces in the market is due to substantial improvements such as the reduction of comprehension errors in these technologies. But what challenges are still ahead in order to enable a more natural interaction with these technologies?

Keywords: voice interface, voice recognition, language understanding, speech technologies



El auge actual de los dispositivos controlados por voz, como los altavoces inteligentes, hace que hoy más que nunca se hable de las tecnologías del habla. Estas tecnologías, desde hace ya unas décadas, nos permiten interactuar con las máquinas a través de la voz. Como toda tecnología, en sus inicios tenía limitaciones que impedían que la comunicación hablada fuera más natural y eficiente. Ahora, con los últimos avances tecnológicos en aprendizaje automático e inteligencia artificial, muchas de las limitaciones han sido resueltas. Esto ha supuesto una mejora en aplicaciones de automatización de procesos, respuestas a preguntas frecuentes e incluso, la interacción con nuestro entorno físico; son aplicaciones que rompen la barrera digital entre muchas personas que lo necesitan y la tecnología gracias a la interacción por voz.

Pero empecemos por entender dónde se aplican las tecnologías del habla. Crear una buena experiencia conversacional requiere entender de teorías de la comunicación. Entender cómo hablamos y cuál es el objetivo, analizar las técnicas que usamos cuando nos comunicamos, para después llevar ese aprendizaje a modelos y algoritmos.

Así, el proceso de una interacción por voz comprende cinco fases. En la primera, la de reconocimiento automático de voz (ASR, *Automatic Speech Recognizer* en sus siglas en inglés), el mensaje hablado es recibido y transcri-

to a palabras gracias a modelos lingüísticos que realizan esa traducción de fonemas a caracteres. En la segunda fase, la de comprensión del lenguaje natural (NLU, *Natural Language Understanding*), el objetivo es entender en esas palabras escritas la intención del emisor. Además, se extraen elementos importantes o entidades que aportan valor al mensaje. Aquí no solo se analizan las palabras morfosintácticamente sino que la semántica y la pragmática entran en juego. En la tercera, la de gestión del diálogo (DM, *Dialog Management*), se decide qué hacer o responder y se busca información para formar una respuesta si es necesario. Además, para una comunicación efectiva, es importante tener en cuenta el contexto de la conversación y saber con quién hablamos. En la cuarta etapa, la de generación de respuesta (RG, *Response Generation*), se forma una frase que tenga sentido con la información a responder. Por último, en la etapa de síntesis de voz (TTS, *Text to Speech*), de la frase de respuesta se genera una respuesta de audio con una voz sintética, basada en modelos fonéticos.

Las tecnologías del habla que aplican a cada una de las etapas anteriores han visto su evolución a lo largo de las décadas, salvando parte de las limitaciones para esa comunicación efectiva entre humano y máquina.

La clave para el éxito de todo el proceso de comunicación hablada ha sido

Las interfaces por voz serán realmente asistentes conversacionales ubicuos que nos ayuden a tomar mejores decisiones

la mejora en el reconocimiento de voz, la primera de las etapas. Esto se debe a que un error de reconocimiento conlleva una sucesión de malentendidos en cascada en las siguientes fases. Entender los problemas y limitaciones que han sufrido las tecnologías del habla es muy útil para comprender el alcance y la velocidad con la que las interfaces de voz se han posicionado en los últimos años y su posible evolución e impacto.

El primer reconocedor automático de voz, llamado *Audrey*, fue construido por AT&T Bell Labs en el año 1952. Su objetivo era identificar por teléfono dígitos del 0 al 9. El sistema reconocía con una exactitud del 90 por ciento los fonemas de personas concretas —como la de su creador, HK Davis—, pero no servía para reconocer la voz de cualquiera.

No fue hasta 1971, casi veinte años más tarde, cuando estos sistemas fueron capaces de reconocer frases. El grupo de investigación DARPA¹, del Departamento de Defensa de los Estados Unidos, apostó por crear un fondo para el desarrollo del reconocimiento del habla, con el objetivo de entender como mínimo un vocabulario de 1.000 palabras en inglés. Fue entonces cuando nació *Harpy*, en 1976. Fue el primer sistema que utilizó modelos de lenguaje para determinar qué secuencias de palabras tenían más sentido juntas y reducir así errores en el reconocimiento de voz. De hecho, fue una de las primeras aplicaciones de técnicas estadísticas ba-

sadas en modelos ocultos de Markov².

En esta década, esta tecnología se empezó a aplicar en sistemas automatizados de respuestas interactivas (IVR, *Interactive Voice Response*), en centros de llamadas de teléfono, que permitían a los interlocutores navegar por menús de servicios a través de la voz.

En la década de los noventa, gracias a Dragon, la tecnología de reconocimiento del habla llegó al mercado con productos de dictado. La aplicación reconocía habla continua a un ritmo de cien palabras por minuto, aunque previo a su utilización, era necesario ►►►

¹ Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada de Defensa (DARPA, por sus siglas correspondientes a *Defense Advanced Research Projects Agency*). <https://www.darpa.mil>

² Rabiner, L. *A Tutorial on Hidden Markov Models and Selected Applications in Speech Recognition*. Disponible en: <https://www.ece.ucsb.edu/Faculty/Rabiner/ece259/Reprints/tutorial%20on%20hmm%20and%20applications.pdf>



Alexander Bell crea un aparato para sordos

1870

1961

IBM lanza la primera herramienta de reconocimiento de voz, el IBM shoebox



Texas Instruments lanza el juguete Speak and spell

1978

2001

El programa Naturally speaking, de Dragon Systems consigue una precisión del 98%



Google lanza Google Now

2012

2014

Amazon presenta Alexa y Amazon Echo en EEUU



150 AÑOS DE TRABAJO

1939

Los Bell Labs de AT&T presentan en la Feria Mundial en Nueva York a Pedro el primer sintetizador de voz, un Voder (Voice Operation Demonstrator)

1971-1976



DARPA financia el programa de investigación sobre reconocimiento de voz Speech Understanding Research (SUR)

1984

Se funda Speechworks, proveedor de servicios de reconocimiento automatizado de voz

2011



Watson, de IBM, gana el concurso Jeopardy



Apple presenta a Siri



2013

Microsoft presenta Cortana

2015



Microsoft introduce Cortana en Windows 10 y en móviles



entrenar el modelo con cada hablante durante 45 minutos. En la primera década de los años 2000 se estancó la tecnología de reconocimiento, con una exactitud de palabras reconocidas de un 80 por ciento.

En 2010 se empieza a reconocer la voz de un público generalista, sin necesidad de entrenamiento, gracias a modelos basados en ingentes cantidades de datos. Fue Google, entre 2008 y 2012, quien lanzó Voice Search, el precursor de Google Assistant, en dis-

positivos móviles y navegadores web. Gracias a esto pudo obtener datos de millones de consultas de búsqueda para mejorar el reconocedor de voz y predecir qué decían los usuarios.

En 2012 aparecen los algoritmos de aprendizaje profundo (*deep learning*) basados en redes neuronales. Esta técnica ha permitido resolver retos clave para la efectividad de las etapas de una interfaz de voz. De hecho, uno de estos grandes retos del reconocimiento de voz, resueltos en parte con este proble-

MARZO
2016

Amazon lanza el Echo Dot y Amazon Tap



Microsoft incluye comandos de voz en la Xbox

AGOSTO
2016

MARZO
2017

Samsung lanza Bixby



Alibaba lanza Genie XI

JULIO
2017

FEBRERO
2018

Comienza a comercializarse el HomePod de Apple



Lanzamiento de Google Home, de Google, en España

JUNIO
2018

LA HISTORIA DE LOS INTERFACES DE VOZ ACTUALES SE REMONTA MÁS DE UN SIGLO, DESDE LOS PRIMEROS ESFUERZOS POR DOTAR A LAS MÁQUINAS DE LA CAPACIDAD DE RECONOCER Y CREAR LA VOZ HUMANA.



MAYO
2016

Google introduce Google Assistant en su APP de mensajería Allo

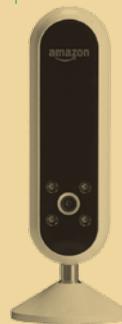
NOVIEMBRE
2016



Google lanza Google Home

ABRIL
2017

Amazon presenta el Echo Look



NOVIEMBRE
2017

Baidu lanza su altavoz inteligente Raven H



OCTUBRE
2018

Lanzamiento de Alexa, de Amazon, en España



FEBRERO
2018

Lanzamiento de Movistar Home/Aura, de Telefónica



ma³, ha sido separar a diferentes interlocutores en entornos de ruido o música. Este problema es conocido como *cocktail party problem*⁴.

Otro reto, el de la comprensión de la intención del usuario, ha mejorado gracias a técnicas de aprendizaje automático aplicadas a textos. Una técnica común es crear clasificadores de intenciones con frases reales de los usuarios. Un método flexible, pues no depende de la estructura de la frase como las técnicas anteriores más estrictas

basadas en gramáticas. Además, entre otros métodos, es útil la representación vectorial de palabras (*word embeddings*). La técnica *word2vec*⁵ consiste en crear un espacio vectorial semántico para entender qué palabras están relacionadas según el contexto e incluso aplicar operaciones vectoriales (rey + femenino = reina).

Otra de las mejoras es la aplicada a las últimas fases de generación de respuesta y la síntesis de voz. En la primera, diferentes técnicas de genera- ➤

3 "Deep Karaoke: Extracting Vocals from Musical Mixtures Using a Convolutional Deep Neural Network". Disponible en: <https://arxiv.org/abs/1504.04658>

4 "Deep learning solves the cocktail party problem" en *MIT Technology Review*. Disponible en <https://www.technologyreview.com/s/537101/deep-learning-machine-solves-the-cocktail-party-problem>

5 Ruiz de Villa, G. (2018): "Introducción a Word2vec (skip gram model)". Disponible en: <https://medium.com/@gruizdevilla/introducci%C3%B3n-a-word2vec-skip-gram-model-4800f72c871f>

Sí, hay situaciones en las que la interacción exclusiva por voz carece de sentido. Es el momento de apoyarse en las pantallas

6 "WaveNet: a generative model for raw audio" en *DeepMind blog*. Disponible en: <https://deepmind.com/blog/wavenet-generative-model-raw-audio>

7 "Google's speech recognition technology has now a 4.9% word error rate" en *VentureBeat*. Disponible en: <https://venturebeat.com/2017/05/17/googles-speech-recognition-technology-now-has-a-4-9-word-error-rate>

8 "Using voice interfaces to make products more inclusive" en *Harvard Business Review*. Disponible en: <https://hbr.org/2019/05/using-voice-interfaces-to-make-products-more-inclusive>

9 **Palmiter, J.** (2019): "Voice recognition still has significant race and gender biases" en *Harvard Business Review*. Disponible en: <https://hbr.org/2019/05/voice-recognition-still-has-significant-race-and-gender-biases>

ción del lenguaje natural, que extraen patrones sobre cómo nos comunicamos, pueden generar cadenas de texto con respuestas eficientes y cada vez más naturales. En la segunda, la generación de voces sintéticas cada vez más humanas, como el proyecto WaveNet⁶ nacido en 2016. Lo más destacable es que en ciertos casos no es necesario tener muchos datos de partida para poder obtener resultados naturales y útiles.

Gracias a tener más datos y mejor capacidad de cómputo en la nube, empresas como Google crearon asistentes

de voz de ámbito general. Apple lanza *Siri* en 2011. Le siguen Microsoft con *Cortana* (2014) y Amazon con *Alexa* (2014). En los últimos cinco años, estos asistentes de voz, y otros como *Bixby* de Samsung, se han integrado en el móvil y en infinidad de dispositivos, como los altavoces inteligentes. No solo son más ubicuos sino que son capaces de entendernos mejor cada día. Es el caso de Google, cuyo reconocedor de voz alcanzó un ratio de 95 por ciento de palabras reconocidas con éxito, equiparable a capacidades humanas, en 2017⁷.

Esto ha sido clave para crear un nuevo ecosistema en el que se han desarrollado herramientas para conseguir las primeras aplicaciones para los asistentes de voz. Gracias a esto aparecen nuevos casos de uso donde la voz y la interacción natural con la tecnología es clave para las personas.

Pero, ¿cuándo es útil la voz? Desde el inicio, en las IVRs, la voz se ha utilizado para optimizar procesos y servicios de atención al cliente. El objetivo era el ahorro de dinero. Ahora podemos preguntarle a nuestro asistente de voz favorito por el tiempo, pedirle que ponga música o escuchar algún *podcast* mientras desayunamos. Aún así, más allá del dispositivo o de las funcionalidades del asistente, la interacción por voz no siempre es útil, no vale para todo. Pensemos en situaciones en las que necesitamos hablar para conseguir algo. Si el entorno nos permite comunicarnos, es un buen caso de uso. Por ejemplo, informarnos del tráfico mientras estamos en el coche conduciendo de camino al trabajo. O mientras estamos en la cocina preparando la comida. Y sí, hay situaciones en las que la interacción exclusiva por voz carece de sentido. Es el momento de apoyarse en pantallas, para que el usuario pueda tener diferentes maneras de interacción según el contexto. Hablamos de una interacción multimodal.

Independiente del caso de uso, no olvidemos que las interfaces de voz rompen la barrera digital que a veces supone la tecnología. Las interfaces de voz, cuando además están bien diseñadas, son inclusivas⁸. Son idóneas para niños, personas mayores, personas con alguna demencia como el Alzheimer, con movilidad reducida, invidentes, analfabetos digitales o incluso para quien no tiene acceso a la tecnología. Y aquí las interfaces aportan mejoras sustanciales en pequeñas situaciones del día a día, ya que aportan independencia al individuo.

Aun así, seguimos investigando y descubriendo. Quedan muchos retos y limitaciones a resolver. La tecnología para la toma de decisiones no sesgadas, inclusiva y ética. Ética en la recogida de datos para entrenamiento de algoritmos⁹, y la aplicación de estos algoritmos de tecnologías del habla. Sesgos derivados del entrenamiento con datos poco inclusivos y de los diseños centrados en el usuario estándar, poco representativos de una sociedad multicultural.

Lo positivo es que nos esperan años de mejoras en los algoritmos de aprendizaje automático, que harán que las interfaces de voz entiendan mejor el uso del lenguaje, la semántica y, no menos importante, el contexto de la conversación. Mejoras en la gestión del diálogo, en la toma de decisiones a la hora de responder e incluso en la automatización de tareas. Las interfaces por voz serán realmente asistentes conversacionales ubicuos en diferentes situaciones y casos de uso, que nos ayudarán a tomar mejores decisiones.

Bibliografía

Davis, K.; Biddulph, R. y Balashek, S. (1952): "Automatic recognition of spoken digits" en *The Journal of the Acoustic Society of America*, 24(6), 637-642.

Lowerre, B.T. (1976): *The HARP Speech Recognition System*. Stanford University. Disponible en: <https://stacks.stanford.edu/file/druid:rq916rn6924/rq916rn6924.pdf>





ELENA GONZÁLEZ-BLANCO

**Inteligencia
artificial y
tecnologías del
lenguaje**

E N E L

C O R A Z

D E L A E N C R U C I J A D A

La inteligencia artificial es una etiqueta extensamente utilizada hoy día que abarca numerosos y complejos conceptos. Este artículo explica cómo una de las partes más significativas de esta disciplina son las tecnologías del lenguaje, que han avanzado notablemente en los últimos años si bien aún están lejos de superar la capacidad comunicativa del ser humano. Repasamos los principales avances y retos en este ámbito, así como su impacto en el futuro cercano en numerosas aplicaciones.



Palabras clave:

inteligencia artificial, tecnologías del lenguaje, procesamiento del lenguaje natural, asistentes virtuales, *machine learning*

ÓN



Artificial intelligence and language technologies **IN THE HEART OF THE CROSSROADS**

Artificial intelligence is a label widely used today that includes many complex concepts. This article explains how one of the most significant parts of this subject are the language technologies, that have advance notably in recent years although they are still far from surpassing the communicative ability of the human being. We review the main advances and challenges in this field, as well as their impact in the near future in several applications.

Keywords: artificial intelligence, language technologies, natural language processing, virtual assistants, machine learning

La inteligencia artificial es hoy día una etiqueta compleja que tiende a generalizarse para aludir a cualquier capacidad mediante la que las máquinas pueden realizar tareas consideradas propiamente humanas. Se trata de un sintagma poliédrico en el que se suman fenómenos como el reconocimiento, la transcripción y la reproducción de la voz humana y los sonidos, del procesamiento del lenguaje y su generación, de la visión artificial y del reconocimiento automatizado de imágenes o de la voz, entre otros. A todos ellos se añaden conceptos que salpican los artículos e informes de últimas tendencias, como el *machine learning* o aprendizaje automático, y el *deep learning* o aprendizaje profundo basado en la emulación de los sistemas del cerebro y la construcción de redes neuronales.

Por lo general, estos términos confluyen mezclados con los datos a través múltiples formas: *big data*, *data analytics*, *data visualization*, *data science* y *business intelligence*, que hacen dificultoso, en muchos casos, vislumbrar sus usos y posibles aplicaciones en el mundo real y especialmente aclarar todos estos conceptos a la sociedad, poco versada en tecnología pero muy preocupada por cuestiones éticas, regulatorias, de privacidad y de transformación digital en todos los ámbitos.

Aunque el concepto de inteligencia artificial suena novedoso y reciente, la realidad es que las tecnologías subyacentes a esta etiqueta llevan ya más de seis décadas en desarrollo. Hemos de remitirnos a 1950 para recordar la

figura que realmente transformó este primer escenario de la programación hacia la inteligencia: Alan Turing, que en su artículo *Computing Machinery and Intelligence*¹, planteaba la pregunta: “¿Pueden las máquinas hablar como los hombres?”.

Este fue el origen del llamado *Test de Turing*, que sentó las bases del juego de la imitación de la máquina al hombre y pretendía analizar cuándo la máquina confundiría al ser humano emulando sus capacidades lingüísticas. Sobre los avances realizados en los años 50 de la mano de científicos como Marvin Minsky —fundador del Laboratorio de Inteligencia Artificial del Massachusetts Institute of Technology (MIT)— se han construido y mejorado muchos de los algoritmos que hoy día están en la base de nuestros sistemas de procesamiento de datos.

Sin embargo, la historia de la inteligencia artificial y de la tecnología aplicada al lenguaje ha estado llena de altibajos y momentos de auge: tras la revolución de Turing, los años dorados de la primera etapa se extendieron hasta 1975, época en la que los sistemas de procesamiento se basaban en algoritmos de reglas fundamentados sobre lógica, para pasar después a un invierno de silencio provocado por los límites del *hardware*, que volvería a gozar de auge a partir de los años 80 con la introducción del concepto de sistemas expertos, —que combinaban estos primeros algoritmos con bases de datos con las que enlazar y almacenar el conocimiento—.

Nuestra lengua, el español, es uno de los grandes activos que puede ser catalizador de nuestra competitividad en inteligencia artificial

Un segundo invierno llegó a finales de los años 80 y no ha vuelto a despertar hasta comienzos del presente siglo, pues con el cambio de milenio parece haber resucitado la moda de la inteligencia artificial con un furor que esta vez se queda para cambiar el mundo y no esfumarse más. ¿Por qué?

Realmente no hay una sola razón sino la conjunción de varios factores que hacen que, para muchos, el actual sea el momento propicio de invertir, desarrollar y transformar la industria gracias a la transformación digital.

El primer revulsivo es, indudablemente, la propia tecnología, pues nos encontramos en un momento en que las exponenciales mejoras, tanto a nivel de *software* —potencia y variedad de algoritmos, cantidad de código abierto u *open-source*, comunidades amplias de desarrollo...—, como de *hardware* —creación de máquinas potentes con unidades de procesamiento capaces de asumir la potencia de las multiplicidad de procesos en paralelo que requieren las redes neuronales, como las unidades de procesamiento gráfico o GPU desarrolladas por empresas como Intel o Nvidia—, han hecho posible que los procesos de analítica de datos que antes duraban horas, incluso días, arrojen resultados a tiempo real, utilizando espacios mínimos y a muy bajo coste al alcance de cualquier usuario y desarrollador.

El segundo factor que ha potenciado este auge tecnológico es la cantidad de datos masivos generados exponencialmente, de los cuales se calcula que

un porcentaje de entre el 80 por ciento y el 90 por ciento no están estructurados. En 1992 el tráfico diario mundial de Internet era de 100 Gigabit/día y en 2015 ha pasado a ser de 15.000 millones de GB por día. Para 2020 se esperan alcanzar unos 44 zetabytes de datos diarios y, sin embargo, la realidad es que la mayoría de los datos que se producen no se analizan y los no estructurados — como el lenguaje— no se procesan.

Las tecnologías del Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN) podrían, en muchos casos, utilizarse para transformar estos datos no

1 Turing, A. (1950): "Computing Machinery and Intelligence" en *Mind*, número 49, páginas 433-460.



estructurados de tipo lingüístico en conocimiento y obtener valor añadido gracias a la clasificación, extracción y entendimiento de la información, que permitirán alcanzar las expectativas que el fenómeno del *big data* comenzó a prometer hace unos años.

Hay que añadir además un tercer factor, que es la proliferación de artefactos digitales, las denominadas “nuevas plataformas IoT (*internet of things* o internet de las cosas)”, que permiten a los usuarios interactuar constantemente con sus teléfonos inteligentes (*smartphones*) u ordenadores, pero mediante interfaces que en muchos casos van más allá de las tradicionales pantallas y se activan mediante la voz, como la tecnología ponible (*wearables*).

Todas estas circunstancias han provocado que nos encontremos ante una verdadera revolución de importantes consecuencias, de las que apenas estamos viendo la punta del iceberg, no solamente encaminadas a transformar y mejorar los actuales procesos mediante la reducción de costes y la automatización, sino a crear nuevos modelos de negocio y nuevas líneas de ingresos gracias a la amplitud de posibilidades, la generación de nuevos *insights* y las mejoras en el análisis de datos tanto en volumen como en velocidad a tiempo real.

Tecnologías del lenguaje

Las tecnologías del lenguaje se están convirtiendo, pues, en una de las áreas de mayor potencial dentro de la inteligencia artificial, gracias a su combinación con los sistemas tradicionales de Procesamiento del Lenguaje Natural basado en reglas, con las últimas tecnologías de *machine learning* y *deep learning*.

Los algoritmos de PLN permiten, en primera instancia, lograr que la máquina interprete el texto más allá de una secuencia de caracteres binarios, convirtiéndolos en palabras, mediante procedimientos de *lematización* y *stemming* (agrupación de palabras de una misma raíz eliminando variantes de singular, femenino, tiempos verbales...), detección de estructuras sintácticas y funcionalidad de las palabras en la frase (POS o *Part of Speech*), desambiguación e identificación de referencias anteriores en el texto (en demostrativos, pronombres relativos, etcétera), y clasificación semántica utilizando diccionarios especializados (*wordnets*).

Para que estos funcionen, es necesario acompañarlos de una serie de librerías, gramáticas y diccionarios digitales asociados a cada lengua, que permiten que rápidamente el ordenador pueda codificar los términos existentes en un

texto. Así, por ejemplo, una de las operaciones más sencillas y útiles que se realizan utilizando el PLN es la extracción automática de entidades nombradas o NER (*Name Entity Recognition*), que permite extraer entidades de los documentos como nombres propios, lugares geográficos, direcciones de email, números, números de identificación fiscal... sin necesidad de leer el texto en su totalidad.

Entre los diferentes tipos de diccionarios, caben destacar también los denominados “corpus de polaridad”, que definen cada una de las palabras asociándolas a su carga semántica positiva o negativa, operación básica para poder detectar el proceso conocido como “análisis de sentimiento” que tan frecuentemente se utiliza en análisis de redes sociales —por ejemplo, para hacer minería de opinión en los debates políticos— o para medir la satisfacción de los clientes tras recibir un servicio. Estos sistemas suelen funcionar por entrenamiento, es decir, combinan las reglas iniciales establecidas con el etiquetado manual de los textos y la iteración sobre los modelos iniciales hasta conseguir un nivel satisfactorio de análisis automatizado.

Además de las reglas, otra de las técnicas que se ha empleado ya desde los años 80 es la aplicación de estadística al análisis lingüístico digital para detectar patrones y realizar inferencias a partir de los mismos. Estos sistemas funcionan en el momento que hay suficientes datos que permitan visibilizar la repetición de patrones mediante técnicas sencillas como el cómputo por frecuencia de palabras. Basados en esta metodología se han creado sistemas de clasificación de textos utilizando *clusters* o grupos por repetición de patrones en las frases.

Las reglas y la estadística se han visto superadas y mejoradas con la irrupción de los sistemas de aprendizaje automático, que también han revolu-

cionado el panorama de las tecnologías lingüísticas, introduciendo conceptos como los *word embeddings* o vectorización de relaciones de palabras en un plano tridimensional, que servirán como base posterior a la construcción de redes neuronales convolucionales (RNN) y a las LSTM, que se basan en modelos semi-supervisados y no supervisados de aprendizaje automático.

La combinación de todas estas tecnologías ha mejorado la exactitud de los algoritmos y la velocidad de procesamiento, pero su adecuación y correcto funcionamiento en cuanto a exactitud de resultados (se mide en porcen- ➤➤➤)

El español, el
segundo idioma
más hablado
del mundo,
solo representa
el treinta por
ciento de la
facturación de
tecnologías
del lenguaje
basadas en PLN

Las tecnologías del lenguaje son una de las áreas de mayor potencial dentro de la inteligencia artificial

taje de aciertos) depende enormemente del contexto en que estos algoritmos se sitúen, del volumen de datos disponible y del entrenamiento en el ámbito en que se haya producido el análisis. Por esta razón, no hay una solución perfecta para el análisis lingüístico por ordenador, sino que los mejores resultados suelen obtenerse mediante la combinación de varias de las operaciones descritas anteriormente unidas a un buen conjunto de datos correctamente entre-

nado en los sistemas y en la lengua correspondiente, junto a clasificaciones de datos estructurados y modelados que se articulan en torno a ontologías y modelos semánticamente organizados.

Traducción automática

Un caso ilustrativo de esta situación es la evolución de la traducción automática, disciplina especialmente relevante en Europa por la propia idiosincrasia lingüística de nuestro continente. La propia Comisión Europea pasó de los sistemas de reglas basado en ontologías y gramáticas (*Apertium*, por ejemplo) a sistemas estadísticos (*Moses*) para recientemente incorporar el concepto de *Neural Machine Translation* (*Open NMT*) a sus traducciones parlamentarias. Hay que decir, sin embargo, que esta evolución no siempre es la más adecuada para lenguas minoritarias, que siguen funcionando de forma más correcta con reglas y diccionarios al no haber suficiente volumen de datos para entrenarlas.

Nos encontramos ante un momento muy relevante en el que la inteligencia artificial y el lenguaje confluyen en el epicentro del debate, pues la eclosión de interfaces de voz en dispositivos, como los coches autónomos o los asistentes virtuales, ha creado la necesidad de mejora y de incorporación de los mismos a nuestro día a día, cuya funcionalidad es entender el lenguaje humano, procesarlo e interactuar en forma de voz y chatbots y asistentes virtuales como Alexa, Echo, Siri o Cortana.

Pero, ¿para qué sirven realmente todos estos robots que hablan y cómo mejoran o dónde se pueden aplicar realmente estos motores cognitivos o plataformas de inteligencia artificial a nuestros mercados, a las diferentes industrias y, concretamente, a las empresas que trabajan con datos lingüísticos y textuales?

Si pensamos que estos sistemas son capaces de extraer la información más relevante de un texto, de hacer un resumen breve, de agilizar un sistema de preguntas y respuestas frecuentes (*FQ&A*) dentro de una gran base de datos, de interactuar en forma de chat con preguntas y respuestas sobre un conjunto de textos, de detectar y analizar el sentimiento de un cliente que llama a un *call center* y de realizar una labor de vigilancia o escucha activa en un sistema multicanal en el que las redes sociales, las publicaciones en prensa o los datos abiertos públicos se cruzan con los intereses de las industrias en análisis de gran complejidad, nos damos cuenta del gran potencial que pueden alcanzar estos sistemas, que aún apenas están siendo tímidamente aplicados.

Por poner algunos ejemplos concretos de casos de uso ya existentes, encontramos que existen abogados digitales que buscan, analizan y procesan sentencias; sistemas automáticos de clasificación y análisis de historiales médicos en el sector sanitario; de sistemas de generación automática de informes a partir de los datos proporcionados por las redes inteligentes de distribución eléctrica (*smartgrid*); los asesores robóticos (*roboadvisors*) que ya interactúan en lenguaje natural con humanos

para las recomendaciones financieras; o asistentes virtuales que permiten agilizar el proceso de consulta de pólizas en las compañías de seguros, o de sistemas que miden y clasifican poemas automáticamente en diferentes lenguas buscando patrones comunes, podemos apreciar el gran potencial que aún nos queda por explorar tecnológicamente.

Una gran brecha

Aunque a día de hoy, el mercado de la inteligencia artificial y específicamente de las tecnologías del lenguaje está dominado por las grandes empresas procedentes del mundo angloparlante —en el que las GAFAs: Google, Amazon, Facebook y Apple se batan con la competencia asiática para ostentar el liderazgo, y esto sin contar la gran competencia que se nos acerca por el sudeste asiático—, observamos que existe una gran brecha entre las soluciones angloparlantes y el resto de las lenguas, en un ámbito en el que en español son comparativamente mucho más débiles —me-

nos de un 30 por ciento de facturación a pesar de ser el segundo idioma más hablado del mundo— y con un mercado muy fragmentado, tanto en empresas tecnológicas como en soluciones específicas aplicadas a la industria.

Nos encontramos, pues, en un momento de oportunidad, en el que España y otros países de América Latina cuentan con grupos científicamente muy potentes que han desarrollado y están desarrollando soluciones competitivas en tecnologías del lenguaje de relevancia mundial, pero cuya implementación aún tendrá que realizar una importante transferencia al tejido empresarial para poder competir con uno de los grandes activos que puede ser el catalizador de nuestra competitividad en el ámbito de la inteligencia artificial: nuestra lengua, el español.

Bibliografía

- Beccue, M. y Kaul, A. "Natural Language Processing Enterprise Applications for Natural Language Technologies (Processing, Understanding, Generation) Software and Systems: Market Analysis and Forecasts" en *Tractica Research Report*, 2017.
- Jurafsky, D. y Martin, J. (2018). *Speech and Language*. Stanford, Universidad de Stanford. Disponible en <https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3>
- Ransbotham, S.; Gerbert, P.; Reeves, M.; Kiron, D. y Spira, M. "Artificial Intelligence in Business Gets Real" en *MIT Sloan Management Review Research Report*, 2018.
- Russell, S. y Norvig, P. (2016). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Londres, Pearson.



ALFONSO G. AGUILAR

Palabras clave:
audiobranding,
marketing,
marca,
tecnología,
identidad corporativa



Tradición oral y marketing

LA ESENCIA DEL AUDIOBRANDING

La voz es el elemento de comunicación principal del ser humano. Su implantación en la tecnología ha estado muy vinculada a la evolución de esta, gracias a los nuevos dispositivos y a los sistemas de telecomunicaciones que cada vez dan más protagonismo al audio. En este escenario, las marcas se han convertido en actores principales, por lo que se han visto en la necesidad de crear un sonido único teniendo su propia voz y su música que representen sus valores y conecten de forma emocional con su consumidor.

Oral tradition and marketing
THE ESSENCE OF AUDIOBRANDING

The voice is the main communication element of the human being. Its implementation in technology has been closely linked to the evolution of this, thanks to the new telecommunication devices and to the systems that increasingly give prominence to the audio. In this scenario, brands have become major players. They have come to realize that they need to create a unique sound with their own voice and music representing their values and connecting emotionally with their consumers.

Keywords: audiobranding, marketing, brand, technology, corporate identity



ENDING

El desarrollo tecnológico es una realidad que nos acompaña desde el siglo XVIII cuando la Revolución Industrial puso de manifiesto el apoyo que el ser humano puede recibir de las máquinas. En aquella época, nuestros ancestros partían de una situación de desconocimiento y aprendieron a emplear dispositivos, aún primarios, para su propio beneficio transformando para siempre la manera no solo de producir, sino de transportarse y de relacionarse. Desde entonces, hemos evolucionado hacia un mundo en el que la tecnología es clave a la hora de potenciar no solo el desarrollo económico, sino también social. Y es que cada vez es mayor la dependencia que tenemos de las máquinas en multitud de aspectos de la vida y especialmente en la comunicación.

Las telecomunicaciones llegaron para convertir los procesos comunicativos y productivos en el paradigma de la evolución. Sin embargo, pese al avance experimentado, este es uno de los puntos más controvertidos ya que en los últimos años hemos asistido a un cambio social en el que gran parte de las relaciones interpersonales se desarrollan a través de dispositivos electrónicos. Lo cierto es que se emplean de manera habitual y hasta nos resulta extraño encontrarnos con alguien que no tenga un teléfono inteligente o que no responda a los mensajes de manera casi inmediata.

Pese a que este panorama puede resultar antinatural, lo cierto es que esta evolución está abriendo nuevos cami-

nos y nuevos formatos que están destinados a convertirse en el eje central de la comunicación. Un ejemplo sencillo es el paso que dimos de las llamadas telefónicas tradicionales al envío de mensajes. En aquel momento saltaron las alarmas de muchos sectores que avisaban sobre el deterioro de la palabra y hacían alusión a lo que parecía el final de la comunicación oral, de las conversaciones tradicionales. Sin embargo, la llegada de otros sistemas de mensajería instantánea y, de manera más reciente, la de los mensajes de audio ha provocado un giro en este sentido. Estos nuevos formatos están modificando la forma en la que los usuarios se relacionan y es que, cada vez más, el canal de comunicación es, precisamente, un terminal móvil que permite generar y reproducir audio.

El ser humano, como animal adaptado a socializar, busca esos vínculos orales, por lo que la evolución continúa su desarrollo. La oralidad y la voz son características intrínsecas a este ser que emplea la palabra para transmitir tanto ideas como sentimientos. De hecho, según los últimos datos del *Estudio Anual de Audio Online* de IAB Spain¹ relacionados con el uso del audio a través de dispositivos móviles, el 57 por ciento de los internautas escucha audio online, un 13 por ciento más que el año anterior. El 66 por ciento consume audio diariamente y el 27 por ciento varias veces a la semana. Y aquí es donde se descubre el cambio en los procesos comunicativos. De esos

mensajes de los que hablábamos antes, pasamos a contar historias a través de texto y foto en las redes sociales para, más adelante, pasar a los minivídeos y hoy, a los directos.

Estamos acostumbrados a comunicarnos en un ecosistema totalmente audiovisual en el que el sonido y no solo la voz, si no la música o el ruido, toman de nuevo el protagonismo y adquieren la capacidad de transmitir.

Hace años ya utilizábamos la voz de una forma básica en navegadores GPS, por ejemplo, pero recientemente la revolución ha llegado con la proliferación de los asistentes de voz como Aura, Siri, Alexa o Google-Now. De hecho, según el estudio *The Smart Audio Re-*

*port*² de NPR y Edison Research, el 18 por ciento de los estadounidenses mayores de edad ya cuentan con algún dispositivo de este tipo.

Así, la voz recupera de nuevo el primer puesto como la forma más natural de comunicarnos entre seres humanos. Ahora, además, hemos invitado a las máquinas facilitando la interacción y poniendo de manifiesto que el audio es realmente atractivo para los usuarios. El sonido adquiere su máxima expresión convirtiéndose así en el protagonista a nivel de comunicación. Y es aquí donde el cerebro entra en juego como órgano interpretativo principal y donde, de manera más reciente, ha empezado a trabajar la neurociencia. ■■■

1 Informe IAB Audio online. Disponible en: <https://iabspain.es/categoria-de-estudio/topic/audio-online>

2 The Smart audio report. Disponible en: https://www.nationalpublicmedia.com/wp-content/uploads/2018/07/Smart-Audio-Report-from-NPR-and-Edison-Research-Spring-2018_Downloadable-PDF.pdf

La oralidad y la voz
son características
intrínsecas a este ser que
emplea la palabra para
transmitir tanto ideas
como sentimientos

Las marcas no han utilizado su propia voz para llegar a sus clientes. Ahora la ciencia les permite tener un sonido propio que emocione transmitiendo sus valores y sus ideas

Desde que tuviera lugar esa Revolución Industrial de la que hablábamos al comienzo, las marcas, aun siendo un actor importante en la sociedad moderna, no han utilizado su propia voz para llegar a sus clientes. A pesar de ser creadoras de contenido, con un discurso propio y un amplio potencial para expresarse, hoy en día se encuentran perfectamente adaptadas a lo visual y son solo las más avanzadas las que utilizan un audio que forma parte esencial de la marca. El resto simplemente usan música, es decir, no es su marca la que suena. Es como utilizar cada día un logotipo, con unos colores y formas diferentes, solo que en el canal de audio en lugar de en el visual. Es ahora cuando la ciencia les permite dar sonido a sus ideas, a sus valores y a sus emociones.

Las marcas, que generan información, debate e interés sobre temas que nos afectan en mayor o menor medida a todos, han tenido que crear un lenguaje propio, su vocabulario y hasta su manera de relacionarse. Ellas que hablan, y mucho, y suelen tener cosas interesantes que contar, deben tener ya su propio sonido que sea capaz de hacerla reconocible a oídos de sus consumidores y emocionarlos para generar ese sentimiento de pertenencia que solo se consigue a través del sonido, la música y la voz.

El *audiobranding*, como se conoce a esta práctica, profesionaliza e integra el audio dentro de la estrategia de las marcas y las completa para poder expresarse y trasladar emociones a todas las personas que se relacionan con ella en los nuevos ecosistemas. Y es que solo el sonido hace posible alcanzar este nuevo escalón comunicativo, potenciando la identidad que el visual

tradicional les confería. Así, con ayuda de la tecnología y concretamente de la IA y la neurociencia, las marcas son capaces de mejorar la experiencia de usuario, consiguiendo, a su vez, el desarrollo de un discurso completo en el que su marca, ahora capaz de hablar ambos idiomas (audio y visual), sea el eje principal.

Y esta comunicación no es más que la evolución, a nivel corporativo, de la comunicación tradicional en la que varias personas comparten mensajes, intercambian información y al final alcanzan algún acuerdo. Como compañía existe la necesidad de dar un paso más, de evolucionar nuevamente y de adaptarse a cómo es la comunicación actualmente. Se trata de un círculo perfecto en el que la voz transmite esa estrategia de la marca sin necesidad de hacerlo de forma explícita, si no de manera subconsciente a todas las personas que se relacionan de alguna manera con la marca.

Estamos asistiendo al inicio de una gran evolución en la comunicación donde el audio es el protagonista. El sonido une a marcas y personas a través de la tecnología que ha venido a recuperar la forma más antigua de comunicación, permitiéndonos esta vez codificar en nuestros mensajes las emociones y valores de marca y, además, medir, gracias a la neurociencia, las reacciones a lo que hemos emitido.



Bibliografía

- Kahneman, D. (2012). *Pensar rápido, pensar despacio*. Barcelona, Debate.
- Lindstrom, M. (2012). *Buyology. Verdades Y Mentiras De Por Qué Compramos*. Barcelona, Booket.
- Pradeep, A.K. (2010). *The Buying Brain: Secrets for Selling to the Subconscious Mind*. Hoboken, Nueva Jersey, Wiley.

La tecnología da voz a las comunidades y preserva la diversidad cultural



RODRIGO GARCÍA FERNÁNDEZ

VAMOS A APRENDER... EL PATRIMONIO INTANGIBLE DE LA LENGUA

Casi veinte de las 68 lenguas indígenas de México están próximas a desaparecer. El binomio tecnología y patrimonio se convierte en un agente fundamental para revertir esta tendencia. Desarrollar soluciones tecnológicas que permitan acercar las lenguas indígenas a las nuevas generaciones debe ser una acción prioritaria y una herramienta decisiva para preservar y difundir el patrimonio intangible, entendiendo la diversidad cultural como parte fundamental del desarrollo sostenible.

*Technology gives voice to communities and preserves cultural diversity
(LET'S LEARN...), THE INTANGIBLE HERITAGE OF LANGUAGE*

Nearly twenty of Mexico's 68 indigenous languages are about to disappear. Therefore, the link between technology and heritage becomes a fundamental agent to reverse this trend. Developing technological solutions to bring indigenous languages closer to new generations must be a priority action and a decisive tool for preserving and disseminating the intangible heritage, understanding cultural diversity as a fundamental part of sustainable development.

Keywords: technology, heritage, language, development, diversity, sustainability



Palabras clave:
tecnología,
patrimonio,
lengua,
desarrollo,
diversidad,
sostenibilidad

El Año Internacional de las Lenguas Indígenas 2019¹ no es precisamente una celebración. Esta declaración de la Asamblea de Naciones Unidas tiene como objetivo visibilizar la inminente pérdida de muchas de las lenguas indígenas que se hablan en el mundo, así como la necesidad de generar estrategias para su conservación, fortalecimiento y promoción de su uso. Los datos son alarmantes ya que se estima que, de las siete mil lenguas indígenas que se hablan en el mundo, aproximadamente el 40 por ciento desaparecerá en las próximas décadas².

En México, de las 68 lenguas, al menos veinte de ellas están en peligro de extinción. No son datos alentadores para un país que se encuentra entre las diez naciones del mundo con más lenguas originarias. De acuerdo al Instituto Nacional de Lenguas Indígenas de México, además del español se hablan 68 lenguas indígenas, de once familias lingüísticas distintas, con más de 364 variantes. De los más de 133 millones de habitantes que componen la República Mexicana, trece millones pertenecen a un grupo indígena, de los cuales solo siete millones hablan alguna de las lenguas originarias.

Podemos identificar algunos de los factores que agudizan este problema: la pobreza, la violencia, los fenómenos migratorios, la discriminación, las políticas de homogeneización cultural, así como la adopción de otras lenguas o la falta de escuelas y de centros de enseñanza bilingües.

Aunque se ha avanzado significativamente en los marcos legales y en las convenciones a nivel mundial, en la práctica muchos países no consideran que las comunidades originarias tengan un papel relevante en el desarrollo

sostenible. No podemos obviar que históricamente las comunidades indígenas han estado fuera de los planes de desarrollo de los Estados nación.

Según queda establecido en la Ley General de Derechos Lingüísticos de los Pueblos Indígenas de México: “Las lenguas indígenas son parte integrante del patrimonio cultural y lingüístico nacional. La pluralidad de lenguas indígenas es una de las principales expresiones de la composición pluricultural de la Nación Mexicana” y, como tal, su importancia no se ve reflejada.

Un factor que agudiza significativamente esta problemática es la pobreza. Según los datos del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, el 71 por ciento de los pueblos originarios viven en condiciones de pobreza o pobreza extrema, por lo que muchos de sus habitantes están obligados a emigrar en busca de mejores condiciones de vida, negando la posibilidad de aprender o reforzar el uso de su lengua. Si hubiera un interés por aprender alguna de ellas fuera de las comunidades, existen contadas instituciones enfocadas a su enseñanza. Solo en los pueblos se pueden adquirir los conocimientos en profundidad; los idiomas se aprenden de manera cotidiana y muchas veces la responsabilidad de su herencia recae en los abuelos y abuelas, quienes son los únicos que aún mantienen vivo su legado lingüístico.

Aunado estas razones, podemos afirmar que la extinción de las lenguas es síntoma de una sociedad globalizada, que no es capaz de reconocer las contribuciones que los pueblos originarios hacen al desarrollo de las naciones. Ignorar las lenguas indígenas es olvidar la tradición oral y, en consecuencia, renunciar al relato original de las cosas,

a cierta manera de nombrar el mundo, de percibirlo y construirlo. En suma, supone abandonar la diversidad de nuestra identidad, empobreciendo el sustrato social y cultural de los estados.



Innovar en la tradición

Pareciera que, cuando hablamos de creatividad e innovación, los pueblos originarios quedaran al margen. Sin embargo, la tecnología ha supuesto una apertura al mundo y una oportunidad para devolver la voz a las comunidades. La expansión en el uso de las nuevas tecnologías y su penetración en la vida diaria ha facilitado la incorporación en la educación de herramientas digitales. Estas circunstancias hacen propicio que la utilización de aplicaciones móviles juegue un papel importante en la enseñanza del siglo XXI, lo que permite acercarse de una manera lúdica al uso de las lenguas indígenas.

La clave es ampliar y fortalecer la vinculación entre el sector creativo y los pueblos indígenas. Aunque diera la sensación de que los ámbitos de lo tradicional y lo moderno son antagónicos, compartimentos estancos en permanente conflicto, es prioritario reconocer la importancia de los procesos de innovación social comunitaria de los pueblos indígenas, a través de su aportación a la preservación de los hábitats, las especies y los recursos naturales, ya que estos ofrecen soluciones a temas que impactan directamente en el desarrollo y sustentabilidad de sus territorios, dentro de los cuales la preservación de la lengua es uno de los más importantes.

Con la misión, por un lado, de propiciar el uso de las tecnologías de la infor-

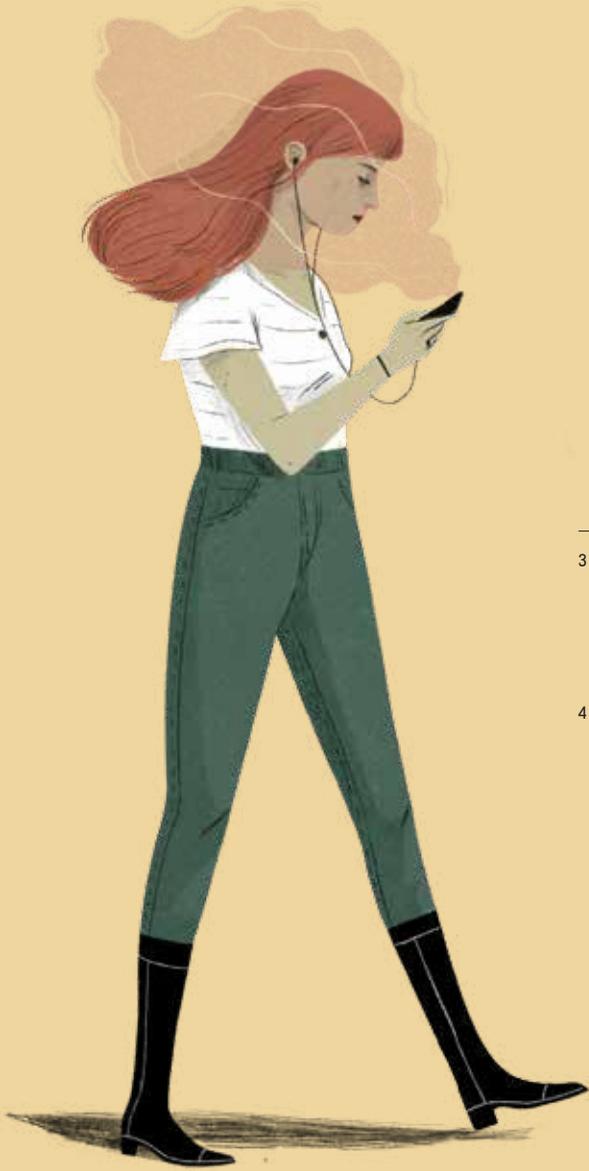
mación y de la comunicación (TIC) para la preservación, conservación y fomento de las lenguas indígenas y, por el otro, de crear soluciones tecnológicas que permitieran a las comunidades potenciar la enseñanza de las mismas, desde el Laboratorio de Ciudadanía Digital, proyecto realizado en colaboración entre el Centro Cultural de España en México y Fundación Telefónica México, se desarrolló el proyecto *Vamos a aprender...*, en una búsqueda por fortalecer el uso de las lenguas indígenas a partir del desarrollo de aplicaciones para el autoaprendizaje del mixteco, el purépecha y el náhuatl.

Las tres aplicaciones desarrolladas son sumamente lúdicas y didácticas. Los usuarios pueden acceder, no solamente al aprendizaje de la lengua, ►►►

“ Las lenguas indígenas son importantes para el desarrollo, la consolidación de la paz y la reconciliación ”
(Declaración de la Asamblea de Naciones Unidas)

1 Año Internacional de las Lenguas Indígenas. <https://es.iyil2019.org>

2 Instituto Nacional de Lenguas Indígenas de México. <https://www.inail.gob.mx/es/comunicados/697>



3 "Maurits Montañez, 30. Sus 'apps' ayudan a conservar las lenguas indígenas latinoamericanas e introducen a sus hablantes en el mundo digital" en MIT Technology Review. Disponible en: <https://www.technologyreview.es/tr35mexico/1719/maurits-montanez>

4 Disponible en: <https://es.unesco.org/sdgs/clt>

La tecnología
ha supuesto
una apertura
al mundo y una
oportunidad para
devolver la voz a
las comunidades

sino también a la cultura de los pueblos indígenas. En las casi veinte lecciones que contiene cada una de las aplicaciones se combinan la escritura con ilustraciones, audios y música tradicional. Las aplicaciones desarrolladas presentan juegos y desafíos con temas variados, desde saludos, números, frutas, animales de la granja y del campo, o expresiones de la vida comunitaria como los saludos, la vestimenta, o las fiestas tradicionales, así como la composición geográfica de la comunidad y espacios sagrados de estas culturas.

Un tema fundamental fue la selección de las tres lenguas de las que se partió para desarrollar las aplicaciones. La decisión de elegir una determinada lengua respondió principalmente a la posibilidad de poder acceder a metodologías desarrolladas e implementadas por las comunidades para su enseñanza, de manera que lo que se hizo fue traducir la forma en que las comunidades enseñan sus lenguas al lenguaje digital.

En el caso de la lengua náhuatl, la más importante del país con 1.725 millones de hablantes, la variable utilizada fue la de Acatlán, Guerrero. La metodología para su enseñanza la desarrolló el lingüista Iván León Javier y fue ilustrada por el Colectivo de Diseñadores Gráficos Metzican.

En el mixteco, la cuarta lengua más hablada en el país, con más de 517.000 hablantes, la variable utilizada fue la de Santa Inés de Zaragoza, del municipio de Nochistlán, Oaxaca. La metodología la desarrolló Donato García y fue ilustrada por Horacio Vázquez y Marco Barón.

Finalmente, el purépecha, ocupa el lugar número trece de las lenguas más

habladas de México, con poco más de 100.000 hablantes. La metodología utilizada fue desarrollada por Alicia Mateo y Benjamín Lucas y fue ilustrada por el artista Janitzio Rangel.

Con *Vamos a aprender...* se busca poner en valor las lenguas originarias de México, patrimonio inmaterial ligado a la identidad de más de trece millones de personas, para fortalecer el papel de las comunidades como impulsores de estas iniciativas y reivindicar su espacio en la geografía cultural del país, al mismo tiempo que se fomenta la diversidad.

El éxito de este proyecto consistió en partir del trabajo colaborativo entre los distintos agentes que intervinieron en este proceso, construyendo un proceso de trabajo horizontal entre las comunidades indígenas, quienes aportaron sus conocimientos ancestrales para enseñar su lengua; con artistas y creadores, quienes ilustraron las *apps*; con hablantes y músicos tradicionales, quienes prestaron sus voces; y con los desarrolladores, quienes encontraron en estos conocimientos una inspiración para el desarrollo de productos innovadores que integraron en sus carteras de negocio.

En este ganar-ganar, las aplicaciones demostraron el potencial que tiene utilizar la tecnología para proteger, difundir y fortalecer el uso de la lengua. Las tres aplicaciones en conjunto han sido descargadas por casi 130.000 personas en muchas partes del mundo. Asimismo, el nivel de cobertura mediática, más de 160 apariciones en medios nacionales e internacionales, propició el empoderamiento de las comunidades a partir de la ruptura de los círculos de discriminación a los que son sujetos es-

tos temas o, en el caso de los desarrolladores, Grupo Nuu, a partir del lanzamiento de estas tres *apps* se les abrieron nuevas oportunidades y generaron la plataforma *Kernaia*, que fue galardonada por el MIT Technology Review³.

Para 2020 se tiene planeado desarrollar la cuarta aplicación. La lengua elegida es el zapoteco, que es la sexta más hablada en el país con más de 400.000 hablantes, y que contará con la participación de artistas y músicos oaxaqueños, además de la implicación del Instituto Nacional de Lenguas Indígenas.

En suma, las comunidades indígenas son parte fundamental de la diversidad cultural de México y del mundo. Reconocernos que esta diversidad es fundamental para generar procesos que fomenten el desarrollo humano y su sostenibilidad. Esta idea se apoya en la declaración que hace la UNESCO, en la que cita: “La cultura forma parte de nuestro ser. También contribuye a la erradicación de la pobreza y allana el camino a un desarrollo inclusivo, equitativo y centrado en el ser humano. Sin cultura no hay desarrollo sostenible”⁴.

En un mundo globalizado y en plena revolución tecnológica, las comunidades indígenas no pueden quedar al margen de las políticas de desarrollo. No se puede pensar en desarrollo humano sostenible sin considerar a los pueblos indígenas. Es importante fomentar el uso de las TIC en las comunidades indígenas con la idea de potenciar sus capacidades creativas, y que sean los pueblos indígenas quienes determinen la forma de reescribir estas tecnologías para garantizar la protección y promoción de su diversidad cultural. Las lenguas indígenas son parte fundamental de nuestra diversidad cultural, por lo que fortalecer su uso es fortalecer nuestra identidad y nuestra cultura y, por ende, garantizar la sostenibilidad de nuestro futuro.

Bibliografía

- Aguirre, I., Jimenez, L., y Pimentel, L. (2009). Educación artística, cultura y ciudadanía. Madrid, Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- García García, D. (2013). *Vamos a aprender Mixteco*. Ciudad de México: Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas.
- Instituto Nacional de Lenguas Indígenas (2018). Cuaderno informativo del Catálogo de Lenguas Indígenas Nacionales. Ciudad de México.
- Martínez, E., y Pérez, M. (2018). Cuaderno informativo del Catálogo de Lenguas Indígenas Nacionales. Ciudad de México.
- Ortiz Escamilla, R. (2011). *Miradas al mundo Mixteco*. Huajuapán de León (Oaxaca), Universidad Tecnológica de la Mixteca.

Palabras clave:
inteligencia artificial,
aprendizaje automático,
machine learning, voz,
contexto,
relevancia



JUAN DE LA CRUZ
BERLANGA

Nuevos algoritmos de procesamiento automático

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y LA VOZ

Los nuevos desarrollos en inteligencia artificial han conseguido poder identificar los patrones de la voz humana en el aire y convertirlos en información textual y cadenas de bits procesables.

La base de ello son los nuevos algoritmos de aprendizaje automático y una mayor capacidad de procesamiento de datos.

Sin embargo, ¿es suficiente? La comunicación oral, como veremos, requiere muchos datos además de la voz, pero la voz es una primera base para ese camino.

New automatic learning algorithms **ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND VOICE**

The new developments in Artificial Intelligence have managed to identify the patterns of the human voice in the air and to turn them into textual information and processable series of bits. This is based on new automatic learning algorithms and an increased data processing capacity. But, is that enough? Oral communication, as we shall see, requires lots of data besides the voice, but voice is the first step of this path.

Keywords: *artificial intelligence, machine learning, voice, context, relevance*



Antes de aceptar la propuesta del SMS surgieron serias dudas: ¿por qué las personas iban a querer escribir algo pudiendo llamar por teléfono y hablar? ¿Tenía sentido? (Hillebrand, 2010). Finalmente se apostó por esta tecnología iniciando una era de intercambio de mensajes escritos que heredarían progresivamente el correo electrónico, las redes sociales y las aplicaciones de mensajería, haciendo que la oralidad, la voz, perdiera cada vez más relevancia en las comunicaciones en la red¹.

Hoy, gracias a los algoritmos de aprendizaje automático (*machine learning*) y a una mayor capacidad de cómputo², la voz vuelve otra vez a recuperar terreno. Pero irónicamente no tanto para hablar más con otros humanos sino como nuevo interfaz para interactuar con máquinas. Y no únicamente entre humanos y máquinas, sino también como forma de comunicación de las máquinas entre sí.

La creación de lenguajes que sirvieran para comunicarse con la máquina se podría decir que es, en sí, la ciencia de la computación y es consustancial al desarrollo de los primeros computadores, colaborando desde el principio lógicos especialistas en el lenguaje como Gödel. E igualmente, desde los inicios, se ha tratado de que esa comunicación sea lo más próxima al lenguaje humano³.

Ya en los años 80 se popularizan a nivel lúdico —que nunca debe ser subestimado dado su impacto comercial en el desarrollo de la informática— los juegos conversacionales (Montfort, 2003) y la comunicación de las máquinas empleando tonos de voz. Era habitual en las redes telefonía para hablar entre ellas y configurar la red. En

concreto, el empleo de este tipo de tonos de voz suponía una vulneración de seguridad importante y había humanos que, haciéndose pasar por máquinas y hablando como ellas, conseguían engañar a otras máquinas. Vulnerabilidad que llegó a obligar a replantear toda la estandarización mundial de comunicaciones (Boone, 2011).

Hoy, sin embargo, hemos pasado desde aquella época en que conversar con un vehículo daba para argumento de series de televisión de ciencia ficción a ser un complemento de serie en todos los vehículos. Y también en nuestra casa y en los dispositivos personales.

Las máquinas hoy pueden, a diferencia de los módems antiguos, hablar entre ellas empleando palabras humanas y solicitarse servicios mutuamente (Debin, 2015), o mantener cortos debates⁴. Incluso uno de los servicios más sorprendentes en el ámbito del *Internet of Things* de Telefónica es la posibilidad de transmitir la voz de un técnico para mantener y reparar elevadores. Más aún, cada vez es más habitual que interfaces de voz hagan de traductores no solo entre lenguajes humanos en tiempo real sino también entre humanos y máquinas, traduciendo las palabras del operador/programador a los comandos que requiere la máquina para ejecutar la acción.

¿Es correcto pues hablar de inteligencia artificial? ¿Qué es lo que falta a la conversación con uno de estos interfaces que hace que a menudo no sea amigable? ¿Es robótica esta voz inteligente o está más cercana a la humana?

La clave está en el contexto (Garten, Kennedy, Sagae, y Dehghani, 2019). Veamos unos ejemplos:

Gracias a los algoritmos de aprendizaje automático y a una mayor capacidad de cómputo, la voz recupera relevancia

1) *A: Cuesta doce veces más hacer un cliente nuevo que mantener a uno antiguo (Escandell, 2005).*

2) *A: ¿Conducirías un Mercedes?
B: No conduciría ningún coche caro.*

3) *A: ¿Qué tienes pensado hacer boy?
B: Tengo un terrible dolor de cabeza.*

4) *-Leo vendió un cuadro a Pedro
-Pedro compró un cuadro a Leo⁵.*

Interpretar estas frases es una acción trivial para cualquier humano, ¿pero serían igualmente entendibles por una máquina? La primera expresión puede corresponder a un profesor transmitiendo un dato a sus alumnos o a un cliente lanzando una amenaza velada. ¿Percibiría Siri el nivel de la amenaza o considerará que se trata solo de un dato que queremos que aprenda?

El segundo caso, ¿interpretaría la inteligencia artificial que no queremos conducir el Mercedes?

Para el tercero, ¿qué significa exactamente esa respuesta? ¿Que se va a quedar en casa, que no tiene ganas de ocio, que piensa hacer algo como ir al médico, ...?

El cuarto, dependiendo de que usemos una u otra expresión estaremos subrayando uno u otro matiz. ¿Sería una inteligencia artificial capaz de captarlo? Si se lo hemos enseñado previamente sí; si no, es imposible. Una inteligencia artificial suele desenvolverse en un cierto contexto, pero no domina el casi infinito registro de contextos que domina un ser humano.

Por ejemplo, podemos diseñar una inteligencia artificial de atención al cliente que pueda interpretar el primer caso como una amenaza pero, si situamos de pronto esa misma inteligencia artificial en un aula, sería incapaz de procesar correctamente lo

1 **Pew Research Center** (2011). *Americans and Text Messaging*. Disponible en: <https://www.pewinternet.org/2011/09/19/americans-and-text-messaging/>

2 **Lecun, Y, Bengio, Y. y Hinton, G.** (2015). "Deep Learning", *Nature*, vol. 521 páginas 436-444

3 **IBM** (1956). The Fortran Automatic Coding System for the IBM 704. <https://www.ibm.com/ibm/history/ibm100/us/en/icons/fortran/breakthroughs/>

4 **Walton, D. and Gordon T.F.** (2018). *How computational tools can help rhetoric and informal logic with Argument invention*

5 **Valdés, L.M.** (2012). *La búsqueda del significado*. Madrid, Tecnos

Estamos solo
en el inicio del
empleo de la voz
entre humanos
y máquinas:
nuestro
siguiente gran
reto es dotar a
las máquinas
de capacidad de
contextualizar
y entender la
relevancia

que sucede de la misma forma que lo haría un ser humano.

El ámbito de la comunicación lingüística en la que se basa la voz siempre ha oscilado entre dos tendencias: una primera que se focalizaba en la gramática y en el lenguaje en sí, con su lógica asociada —destacaríamos a Russell, el primer Wittgenstein y a Chomsky, por citar algunos— y en los estudiosos del entorno en que se produce esa conversación, la ubicación de ese contexto: la llamada pragmática.

Los primeros modelos de comunicación se basaron en los mismos que se empleaban precisamente para la transferencia de información entre máquinas⁶ y que aún se estudian en el bachiller. En ellos, el hablante tiene una imagen mental de lo que quiere decir, lo codifica mediante su voz y se lo hace llegar al receptor mediante un canal, que a su vez vuelve a decodificar estas palabras. Pero, en realidad, las personas no funcionamos así: paralelo a este proceso de codificación y decodificación hay un proceso de inferencia en el receptor en el cual asocia lo que decodifica a su situación de contexto. Esto es lo que se conoce como Teoría de la Relevancia y es donde nuestras máquinas encuentran problemas (Sperber y Wilson, 2012).

El principio de relevancia es la base de la comunicación verbal básica con las máquinas. Por ejemplo, a la hora de buscar en Google el buscador nos responde, en principio, por el orden de lo que entiende más relevante. Para ello se basa en el carácter epistemológico de la fuente de información y los datos personales del que hace la pregunta que ha conseguido coleccionar⁷. Sin embargo, no es lo mismo tratar de buscar una información determinada que mantener un diálogo. En un diálogo se trabaja en común entre emisor y receptor para compartir y acordar una información: actuamos mediante actos de habla⁸. La máquina debería tener esa

misma flexibilidad para cualquier situación en un todo coherente.

Hay formas de paliar esto con mayor o menor resultado. Por ejemplo, es posible dotar a las máquinas de entendimiento sobre contextos haciéndoles aprender sobre los mismos mediante el uso de guiones predefinidos⁹.

En algunas máquinas, para reforzar esta ausencia de contexto, se añade al reconocimiento de la voz la capacidad de reconocer imágenes o un reconocimiento de patrones más profundo. De ese modo, las máquinas pueden percibir la emoción del rostro del que habla, la emoción que tiene por el tono de voz o el uso del lenguaje e incluso constantes fisiológicas como el pulso o la respiración que enriquecerían la información sobre su estado emocional. El Internet de las Cosas puede dotar además de información sobre el entorno físico en el que se encuentra la inteligencia artificial.

Existen además capacidades para argumentar y debatir, principalmente mediante búsquedas en fuentes de cultura general como Wikipedia. Lo que es otra forma de dotar a nuestras máquinas de conocimiento de contexto. Esta técnica, así como el hecho de que existen patrones comunes, se emplea para detectar otra peculiaridad de la voz humana difícilmente gestionable por máquinas: la ironía¹⁰ o las fórmulas poéticas como las metáforas o analogías (Nehaniy, 1999).

La importancia del contexto en las comunicaciones de voz llega al punto de ser considerada por la inteligencia militar. ¿Cómo detectar las fuentes de propaganda o radicalismo *online* de una forma óptima y certera? La cantidad de información en Internet es colosal y fallar en la identificación de patrones es problemático¹¹.

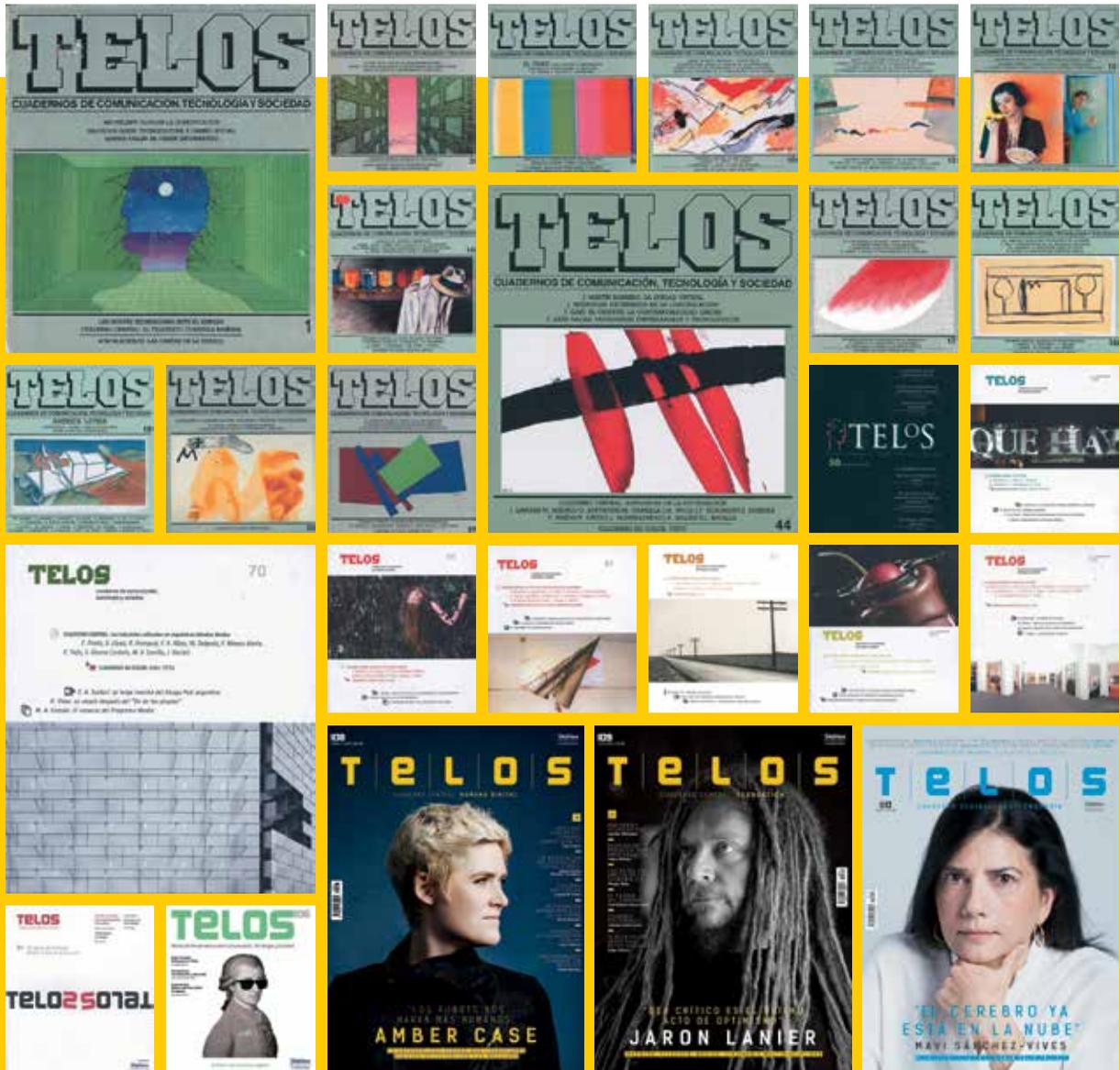
Como vemos, estamos solo en el inicio del empleo de la voz entre hombres

y máquinas: nuestro siguiente gran reto es dotar a las máquinas de capacidad de contextualizar y entender la relevancia. Esto supone un desafío tanto tecnológico —no existe capacidad de proceso actual como para dotar a las máquinas de esta habilidad—, como matemático —mejores algoritmos de aprendizaje de estos contextos— o lingüístico —¿es la actual Teoría de la Relevancia el marco que mejor sirve para trabajar las cuestiones de la voz humano-máquina?—. Y pese a ello terminamos con el argumento de Searle¹², el filósofo que entendió el lenguaje como una forma de actuar: identificar patrones y generar respuestas de una forma muy rápida, ¿de verdad puede llamarse inteligencia? En cualquier caso, cuando Searle planteó su famoso argumento, conocido como “la habitación china”, frente al test de Turing, no pareció tener en cuenta la cuestión del contexto.

- 6 Shannon, C., y Weaver, W. (1949): *The mathematical theory of communication*. University of Illinois Press
- 7 Kinsman, M. (2011): *Google's Algorithm changes – Will you notice?*
- 8 Searle, J. (1997): *Speech Acts: An essay in the Philosophy of Language*. Cambridge, Harvard University Press
- 9 Papers from ECAI Workshop (2006): *Contexts and Ontologies: Theory, Practice and Applications*.
- 10 Karoui, J.; Benamara, F.; Moriceau V.; Aussenac-Gilles, N.; y Hadrich Belguith, C. (2015): "Towards a Contextual Pragmatic Model to Detect Irony in Tweets". 53rd Annual Meeting of the Association of Computational Linguistics. Pekin, páginas 644-650. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/cab2/7a95651b5c409668cd6fb71-5625224c799ac.pdf>
- 11 Casebeer, W.; Ziegler, M.; Kraft, A.; Poleski J.; y Russell B. (2018): *Human performance augmentation in context: using Artificial Intelligence to deal with variability- and example from narrative influence, Augmented Cognition Users and Contexts*. Springer
- 12 Searle J. (2014): *The Chinese Room argument*. Disponible en: <https://plato.stanford.edu/entries/chinese-room>

Bibliografía

- Boone, A. (2011). "Return of the phone phreakers: Business Communications Security in the age of IP" en *Troy*, vol. 4 50-52, 2011.
- Escandell, V. (2005): *La Comunicación*. Barcelona, Editorial Gredos.
- Garten, J., Kennedy, B., Sagae, B. y Dehghani, M. (2019). "Measuring the importance of the context when modeling language comprehension" en *The Psychonomic Society*.
- Grice, P. (1991): *Studies of the ways of words*. Cambridge, Harvard University Press.
- Hillebrand, F. (2010). *Short Message Service, The Creation of Personal Global Text Messaging*. Wiley.
- Lecun, Y., Bengio, Y., y Hinton, G. (2015) "Deep Learning" en *Nature*, vol. 521 páginas 436-444.
- Montfort, N. (2003). *Twisty Little Passages: An Approach To Interactive Fiction*. Cambridge, The MIT Press
- Nehaniy, C.L. (1999): *Computation for Metaphors, Analogy, and Agents, Lecture Notes in Artificial Intelligence*. Nueva York, Springer.
- Sperber, D., y Wilson, D. (2012): *Relevance: Communication and Cognition*. Oxford, Blackwell Publishers.



111 NÚMEROS A TU ALCANCE

Todo el contenido de TELOS en un único espacio
telos.fundaciontelefonica.com

T | e | l | o | s

Revista de Pensamiento, Sociedad y Tecnología

Telefonica
 FUNDACIÓN

Velocidad y seguridad en un entorno de comunicaciones globales en tiempo real y a todas horas. La sociedad del gigabit es un paso más en la sociedad digital; como el cibernauta es en el camino hacia el transhumanismo. Tecnología y ciencia hacen que nos replanteemos la forma de comunicar, de ocultar, de gozar... de vivir.



78

FRANCISCO VACAS

El 5G está llamado a dar coherencia a la IV Revolución Industrial.



88

DAVID MEGIAS

La esteganografía permite esconder el puro hecho de que la comunicación se esté produciendo.



94

JAVIER MENDEZ

El transhumanismo nos coloca en una nueva frontera.



102

NAIEF YEHA

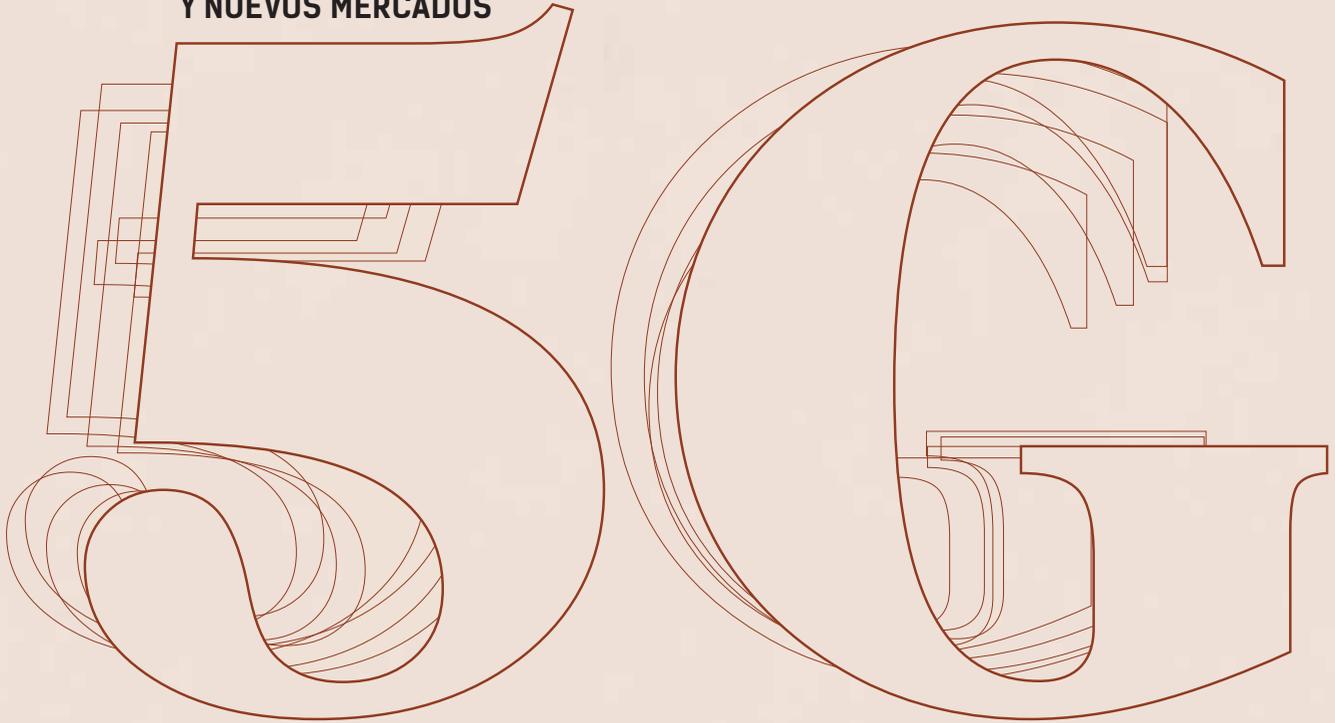
Tumblr siempre ha sido una red social relativamente marginal, para excéntricos.

Amárris



FRANCISCO VACAS AGUILAR

PAUTAS DE CONSUMO Y NUEVOS MERCADOS



realidades y necesidades

El 5G constituye el siguiente estadio para operadoras y empresas del sector tecnológico y la base de la red llamada a unificar y dar coherencia a la IV Revolución Industrial. El problema para una evaluación de su impacto es que tanto sectores involucrados como gobiernos proyectan sobre el 5G sus esperanzas y necesidades generando unas expectativas a veces contradictorias y otras más cerca de la ficción que lo que el mercado nos ha enseñado.

Consumption patterns and new markets

5G: REALITIES AND NEEDS

The 5G is the next stage for operators and technological companies and the basis of the network that will unify and provide consistency to the IV Industrial Revolution. The problem to evaluate its impact is that both the related industries and the governments project onto the 5G their hopes and needs, generating expectations sometimes contradictory and others closer to fiction than what the market showed.

Keywords: telecommunications, 5G, technology, broadband, telephone

Palabras clave:
telecomunicaciones,
5G, tecnología,
banda ancha,
telefonía



La quinta generación de redes móviles (5G) no solo constituye una lógica y, por tanto, previsible evolución respecto a los sistemas precedentes como el 4G, sino que se ha convertido justo antes de su lanzamiento comercial en “el futuro de las comunicaciones tanto móviles como fijas” (Sutton, 2018). El 5G se contempla como la espina dorsal de la emergente IV Revolución Industrial, núcleo vertebrador de una inédita integración de nuevos servicios, redes corporativas y personales que “a diferencia de las revoluciones anteriores, su evolución es exponencial, no lineal” (Schwab, 2016).

En realidad, el desarrollo de muchas de las tecnologías que se consideran emergentes, como el internet de las cosas (IoT, por sus siglas en inglés), la realidad virtual (VR), la realidad aumentada (AR), e incluso de otras cuyas formulaciones se conocen hace décadas, como la computación en la red (*cloud computing*), la inteligencia artificial (AI) o la gestión virtual de las propias redes (NFV), depende más del modelo de negocio adoptado que del soporte tecnológico, aunque con el 5G van a incrementar sus potencialidades.

En realidad, esta reformulación de las formas de acceso, de las relaciones entre usuarios y de estos con sus objetos y actividades cotidianas, es una proposición estratégica que trata de alejar el 5G del síndrome de la tubería más ancha. Es decir, que el usuario fi-

nal contemple el 5G simplemente como otra forma de disponer de mayor velocidad pero a menor precio.

Las lecciones aprendidas durante estos primeros 20 años de redes de banda ancha móviles, como el 3G y 4G, demuestran que un cambio profundo y económicamente rentable en las formas de uso y, sobre todo, en su asimilación como experiencia vital del usuario, no se produce únicamente añadiendo más kilobits de subida y bajada.

Otro factor determinante es el coste final de las subastas del espectro que las operadoras tienen que pagar para poder ofrecer el 5G. La exuberancia especulativa que a principios de siglo mostraron las subastas para las frecuencias 3G permitió comprender a los gobiernos que si las barreras de entrada son altas, las inversiones a largo plazo serán menores, lo que repercute en el desarrollo económico.

La norma general, hasta ahora, de las subastas nacionales de frecuencias para 5G es que los gobiernos han optado esta vez por costes más moderados, al poner sobre la mesa grandes porciones de espectro. Por el contrario, en aquellos países que optaron por la escasez artificial que supone trocear excesivamente el espectro (caso de Italia) o reservar buena parte de este para otros servicios (caso de Alemania), los costes aumentaron considerablemente.

Siendo conscientes de que el entusiasmo tecnológico constituye un buen

1 Everett, R. (1962). *Diffusion of innovations*. Nueva York, Free Press.

punto de partida para la innovación, pero no siempre un aliado estratégico conveniente si se quieren crear bases sólidas para una reformulación tan profunda como la asociada al 5G, no se debe perder nunca de vista lo que la sociedad y el mercado realmente son en este primer tercio del siglo XXI.

El 5G nace con el objetivo de convertirse en el sistema de comunicación con mayor número de usuarios (humanos + máquinas) de la historia

Banda ancha para más

Hay dos factores que se han repetido hasta ahora en todas las transiciones hacia nuevos sistemas de redes móviles: el incremento del número de usuarios y su pauta de difusión.

Cada nueva generación de telefonía móvil, desde el 2G al 4G, ha alcanzado un mayor número de usuarios que la anterior. Además, su adopción es muy similar a la observada en otras tecnologías y básicamente sigue la famosa curva de difusión formulada por Everett¹ hace más de 5 décadas. La diferencia fundamental entre los sistemas de telefonía móvil y el resto de las tecnologías no radica por tanto en su forma de adopción, sino en la dimensión alcanzada. Así, el total de usuarios únicos de redes móviles actualmente supone el 67 por ciento de la población mundial (GSMA Intelligence, 2019; USCensusBureau, 2019) y el número total de conexiones supera un 4 por ciento al de la población del planeta (Ericsson, 2018).

Esto significa que cuando el 5G comience a ser una realidad para esa minoría de primeros usuarios pioneros (*early adopters*), algo que no va ocurrir de manera significativa al menos hasta 2020, este sistema de quinta generación tendrá ya un mercado potencial de 8.000 millones de usuarios, a lo que habría que añadir al menos 2.000 millones de conexiones celulares en el internet de las cosas (Ericsson, 2019).

Por lo tanto, el 5G nace ya con el objetivo de convertirse en el sistema de comunicación con mayor número de usuarios (humanos + máquinas) de la historia, algo que podría ocurrir antes del final de la próxima década.

Un factor importante a considerar sobre esta progresión es que el ritmo de adopción de los sistemas móviles digitales se ha ido incrementado exponencialmente, de modo que cada sistema tarda menos que el anterior en

El 5G supone una mejora en tres factores: la velocidad, la latencia y el número de dispositivos que se pueden conectar simultáneamente

convertirse en el de mayor número de usuarios. Así, el 3G tardó casi 14 años en alcanzar un 30 por ciento de difusión entre los usuarios de redes móviles, pero el 4G en siete años ya había superado ese porcentaje convirtiéndose en el sistema con mayor número de usuarios del mundo a finales de 2017 (Ericsson, 2018. Gráfico 1).

Las sucesivas generaciones de sistemas móviles han ofrecido básicamente al usuario mayores velocidades, un concepto asumido en la nueva cultura del acceso creada a partir del iPhone de Apple, el dispositivo fundamental que logró la transformación de los móviles en extensiones del propio usuario (Tenner, 2018). Este factor aparentemente simple permitió ahorrar a las operadoras cuantiosas inversiones en marketing para trasladar a sus clientes la poderosa idea de que el 3G era más rápido que el 2G, el 4G que el 3G y, por lo tanto, el 5G seguirá esta tendencia.

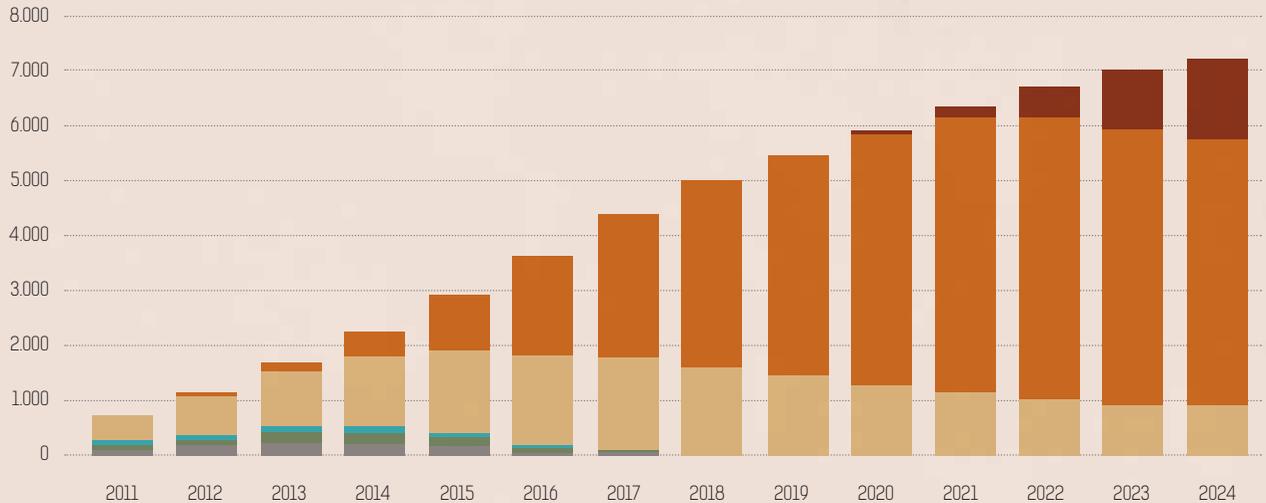
No obstante, cuando se justifica la evolución de los sistemas móviles únicamente en base a la velocidad de acceso se genera un problema y es que cualquier esfuerzo inversor de las operadoras por actualizar sus redes se interpreta al final como una forma de hacer la tubería más ancha y que circulen más bits. Esta visión reduccionista, al menos para el mercado de consumo, ha permitido situar la innovación justo encima de estas redes y en el dispositivo de acceso. Lo que quiere decir que son las empresas que proveen los servicios más populares (Google, Amazon, Netflix...) y los fabricantes de móviles, los agentes que se perciben externamente como los verdaderos innovadores del mercado.

Sin emitir un juicio arriesgado y sin duda complejo sobre quién innova más en este mercado-cultura-ecosistema en que se ha convertido Internet, sí se puede afirmar que, si no se alteran las condiciones actuales del mercado, con el 5G nos dirigimos de nuevo a un escenario donde los que más invierten en su desarrollo corren el riesgo de ser los que menos recojan los previsible dividendos.

No obstante, en la progresiva implantación del 5G, operadoras y empresas de servicios en Internet comparan una misma necesidad de partida: ambos necesitan incrementar su número de usuarios y este incremento persigue a su vez dos objetivos. En primer lugar, cerrar la brecha mundial entre los que hoy usan redes móviles y aquellos que acceden a estas pero con sistemas de banda ancha, lo que equivale a sumar algo más de 713 millones de nuevos usuarios que saltarían del 2G a alguna red de mayor capacidad, ya sea 4G o la incipiente 5G (gráfico 1). En segundo lugar, integrar ese remanente del 33 por ciento de la población mundial que permanece ausente de las redes móviles, lo que en términos

Evolución usuarios móviles por tecnología (en millones)

en millones ■ 5G ■ LTE ■ WCDMA/HSPA ■ GSM/EDGE ■ TD-SCDMA ■ CDMA



absolutos equivaldría a integrar más de 2.400 millones de personas, la mayoría de ellos en países en desarrollo o regiones emergentes, sobre una población mundial de 7.500 millones de personas (US Census Bureau, 2019).

No obstante, detrás de estas cifras que llaman al optimismo hay que tener en cuenta que, de ese total de personas no conectadas, al menos un 35 por ciento son niños o ancianos (World Bank, 2017), lo que en principio reduce ese margen razonablemente alcanzable de usuarios desconectados a 1.500 millones.

Mejora cuantitativa

Para que estos 1.500 millones de adultos dieran un salto de la desconexión al 5G, no solo se tendría que producir un amplio y rápido despliegue de infraes-

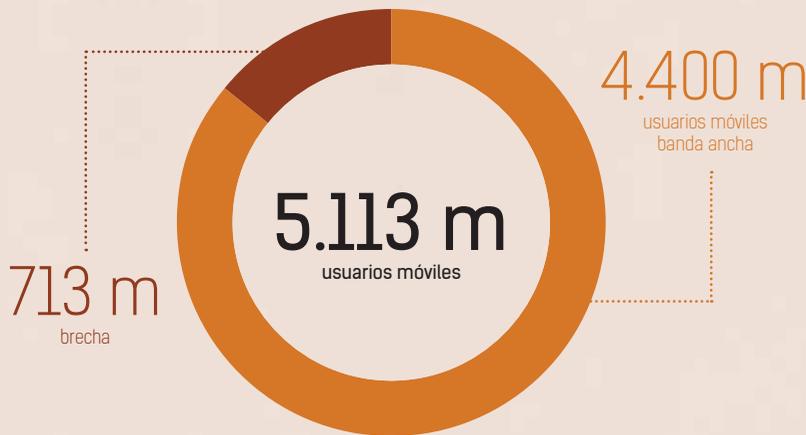
tructuras que aumentara la cobertura, sino que los costes totales de conexión (redes y dispositivos) tendrían que ser considerablemente más asequibles que los actuales, teniendo en cuenta la menor renta disponible en los países en desarrollo donde se sitúa esa brecha.

El 5G supone una mejora respecto al 4G en tres factores básicos: la velocidad, la latencia y el número de dispositivos que se pueden conectar simultáneamente (gráfico 2).

El 5G situaría la velocidad máxima del sistema en un pico ideal de 20 Gigabits por segundo en el segmento de bajada y 10 Gigabits por segundo en el de subida. La mejora en la latencia, o tiempo que tarda una señal desde la estación base al receptor, se reduciría hasta los cuatro y un milisegundos (ms) frente a los 50 ó 60 ms del actual 4G (ITU, 2017).

El tercer y determinante factor diferencial del 5G es la densidad o nú- ➤➤➤

Usuarios de móviles y móviles con banda ancha en el mundo



Fuente: Elaboración propia sobre datos ITU (2018).

mero de dispositivos que la red sería capaz de atender en condiciones óptimas por unidad de cobertura y tiempo, estimada en un incremento exponencial del 100 por ciento respecto a la generación anterior. Esto haría posible la comunicación efectiva en zonas con alta densidad de población o en situaciones puntuales como eventos masivos, pero también la transmisión simultánea entre cualquier objeto conectado sin mediación.

Para lograr estos requerimientos el 5G necesita aprovechar frecuencias que no han sido utilizadas hasta ahora, ampliando el espectro desde los 6 Ghz a los 300 Ghz. Esto significa que una parte de las conexiones 5G emplearán las

mismas frecuencias y antenas base que el 4G, pero otras usarán un paquete nuevo de ondas milimétricas —de muy alta frecuencia—, lo que obligará a las operadoras a construir antenas de pequeña cobertura, fijadas a fachadas de edificios, puntos de luz, etcétera, ya que este tipo de ondas además de tener pequeño alcance atraviesa muy mal cualquier obstáculo intermedio, como una pared.

El 5G en su inicio comercial ofrecerá velocidades de acceso ligeramente superiores a las que ofrece el 4G, que en condiciones ideales alcanza los 100 megabits pero en velocidades medias reales apenas supera los 30 megas en países líderes como España (OpenSignal, 18). Tampoco se puede olvidar que la velocidad en gigas no es algo inédito en el mercado actual, pues tecnologías de acceso fijo como la fibra óptica y desarrollos del cable como el Docsis 3.1 ya la ofrecen.

Por último, la siguiente generación de teléfonos inteligentes (*smartphones*) 5G va a actuar como un catalizador del grado inicial de adopción, pero es poco probable que los principales fabricantes ofrezcan versiones solo 5G de sus modelos más vendidos.

Triple impacto

La implantación de redes 5G en los principales mercados supondrá un triple impacto: en las tecnologías y en los servicios disponibles, en el propio mercado de las telecomunicaciones y, por último, en la aparición de innovaciones inimaginables hasta ahora.

En el primer grupo encontraríamos tecnologías como la realidad virtual (VR) y la realidad aumentada (AR). El 5G mejorará la experiencia de usuario en las dos al proporcionar mayores velocidades y latencias mejoradas, este último un factor crítico en contenidos populares como los videojuegos. Pero también obligará a las plataformas existentes a ofrecer experiencias más ricas —desde Instagram a WeChat pasando por Waze o Spotify—, a la vez que abrirá el mercado a nuevos competidores.

El segundo impacto está relacionado con el inquietante *statu quo* actual de las operadoras que en pocos años vieron como las aplicaciones IP se comían literalmente el, durante décadas, cautivo mercado de las llamadas telefónicas y las nuevas formas de expresión personal multimedia —emojis, textos, clips de audio y vídeo— convertían los teléfonos fijos en “jarrones chinos” —valiosos pero sin utilidad—, las líneas fijas residenciales en soportes colectivos para wifi y los teléfonos móviles en computadoras portátiles.

Este escenario parece conducir de manera natural a las operadoras al internet de las cosas (IoT), un mercado inexplorado donde se encuentran con una mayoría de objetos vírgenes de conexión ya que los fabricantes no han encontrado hasta ahora sentido alguno en añadir una conexión que apenas les aporta valor con sus actuales modelos de negocio. Por lo tanto, la primera etapa en cualquier estrategia de proyección del 5G hacia la IoT tendrá necesariamente que basarse en convencer a los fabricantes de casi cualquier cosa, de que

sus aparatos —en su mayoría monofunción— adquieren un valor añadido para sus clientes agregándoles un chip.

Los asistentes virtuales, como exponente más visible del actual estado del desarrollo de la inteligencia artificial, podrían colaborar en esta tarea ya que permiten una interacción a distancia con cada vez mayor número de aparatos domésticos, lo que *a priori* incrementa su utilidad y la comodidad para el usuario, como es el caso de los termostatos, aunque no está nada claro que esto pueda aplicarse al resto de aparatos que se emplean en los hogares. En cualquier caso, todo sistema de inteligencia artificial que se aplique en el entorno doméstico actuaría como un factor para estimular un mayor consumo de datos en las redes al dotar de inteligencia a más puntos de acceso.

El escenario de cambio que se plantea con el 5G tiene, además, una segunda interpretación relacionada con la nueva liberalización del mercado de las telecomunicaciones hacia operadoras más pequeños que podrían atender nichos específicos. Esta previsible apertura del mercado se deriva del mayor ancho de banda disponible para el 5G, de modo que las operadoras podrán literalmente trocear su red (*network slicing*) para atender demandas concretas, ya sea haciendo uso de distintas frecuencias de radio u ofreciendo distintas latencias y velocidades.

Así las operadoras de redes 5G podrán optar por explotar ellas mismas este troceamiento del mercado u ofrecer su red a nuevos operadores virtuales que atenderán un solo sector o ■■■

Para los usuarios el factor diferencial del 5G tendrá que venir de nuevos e inéditos usos

Las posibilidades tecnológicas del 5G serán un incentivo para los emprendedores

servicio —desde la conducción autónoma de coches al control de cadenas de producción— y que serán capaces de obtener mayor rentabilidad por su saber hacer del sector.

El tercer impacto del 5G es a la vez el más amenazante y esperanzador ya que se refiere a todo lo nuevo y desconocido que un sistema global de banda ancha que promete llevarnos al nivel gigabit puede traer. No podemos olvidar que, a pesar de los recientes cuestionamientos de principios como la neutralidad de la red, Internet sigue siendo una red descentralizada donde la innovación no necesita permisos de núcleos centrales y “donde las operadoras no tienen que establecer *a priori* qué usos se le van a dar a la red” (Evans, 2019).

Al igual que un Snapchat o un Instagram eran inconcebibles cuando se pusieron en marcha las redes 3G, las posibilidades tecnológicas del 5G serán un incentivo para los emprendedores que ahora pueden acceder a la misma tec-

nología y a una creciente disponibilidad de capital menos alérgico al riesgo. Además, la incorporación de miles de objetos cotidianos hasta ahora virtualmente desconectados a la nueva Internet incrementa exponencialmente las posibilidades de aparición de nuevas aplicaciones que signifiquen una ruptura de los modelos comunicacionales que vimos en los sistemas anteriores.

Alcance e impacto

En esta etapa inicial del 5G, lo que las operadoras realmente pueden ofrecer son mayores velocidades de acceso apoyándose en las redes 4G, lo que no obedece a ninguna estrategia comercial sino al propio plan diseñado para su despliegue, desde un sistema no autónomo (NSA) a uno completamente independiente (SA). Aun así, es indudable que el incremento del ancho de banda (eMBB) que ofrecen estas primeras redes 5G supone una respuesta a demandas reales, como el mayor consumo de vídeo y el incremento del tráfico de bits por usuario (Cisco, 2018).

Para que el 5G se entienda como una solución, al menos para los usuarios particulares, tiene que producirse una evolución en la actual oferta de aplicaciones y servicios, ya que el 4G soluciona bastante bien el acceso a las aplicaciones más populares. La aparición y desarrollo de una internet de las cosas (IoT), identificada como una tercera fase en la evolución de esta red, no puede ser entendida como una consecuencia necesaria de su desarrollo, al

menos esa no es la conclusión que hemos visto en sus primeros 30 años.

En este sentido, el 5G, debido al uso de un amplio rango de frecuencias y la densidad de conexión que permite, se considera un sistema idóneo para integrar múltiples objetos dotados de conexión. No obstante, esta integración técnica no implica necesariamente una nueva etapa de convergencia sectorial, ni tampoco que el simple hecho de añadir conexión a un aparato lo convierta en inteligente.

Las sinergias entre el 5G y el internet de las cosas solo se generarán si se establecen unas más amplias, diversas, imaginativas y rentables relaciones, a modo de diagrama de Venn, entre la nueva generación de operadoras de red —tecnológicamente agnósticas respecto a la solución a adoptar—, las plataformas en la nube y las empresas de cualquier dimensión y sector que de verdad incrementen su eficacia no solo con una mayor interconexión de su cadena de valor, sino mediante una innovadora orquestación de sus recursos (Nencioni, Garroppo, Gonzalez, Helvik, Proccissi, 2018).

Por su parte, los fabricantes de móviles serán en gran medida los responsables de la primera interpretación del 5G entre los usuarios, ya que sus aparatos son los receptores privilegiados de la primera tecnología de conexión que permite integrarse en esta red. Pero la necesidad que tienen estas empresas de acortar el ciclo de renovación de sus dispositivos, cuya prolongación ha generado un estancamiento de las ventas mundiales (Gartner, 2018), no es desde luego un ar-

gumento consistente para convencer a esa franja de usuarios pioneros que ya pagan 1.000 dólares por los móviles más avanzados.

Para los usuarios, el factor diferencial del 5G respecto a los sistemas actuales tendrá que venir de nuevos e inéditos usos tanto de aplicaciones ya existentes como de nuevos entrantes que podrían hacer una interpretación creativa de las potencialidades del 5G —latencia, densidad de conexión, velocidad— para ofrecer no solo una mejora, percibida como tal, de los servicios existentes (vídeo en mayor definición, VR, etc) sino de otros cuya demanda es todavía desconocida.

La paradoja para los fabricantes es que, si el 5G les señala el camino hacia una mayor integración con la nube, sus propios dispositivos tenderán a desvalorizarse como simples puertas de acceso a los verdaderos servicios de valor añadido.

En definitiva, el 5G está destinado a convertirse en el soporte preferente de un Internet que en su tercera fase no solo aspira a cerrar la brecha de las personas desconectadas, sino a generar sinergias con sectores industriales históricamente indiferentes o cuyos canales de venta y procesos de fabricación apenas han variado en estos 25 años de despliegue de redes móviles.

Bibliografía

- Cisco (2018). *VNI Forecast Highlights tool*. Disponible en: https://www.cisco.com/c/rm/en_us/solutions/service-provider/vni-forecast-highlights.html
- Ericsson (2019). *Mobility Report. Special edition World Economic Forum*. Disponible en: <https://bit.ly/2sQhle8>
- Gates, B. (1996). *The Road Ahead*. Nueva York, Viking Books
- Helvik, B.; Proccissi, G. (2018). "Orchestration and Control in Software-Defined 5G Networks: Research Challenges" en *Wireless Communications and Mobile Computing*, Vol. 2018. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2018/6923867>
- International Telecommunications Union (2018). *The state of broadband 2018: broadband catalyzing sustainable development*. Ginebra. Disponible en: <https://bit.ly/2NNNBa0>
- Nencioni, G.; Garroppo, R.; Gonzalez, A.; OpenSignal (2018). *State of mobile networks: Spain*. Disponible en: <https://opensignal.com/reports/2018/06/spain/state-of-the-mobile-network>
- Schwab, K. (2016). *The fourth Industrial Revolution*. Ginebra, World Economic Forum.
- Sutton, A. (2018). "5G Network Architecture" en *The Institute of Telecommunications Professionals Journal*, 12(1), 9–15. Disponible en: https://www.academia.edu/36284890/5G_Network_Architecture?auto=download
- Tenner, E. (2018). *The efficiency Paradox*. Nueva York, Knopf.





DAVID MEGÍAS

LOS SECRETOS QUE OCULTA LA RED

Esteganografía y cibercrimen: ¿hay motivos para la alarma?

La digitalización y las herramientas de la Red ponen a disposición de casi cualquier individuo la posibilidad de enviar, gracias a la esteganografía, mensajes ocultos a un destinatario sin que ni siquiera sepamos que se está produciendo dicha comunicación. Por desgracia, delincuentes y terroristas ya están usando estas técnicas para sus fines. ¿Hay motivos para la alarma? ¿Estamos indefensos?

The secrets that Internet hides

STEGANOGRAPHY AND CYBERCRIME: ARE THERE REASONS FOR CONCERN?

The digitization and the tools provided by Internet make available to almost any individual the possibility of sending, thanks to steganography, hidden messages to a recipient without even noticing that this communication is taking place. Unfortunately, criminals and terrorists are already using these techniques for their purposes. Are there reasons for concern? Are we defenseless?

Keywords: steganography, privacy, cybersecurity, cybercrime, terrorism, virus, malware



**Palabras
clave:**

esteganografía,
privacidad,
ciberseguridad,
ciberdelincuencia,
terrorismo, virus,
malware.

El envío de mensajes ocultos, que no puedan ser descubiertos aunque se intercepten o espíen las comunicaciones, es una cuestión que ha ocupado a la humanidad desde la antigüedad. Ya en el siglo V a.C., el historiador griego Heródoto¹ relataba cómo el general ateniense Histieo, mientras planeaba la revuelta jónica, afeitó la cabeza de su esclavo más fiel, le tatuó un mensaje y esperó a que le creciese nuevamente el cabello antes de enviarlo a Aristágoras, el tirano de Mileto. A la llegada del esclavo, Aristágoras, conocedor de la existencia del mensaje, le afeitó la cabeza y leyó el tatuaje oculto que le instaba a iniciar la revuelta contra los persas.

Este es uno de los primeros casos conocidos de esteganografía^{2, 3}, palabra derivada del griego *steganos* (cubierto u oculto) y *graphos* (escritura), que se usa para definir el conjunto de técnicas destinadas al envío de mensajes ocultos, incrustados en elementos aparentemente inocuos, de forma que el mensaje pueda pasar completamente desapercibido para quien no conozca su existencia.

A diferencia de la criptografía, que consiste en el envío de información cifrada para que esta no resulte inteligible a una tercera parte no autorizada, la esteganografía va un paso más allá y pretende ocultar incluso que la propia comunicación se esté produciendo. Estas técnicas se desarrollaron inicialmente para aplicaciones militares o de espionaje, como parece lógico, pero no debemos obviar los usos civiles que han ido apareciendo a lo largo de los años para proteger secretos que queremos mantener a buen recaudo, sin levantar sospechas sobre su existencia.

En las últimas tres décadas, con la llegada de la digitalización asociada a

las tecnologías de la información y de la comunicación, las posibilidades de la esteganografía se han multiplicado exponencialmente. Los contenidos multimedia digitales, tales como las imágenes, los videos o los archivos de audio, rápidamente se identificaron como portadores ideales para ocultar mensajes secretos que pudiesen pasar inadvertidos a los ojos de curiosos. Y no solo se usan contenidos multimedia como portadores de mensajes ocultos, sino que también los archivos de texto, el código fuente de *software* o los propios protocolos de Internet permiten crear canales esteganográficos encubiertos para establecer comunicaciones privadas sin que nadie repare en ello.

Sin embargo, los contenidos multimedia, por el elevado volumen de información que poseen, por su ubicuidad en toda la Red y por ser un tipo de archivos que pueden intercambiarse libremente entre usuarios sin despertar sospecha alguna, son el medio preferido para este tipo de aplicaciones. ¿Quién podría sospechar que las inocentes fotos de las vacaciones que alguien ha publicado en su cuenta de Instagram ocultan, en realidad, información clasificada que se está haciendo llegar de forma encubierta a un destinatario de un país lejano?

Más allá de las aplicaciones militares o de inteligencia, las técnicas esteganográficas permiten otros usos más o menos obvios. Por un lado, los disidentes en regímenes autoritarios donde se practica la censura o la persecución política, pueden usar la esteganografía para establecer comunicaciones encubiertas, evitando así el escrutinio de las autoridades. Por otro lado, con fines menos loables, la este-



ganografía se relaciona también con usos criminales o, incluso, terroristas⁴. Comunicarse cuando se está sometido a una estrecha vigilancia es un reto muy complicado. Las autoridades tienen recursos y herramientas legales a su alcance para intervenir las comunicaciones, ya sean telefónicas, postales o telemáticas. Cuando un grupo de delincuentes o de terroristas sabe que los vigilan de cerca, la esteganografía se les presenta como una alternativa muy apetecible para proteger sus comunicaciones más delicadas.

Entonces, ¿hay motivos para la alarma? Es francamente difícil contestar a esta pregunta. Cuando un grupo de individuos –delictivo o no– quiere comunicarse de manera encubierta, si lo hace bien, lo más probable es que dichas comunicaciones nunca se descubran. Por la propia definición de esteganografía, es casi imposible saber hasta qué punto los criminales y los terroristas están utilizando estas herramientas. No obstante, sabemos que esto ya ha ocurrido en varias ocasiones.

Un caso relativamente reciente de este uso se registró en Berlín, en mayo de 2011, cuando un sospechoso de pertenecer a la banda terrorista Al Qaeda fue detenido por las autoridades alemanas⁵. Al presunto terrorista se le incautó una tarjeta de memoria que contenía una carpeta protegida mediante contraseña. La policía científica alemana consiguió acceder a los contenidos de la carpeta y, para su sorpresa, solo hallaron en ella un vídeo con material pornográfico. Que tal archivo estuviese protegido por contraseña despertó las sospechas de las autoridades, que decidieron analizarlo con mayor detalle. De ese vídeo se extrajeron 141 archivos de

La esteganografía va más allá que la criptografía y pretende ocultar que la propia comunicación se está produciendo

texto ocultos que contenían información relevante sobre las operaciones de Al Qaeda y sus planes de futuro, bajo títulos tan inequívocos como “Trabajos futuros”, “Lecciones aprendidas” e “Informe de operaciones”.

La lista de amenazas conocidas no termina ahí. Al margen de los grupos de criminales o terroristas que usan la esteganografía como canal de comunicación encubierto también existen colectivos de ciberdelincuentes para los que estas herramientas son el mecanismo perfecto a través del cual desplegar sus ataques. Entre 2011 y 2017 hay constancia de al menos catorce casos de *malware* (*software* malicioso) que han usado la esteganografía como herramienta infecciosa⁶. En este caso, la esteganografía se utiliza en varios momentos del ataque: en primer lugar, cuando se está examinando al objetivo del ataque, para ocultar el escanea- ➤

- 1 Kahn, D. (1996). “The History of Steganography” en *Proceedings of the First International Workshop on Information Hiding*, de Ross J. Anderson (Ed.). Londres, Springer-Verlag, pág. 1-5.
- 2 Cox, I., Miller, M., Bloom, J., Fridrich, J., y Kalke, T. (2007). *Digital Watermarking and Steganography* (2 ed.). San Francisco, Morgan Kaufmann Publishers Inc.
- 3 Serra, J. y Lerch, D. (2014). *Esteganografía y estegoanálisis*. 2014. Mostoles (Madrid), DxWord.
- 4 Zielinska, E., Mazurczyk, W., y Szczypiorski, K. (2014). “Trends in steganography” en *Communications of the ACM*, vol. 57, núm. 3, pág. 86-95.
- 5 Gallagher, S. (2012). “Steganography: how al-Qaeda hid secret documents in a porn video”, disponible en: <https://arstechnica.com/information-technology/2012/05/steganography-how-al-qaeda-hid-secret-documents-in-a-porn-video/>
- 6 Cabaj, K.; Caviglione, L.; Mazurczyk, W.; Wendzel, S.; Woodward, A.; y Zander, S. (2018). “The New Threats of Information Hiding: The Road Ahead” en *IT Professional*, vol. 20, núm. 3, pág. 31-39.



Los expertos en ciberseguridad y en técnicas forenses trabajamos para combatir las amenazas, para hacer de la Red un lugar algo menos salvaje

do; en segundo lugar, para obtener un acceso no autorizado, ocultando el proceso de infección o disfrazando aplicaciones maliciosas como inocentes; finalmente, también se está usando para mantener en el tiempo un acceso no autorizado, ocultando el tráfico de datos y extrayendo, de manera encubierta, información del dispositivo afectado. A diferencia de la criptografía, que no oculta las comunicaciones, la esteganografía sí que lo hace, por lo que puede ser muy difícil, si no imposible, detectar este tipo de intrusiones con las herramientas de seguridad estándar.

En la actualidad, el *malware* que usa esteganografía a menudo se vale de

contenidos digitales como portadores de la información. La técnica más habitual consiste en usar imágenes digitales para ocultar las configuraciones del *software* malicioso, para proporcionar una dirección de Internet desde la cual descargar componentes adicionales o, incluso, para ocultar directamente el código malicioso. Tampoco el secuestro de datos o *ransomware* ha quedado fuera de esta oleada y ya se han registrado varias infecciones que han utilizado imágenes o canales encubiertos en los protocolos de Internet para transmitir componentes del software de secuestro de datos, facilitando así la infección y dificultando la acción de las aplicaciones *antimalware* que detectan o bloquean este tipo de ataques.

En resumidas cuentas, parece que la tendencia al uso de la esteganografía, tanto para comunicaciones de grupos de delincuentes y terroristas como en el caso de la ciberdelincuencia para la propagación de infecciones de *malware* y *ransomware*, es algo que sí que debe de preocuparnos e instarnos a tomar las contramedidas oportunas.

¿Estamos, pues, indefensos? Por fortuna, no. La comunidad científica lleva décadas investigando las tecnologías de ocultación de la información y, entre ellas, la esteganografía. Quiere decir que ya se han desarrollado herramientas forenses que permiten, tanto a las autoridades como a los expertos en ciberseguridad de organizaciones y empresas, proteger sus sistemas y comunicaciones frente a este tipo de amenazas. Investigadores de todo el mundo centran su actividad en el desarrollo de nuevas técnicas de esteganografía y de sistemas de detección de anomalías que pueden usarse para discriminar si un objeto digi-

7 <http://cuing.org/>

tal es solo lo que parece o, por el contrario, debe examinarse a fondo para determinar si contiene información oculta. Estas últimas técnicas se denominan estegoanálisis y constituyen la otra cara de la moneda de la esteganografía.

Igual que para la criptografía existe el criptoanálisis, que trata de romper los sistemas criptográficos para descifrar la información secreta, en el ámbito de la esteganografía, el estegoanálisis consiste en analizar computacionalmente unos contenidos sospechosos para determinar si presentan algún tipo de desviación estadística respecto a sus análogos inocuos. En caso de hallar alguna anomalía, se analizará si ésta concuerda con alguna técnica esteganográfica concreta. Como es de suponer, el aprendizaje automático es, en estos momentos, uno de los mejores aliados para los estegoanalistas.

Nos hallamos, pues, inmersos en una suerte de “carrera armamentística” entre la esteganografía y el estegoanálisis, a la que podemos aplicar una sencilla analogía con los sistemas vivos. Igual que la naturaleza ha dotado a los organismos de un sistema inmunológico para combatir las infecciones biológicas, los expertos en ciberseguridad y en técnicas forenses trabajamos para combatir las amenazas que se valen de la esteganografía, creando nuevas soluciones de estegoanálisis y poniéndolas a disposición de las autoridades y de la sociedad para hacer de la Red un lugar algo menos salvaje.

A causa de la emergencia de estas amenazas, un conjunto de expertos de la comunidad científica, de las fuerzas de seguridad y de diferentes empresas y organizaciones de toda Europa, hemos impulsado la creación del grupo *Criminal Use of Information Hiding*⁷ (CUING, Uso Criminal de la Oculta-

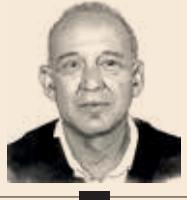
ción de la Información) en colaboración con el *European Cybercrime Centre* (EC3) de la Europol.

Las actividades del grupo CUING se centran en crear conciencia sobre los usos maliciosos de estas técnicas, realizar un seguimiento del progreso del uso de estas tecnologías con fines delictivos, compartir inteligencia estratégica sobre las nuevas amenazas, trabajar conjuntamente para combatir estas amenazas, y educar y capacitar a los nuevos profesionales que se van a tener que enfrentar a este tipo de retos, tanto desde las autoridades como desde las organizaciones y empresas. Nuestra labor en este grupo, por lo tanto, sería comparable a la acción del sistema inmunológico de los seres vivos, realizando tareas constantes de vigilancia y supervisión, y ayudando a las autoridades y a los expertos en ciberseguridad a combatir los ataques en que los ciberdelincuentes intentan aprovechar las vulnerabilidades de los sistemas y las nuevas oportunidades que les brindan las técnicas de ocultación de la información.

Bibliografía

- Cox, I.; Miller, M.; Bloom, J.; Fridrich, J.; y Kalker, T. (2007). *Digital Watermarking and Steganography* (2 ed.). San Francisco, Morgan Kaufmann Publishers Inc.
- Kahn, D. (1996). "The History of Steganography" en *Proceedings of the First International Workshop on Information Hiding*, de Ross J. Anderson (Ed.). Londres, Springer-Verlag, páginas 1-5.
- Serra, J. y Lerch, D. (2014). *Esteganografía y estegoanálisis*. 2014. Madrid, OXWord.
- Zielinska, E.; Mazurczyk, W.; y Szczypiorski, K. (2014). "Trends in steganography" en *Communications of the ACM*, vol. 57, núm. 3, páginas 86-95.

PROBLEMAS DE LA
SOCIEDAD TECNOLÓGICA



FRANCISCO JAVIER
MÉNDEZ PÉREZ

El sueño del ciborg

La literatura, la ciencia y las nuevas narraciones tecnológicas intentan dar una respuesta al sueño de trascendencia o inmortalidad del ser humano en una época en la que domina el nihilismo y que la filósofa Hannah Arendt denominó "tiempos de oscuridad".

*The problems of the technological society
The dream of the cyborg*

Literature, science and the new technological narratives try to give an answer to the dream of transcendence and immortality of the human being. We live in times dominated by nihilism or "dark times", as the philosopher Hannah Arendt calls it.

Keywords: philosophy, ethics, transhuman, posthuman, cyborg, robot, techno-person, thinking



Palabras clave:
filosofía, ética, transhumano,
poshumano, ciborg,
tecnopersona, pensar, robot

El problema al que nos enfrentamos, respecto a las posibilidades que la tecnociencia ofrece al hombre, no es nuevo sino que viene incrustado en el mismo proceso de la modernización. ¿Cuándo empezó el mundo a ser considerado como una máquina que podía ser conocida y puesta a disposición de la voluntad humana? Como dice Ortega en su *Meditación sobre la técnica*, la mecanización del mundo empezó en el 1600. El mundo tecnificado y tecnológico de hoy enlaza con Galileo, Descartes, Huygens y los científicos que les siguieron, que empezaron a poner las bases de la interpretación mecánica del universo: “El mundo, como puro mecanismo, es la máquina de las máquinas”. Desde entonces, la mecanización no ha parado de extenderse hasta nuestros días.

La modernidad significó la preponderancia de la vida activa, del *Homo fáber*, sobre la contemplativa. El mundo no es como aparece ante los sentidos sino que tiene que ser construido por la mente humana como un descubrimiento de la verdad. Desde la tradición idealista de la verdad, dentro de nosotros cobra más importancia el objeto que el sujeto, pero en la medida en que ese objeto es construido por un sujeto que no puede ser mecanizado. La palabra clave de la modernidad, entendida como proceso, como época que todavía no ha acabado, es el cambio.

De esta manera el cuerpo se objetiva. No nos encontramos solo con una objetivización del mundo exterior, que

admitía su mecanización y matematización por lo que podía ser explicado y utilizado para los distintos fines humanos, sino que ahora es el mismo cuerpo humano el que es objeto de esa mecanización de la que había estado ausente o, mejor dicho, apenas era rozado por la técnica en su superficie.

Es así como apareció la mente y con ella el ideal del autómeta. Sujeto y objeto fueron separados, cada uno de ellos se rodearon de un dominio exclusivo, manteniendo una relación polémica y constante durante toda la historia del pensamiento hasta lo que Charles Percy Snow, en 1959, llamó en su libro *Las dos culturas*, y que marca el inicio de la discusión entre ciencia y literatura que actualmente podemos, sin lugar a dudas, ampliar al mundo del cine y el videojuego. Discusión que muchos pensarán que no es nueva. Mary Shelley, en 1818, publicó *Frankenstein o el moderno Prometeo* despertando los peligros de la ciencia sobre el cuerpo humano y más cuando esa aplicación, que hoy es no solo científica sino también tecnológica, intenta dar respuesta a las más secretas aspiraciones del hombre.

Parece que nos enfrentamos a lo que muchos filósofos y científicos llaman la nueva frontera humana, el nacimiento de una nueva singularidad, un nuevo hombre, el poshumano o transhumano, el ciborg, el replicante o, en palabras de Javier Echeverría, la tecnopersona, que se refiere a la transformación de las personas, mediante la inteligencia artificial, las tecnologías de la información

y de la comunicación, las biotecnologías y las nanotecnologías, en un nuevo ser, una nueva modalidad de especie humana que superaría a lo que entendemos por humanidad.

Transhumanismo

El poshumanismo o transhumanismo sería entonces la fase que deja atrás el humanismo y se caracteriza por la aparición de una nueva especie, ¿humana?

Parece que se impone, entonces, primero empezar por dilucidar eso que entendemos por humanismo: ¿Qué significa humanismo? La palabra humanismo va ligada a la animalidad del hombre, como forma de culturización opuesta a barbarie. El humanismo se ha caracterizado por ser una cultura literaria, del libro y la escritura. Los libros guardarían la memoria de la humanidad y serían los vehículos de trasmisión de la discusión de la humanidad.

El mundo poshumano o la poshumanidad sería una era tecnológica en la cual el libro es sustituido por los aparatos electrónicos, el ordenador, el móvil, la tableta, etcétera, y cuyo lenguaje sería el tecnolenguaje, un lenguaje de *bits* y de programación. El poshumanismo sería una sociedad posliteraria. En el poshumanismo se trataría de dejar atrás a la animalidad propia del hombre, es una lucha biotecnológica que se da en el cuerpo mismo del ser humano y que tiene como objetivo mecanizar

Nos enfrentamos a una nueva frontera humana: el nacimiento de una nueva singularidad; un nuevo hombre, el poshumano o transhumano, el cibernético, el replicante, la tecnopersona

el propio cuerpo humano y vencer la naturaleza biológica del hombre, la animalidad, para inaugurar ¿un nuevo ser? —Frankenstein desde este punto de vista anuncia el primer ser humano máquina — o ¿ya no es un humano sino otra cosa? Un nuevo ser que ya hemos denominado como “la nueva singularidad tecnológica”: el cibernético, el transhumano o la tecnopersona, que funcionan como profecías tecnológicas del actual tecnopoder, que tiende a imponerse sobre la mayoría de los seres humanos a través de las redes sociales y la primacía del poder financiero y mediático que se impone sobre el poder tradicional de la *polis* y los Estados.

El tecnopoder es el poder que surge, como dice Echeverría, en el tercer entorno: el digital, que se superpone a los ya clásicos de la *physis* y la *polis*. ■■■

Ejemplos de esta realidad los encontramos en el proyecto BRAIN, que busca acelerar los campos de la neurociencia y la computación cerebral; la herramienta CRISPR, que permite editar el genoma de cualquier especie como si fuera un editor de textos, y la Fundación Cíborg¹ que nos propone un humano a la carta de acuerdo a las posibilidades que ofrece la tecnología.

El humanismo pertenece al pasado. Es un pensamiento que gira en torno a

la animalidad del hombre, que piensa el cuerpo como cuerpo biológico, que produce literatura, y del *logos* —lógica racional: búsqueda de sentido y medios y fines—. El mundo de la literatura es el mundo en el que los hombres son engendrados, viven y mueren, aman y odian, triunfan y fracasan, de las esperanzas, ilusiones, penas y alegrías, de las locuras y del sentido común. El mundo de la ciencia, por el contrario, no se ocupa de la vida sino de los hechos, como dice Habermas, de las “regularidades cuantificadas”, o en palabras de Huxley, el “universo mundano de los hechos”.

¿Cuál es el lenguaje de este nuevo Prometeo poshumano? Sería un ser post-lógico que utilizaría un lenguaje post-lógico. ¿El cíborg poshumano seguiría leyendo o simplemente se introduciría un chip con las lecturas y las almacenaría? ¿Habría? Las ciencias transfieren las informaciones sin mundo al mundo de la vida de las sociedades de humanos.

La poshumanidad sería una era tecnológica en la que el libro es sustituido por los aparatos electrónicos, idioma cuyo lenguaje sería el tecnolenguaje, un lenguaje de bits y de programación

Democracia y técnica

Políticamente puede tener una implicación muy seria: las relaciones entre democracia y técnica. Hay una “cientificación” de la política al estilo de *El Político* de Platón donde se describe una sociedad ideal de humanos gobernados, o mejor dicho, domesticados y apacentados por la misma divinidad: el arte de la política como el arte del pastoreo. Esta divinidad estaría representada por una nueva aristocracia tecnológica similar a un feudalismo de nuevo cuño. El resultado pudiera ser una raza de superhumanos que esclavizarían a los humanos. El poshu-

mano o el transhumano sería un humano mejorado tecnológicamente convertido en ser superior. Los humanos nos convertiríamos en el rebaño domesticado de esa aristocracia pos-humana. La nueva sociedad sería una sociedad posliteraria y poshumanista en la que la literatura ya no es la portadora del espíritu nacional ni de la forma de producir narraciones identitarias. La literatura sería sustituida por las redes sociales, que trabajan en un nivel de intercomunicación intenso y breve, en donde los grandes relatos se encuentran ausentes. El fin del humanismo es el fin del animal humano. La base de la cultura humanista es el texto y la educación, que asegura una continuidad de sujetos-agentes lectores.

La revolución digital ha producido una nueva modalidad de tecnoescritura y de tecnolenguaje. El nuevo *logos* es un *logos* matemático que ha ido creciendo y perfeccionándose desde el siglo XVII.

Las tecnociencias actuales han conseguido una transformación radical del lenguaje al digitalizar, representar y analizar el *logos* común y el científico. Echeverría defiende que “el tecno-logos contemporáneo integra en un mismo sistema de signos (el lenguaje binario) las hablas y las escrituras de las diversas lenguas” que puede ser considerado como una *Lingua Universalis* accesible a través de Internet².

El mundo humano deja paso al mundo de los nuevos tecno-objetos y tecno-cosas digitales, que pueden aportar una ruptura o “singularidad” como, por ejemplo, los tecno-genes, que pudieran ser integrados junto a la inteligencia artificial, de manera tan innovadora que dieran lugar a un nuevo Prometeo o Frankenstein con la capacidad reproductora.

Nos encontramos pues con varias posibilidades sobre este nuevo hombre o ser que nos permiten aclararnos terminológicamente en esta nueva realidad:

- 1 La posibilidad de modificar el cuerpo humano mediante las tecnologías incorporando prótesis o aparatos electrónicos minúsculos que potencien los sentidos y las capacidades cognitivas (el desarrollo de la nanotecnología). El cibernético. Y cuando trascendiese el cuerpo biológico, abandonándolo para adoptar un cuerpo totalmente mecánico, el poshumano.
- 2 La creación de máquinas pensantes mediante la Inteligencia Artificial. El robot.
- 3 El surgimiento de una o varias inteligencias sin cuerpo que se desarrollarían en las redes sociales e Internet. La tecnopersona.
- 4 Traspasar nuestras redes neuronales a la memoria de un ordenador. El transhumano. Su objetivo es extraer la mente del cuerpo superfluo para acceder al espacio digital, en el que podría adoptar formas mecáni- ►►

1 Disponible en: <https://www.cyborgfoundation.com>

2 *Tecnociencias e innovaciones*, II Congreso Internacional Red Española de Filosofía (REF).

Es posible una sociedad tecnopopular en la que convivan humanos, transhumanos, cíborgs, robots y tecnopersonas

cas variadas. No tendría por qué tener un cuerpo de forma humana.

5 Los biorrobots: robots a los que se les incorpora aspectos y partes biológicas.

No es ninguna tontería lo que aquí se plantea pues el futuro de la especie humana puede correr serio peligro como numerosas distopías en películas de ciencia ficción han desarrollado. La posibilidad de generar un mundo de máquinas pensantes que dominen al hombre empieza a abandonar los terrenos de la ciencia ficción para convertirse en una posibilidad real. Por otro lado, la posibilidad de modificar tecnológicamente la información genética de los individuos daría lugar a innovaciones biológicas de individuos modificados artificialmente, a través de las biotecnologías junto a las nanotecnologías: los cíborgs.

Esto podría generar también grandes temores en relación a la propiedad de la

biotecnología: empresas privadas que practiquen la eugenesia mediante una industria genética que busca el modo de producción más rentable y subsidiado. En una industria en manos privadas o en manos de estados privatizados, el resultado no será distinto sino peor, porque habría más pobres y más analfabetos. Y aparece también la tercera opción del trilema y, probablemente, la más temida. Quizás, las tecnopersonas no sean individuos físicos, sujetos individualizados a los que podamos dirigirnos y ser identificados. Serían fantasmas digitales, personalidades creadas en el entorno digital pero que no tengan ninguna base, ni biológica ni mecánica, individualizada. No serían ni persona ni objeto, simplemente un rastro que deja su huella en las redes de Internet.

La realización de otro de los sueños humanos: la existencia de una inteligencia sin cuerpo, una sustancia intelectual que nace, vive y muere en un mundo digital hecho y mantenido por los humanos en un primer momento hasta que pueda mantenerse solo automáticamente como la gran máquina del universo y, cuando llegue ese momento, cuando el humano ya no sea necesario, procederá a su aniquilación. El nacimiento de *Matrix*. No olvidemos tampoco el desarrollo por parte de los gobiernos de los *killer robots* o robots asesinos, armas completamente autónomas para su utilización en conflictos³.

Pero todavía podemos concebir dos escenarios distintos. El primero, la posibilidad de un mundo en el que convivan humanos, transhumanos, cíborgs, ro-

³ Disponible en: <https://www.stopkillerrobots.org/learn>



bots y tecnopersonas, todos juntos dando lugar a nuevas sociedades tecnoplurales. ¿Tiene futuro la democracia en este escenario de la “taberna galáctica”? Todo depende de la futura evolución de estas sociedades “tecnopolíticas”. El segundo, la posibilidad de territorios de seres homogéneos, similar a un *Juego de Tronos*. Por un lado, tendríamos al reino de los ciborgs, por otro, el de los robots, por otro, los poshumanos y etcétera. Nuevas sociedades tecnofeudales dominadas por los señores de Tecnópolis, en las que la posición social dependa del tipo de ser que seas, es decir, como en las sociedades medievales, la clase social es producto del nacimiento.

Pero no creo que tenga que ser así. Podemos programar las inteligencias artificiales, bien en un robot o en ordenador, para que sean políticamente democráticas y no hagan crecer los niveles de desigualdad, claro está, siempre y cuando dichas inteligencias no se nos vuelvan autónomas como se ha sugerido antes. De esta manera, el problema de la democracia seguiría estando donde ha estado siempre, en la condición humana, en cómo facilitar el acceso igualitario a la educación, en la igualdad de oportunidades y el reparto de la riqueza que generen una esperanza de un mundo mejor, es decir, en la capacidad de mantener viva la utopía. Y añado yo: de vencer esa ansiedad metafísica cartesiana de trascendencia que ha dominado la filosofía occidental. En definitiva, el deseo de ser inmortales, ser como dioses, ahora reproducido en el sueño del ciborg transhumano, en el cual la bioingeniería nos promete la civilización triple S: superinteligencia, superlongevidad y superfelicidad.

La gran diferencia entre el humano y el poshumano es su capacidad de generar auténtico pensamiento. Lo grave es que nos olvidemos de pensar y este nuevo ser poshumano sea incapaz de pensar y, por lo tanto, ya no sea hombre sino otra cosa.

Porque el pensamiento está relacionado con la condición humana. ¿Puede una máquina pensar? Todo depende a lo que entendamos por pensar. El pensamiento no es lo mismo que la inteligencia, con la que muchas veces se confunde. La inteligencia es la capacidad de resolución de problemas, de anticipación y adaptación al medio. En esto las máquinas nos superan y pueden hacerlo mucho mejor. Otra cosa es la capacidad de preguntarse por el sentido de las cosas, la conciencia. Y aunque una máquina puede hacer cosas maravillosas, dudo que pueda llegar en algún momento a pensar en el sentido humano.

Otra cosa es el ciborg, el pos o transhumano, que, en definitiva, son mentes humanas cuyo cuerpo biológico ha sido modificado o transformado. Pero aquí

surge otra cuestión filosófica, la posibilidad de un pensamiento sin sentimiento, sin el placer y sin el dolor, un pensamiento inseparable de la experiencia de los sentidos, de los afectos. De lo que estoy hablando es de la posibilidad de una nueva forma de pensar o ¿quizás deberíamos decir de no-pensar? Porque de eso es de lo que se trata, si este poshumano, transhumano o lo que sea, es un ente capaz de pensar y si la capacidad de pensamiento es una facultad exclusivamente humana. Por lo tanto, este nuevo ser podrá hacer muchas cosas, pero si es algo que ha traspasado lo humano entonces no piensa, no tiene mente. En definitiva, no es humano.

Bibliografía

- Arendt, H. (2014): *Más allá de la filosofía. Escritos sobre cultura, arte y literatura*. Madrid, Editorial Trotta.
- Castells, M. (1997): *La era de la información: economía sociedad y cultura*. Madrid, Alianza.
- Echevarría, J. (2017): *Tecnociencias e innovaciones: desafíos filosóficos*. Zaragoza, Actas del II Congreso de la REF.
- Haraway, D. (1991): “A Cyborg Manifesto” en *Simians, Cyborgs and Women. The Reinvention of Nature*, páginas 149-181. Nueva York, Free Association Books.
- Huxley, A. (2017): *Literatura y Ciencia*. Barcelona, Página Indómita.
- Ortega y Gasset, J. (1997): *Meditación de la Técnica*. Madrid, Santillana.
- Platón. *El político*. Madrid, Gredos

EL desparpajo gózoso



Palabras clave:
censura,
medios, redes
sociales,
tumblr

TUMBLR,
LA HISTORIA
DE UNA
RED SOCIAL
MARGINAL
LIBRE DE
CENSURAS

Tumblr siempre ha sido una red social relativamente marginal. Este es un espacio para usuarios a menudo excéntricos que en general rechazan la pudibunda domesticidad hipócrita de Facebook, la provocadora ostentuosidad de Instagram y la crueldad moralizante de Twitter.



NAIEF YEHYA

Tumblr, the story of a marginal social network free from censorship
THE PLEASANT BOLDNESS

Tumblr has always been a social network relatively marginal. This is a space for users often eccentric that generally reject the prudish hypocrite domesticity of Facebook, the provocative ostentation of Instagram and the moralizing cruelty of Twitter.

Keywords: censorship, media, social networks, tumblr

Tumblr fue lanzado en febrero de 2007 por David Karp y es un sitio de microblogueo que permite a los cibernautas postear documentos multimedia, sin límite de caracteres y que cuenta con un útil buscador de archivos. Como las otras redes sociales, esta opera en lo inmediato pero también ofrece la posibilidad de volver la mirada y contemplar pausadamente los posteos del pasado. A diferencia de Facebook e Instagram, Tumblr ha sido un sitio tolerante en términos de contenido para adultos —es decir, material que incluya cuerpos desnudos y sexo explícito— por lo que se fue definiendo como un espacio de exploración estética y de expresión personal donde cabían toda clase de intereses incluso, y muy prominentemente, sexuales.

En 2013 TechCrunch reportó que alrededor del 22 por ciento del tráfico de Tumblr podía ser clasificado como pornográfico. Como suele suceder cuando se habla del “tráfico de pornografía” las cifras son extremadamente engañosas ya que más que ser un dato útil se transforma en un argumento moralista y escandaloso que pone en el mismo saco una gran diversidad de representaciones corporales, sin importar su procedencia o relevancia, con pornografía comercial, materiales amateurs y expresiones de disidencia política. Ese mismo reporte mencionaba también que menos del uno por ciento de los usuarios eran responsables de producir estos materiales para adultos, sin embargo ese detalle era omitido en las opiniones históricas que veían a Tumblr como un nido de depravación.

Muchos blogs en este sitio pueden parecer ingenuos y derivativos pero algunos son fascinantes, originales y provocadores, además de que había, y aún quedan, inquietantes ejercicios estéticos y políticos. Si bien en Tumblr había enormes cantidades de porno

duro —porno *hardcore*— convencional, los usuarios siempre contaban con que este era el lugar donde era posible compartir, curiosar y convivir con las comunidades sexuales más peculiares. Una de las diferencias fundamentales entre Tumblr y cualquier otro sitio que ofreciera porno era que desde sus orígenes fue un refugio para la comunidad LGBTQ, de una forma incluyente y no exclusiva, era un espacio de exploración *queer*, de contacto y divulgación de la otredad sexual. Así para millones de usuarios esta red representaba una opción a la masificación heteronormativa de la pornografía convencional que abunda en internet, era un dominio en el que el deseo masculino era tan sólo una opción más.

Este era el espacio donde cabían todas las filias, experimentos, obsesiones grotescas y fetichismo que en otras redes sociales eran raros o incluso impensables. También se volvió el medio favorito de miles de artistas que usan imágenes sexuales, así como de trabajadores y trabajadoras sexuales y activistas de varias causas de justicia social.

Muchos empleaban Tumblr para promocionarse y redirigir tráfico a sus propios sitios de pago, otros diseñaban con gran esmero sus blogs, y unos más creaban vínculos y grupos para gente con intereses afines.

Esta red ha sido muy popular entre los creadores y consumidores de *fan fiction* —un género de ficción en el que los fanáticos re imaginan, escriben o dibujan, y muy a menudo sexualizan, narrativas y personajes de obras populares—. Pero también ha sido importante entre víctimas de violaciones y abuso, así como entre personas con capacidades distintas o con condiciones mentales y corporales que las han marginado. Es cierto que en Pornhub

Este era el espacio donde cabían todas las filias, experimentos, obsesiones grotescas y fetichismo que en otras redes sociales eran raros o incluso impensables

y otros sitios similares también se puede ver contenido sexualmente explícito hecho por gente que no representa los ideales pornográficos convencionales, pero aquí este tipo de imágenes no eran consideradas como simples fetichismos extraños, fenómenos insólitos o *freaks* de feria. Estas características convirtieron a Tumblr en una referencia obligada y también en una caricatura de los excesos, inseguridades y obsesiones políticas de la generación milenial.

Mucha gente creció en esta red y debe a ella haber definido sus gustos estéticos, preferencias y afiliaciones. La directora y actriz de *alt porn*¹, Vex Ashley, escribió que Tumblr le enseñó que no tenía que responder a la imagen estandarizada de una estrella del porno para poder hacer cintas sexualmente explícitas, por lo que lanzó una carrera dedicada a los filmes para adultos.

“El porno en Tumblr no era tratado como algo desechable, como algo que debía ser purgado de tu buscador, sino

como algo que era un componente estético y artístico de tu página y tu vida, junto con los colores complementarios de atardeceres y letras de canciones y posteos personales”, escribe Ashley y añade: “Te permitía convertirte en coleccionista de tus propios deseos, exhibiéndolos y celebrándolos con orgullo, en vez de que fueran dosificados por el algoritmo de un sitio *tube*”.

Tumblr, con su atmósfera de permisividad, sexualidad positiva y la complejidad de un ecosistema ideológico y cultural diverso, sirvió a muchos para entender y descubrir sus inclinaciones sexuales, explorar las complejidades de los géneros, así como a relacionarse con personas y comunidades afines.

A pesar de que también hay hostigamiento y *ciberbullying* como en cualquier otra red social, Tumblr creó un ambiente de relativa seguridad, solidaridad y anonimato para sus usuarios. La periodista Kaitlynn Tiffany recogió varios testimonios de usuarios en un reportaje para la publicación en línea Vox, uno de ellos de un sexo servidor trans anónimo que asegura que Tumblr le permitía administrar su trabajo y no depender de sitios *webcam*—donde se ofrecen shows sexuales en vivo—, los cuales usualmente “te quitan la mayoría de tus ganancias y te obligan a cederles los derechos del contenido que produces para repostearlo en cualquier otro sitio”.

Sin querer, Tumblr se convirtió, entre otras cosas, en un sitio que celebraba los intereses, aficiones, pasiones y obsesiones más marginales, pero quizás la característica más singular del inmenso collage de inspiración, deseos, temores, obsesiones y equívocos es que una gran parte del material pornográfico que se encontraba ahí era creado y posteoado por mujeres para mujeres. Fue aquí donde incontables cibernautas descubrieron y se acercaron a la pornografía—54 por ciento de los usuarios son mujeres—, en un medio relativamente despojado de prejuicios.



El gran valor de Tumblr radicaba en que no era un sitio específicamente porno ni únicamente *queer*, sino uno en que lo sexualmente explícito se entretreía de diversas maneras con toda clase de intereses, curiosidades y obsesiones culturales.

El espectro de la censura

En 2013 Tumblr fue comprado por Yahoo! en 1.100 millones de dólares (unos 892,85 millones de euros) con la clara intención de volverlo rentable y explotar su potencial comercial. Parecía fácil vender servicios y productos a una base de usuarios fanáticos que se caracterizaban por su afición a la memorabilia, los juguetes, el sexo y una diversidad de objetos coleccionables y de culto.

A Yahoo! le preocupaba perder a los anunciantes que no quisieran ver sus productos vinculados con blogs sexualmente explícitos. Y temían al impacto que provocarían las parafilias masoquistas, las regaderas doradas, el infantilismo adulto, los furros o la emetofilia entre sus clientes, accionistas y críticos conservadores. Yahoo! prometió no “echar a perder esta red” y lo cumplió de buena manera, aunque no logró hacer que el sitio despegara económicamente y en junio de 2017 decidió deshacerse de Tumblr al venderlo con pérdidas a la empresa de comunicaciones Verizon.

En febrero de 2018 los nuevos dueños impusieron por *default* un Modo seguro o *safe mode* que bloqueaba el acceso a todo material considerado adulto, aunque podía ser desactivado.

En noviembre de ese mismo año la aplicación de Tumblr fue retirada de la tienda en línea de Apple, supuestamente por que habían encontrado pornografía infantil en el sitio. Más tarde se anunció que las imágenes infractoras que mostraban menores habían sido localizadas y eliminadas. Pero eso no disminuyó la

presión contra las representaciones “sensibles”, la cual siguió aumentando. El 3 de diciembre siguiente se anunció que en dos semanas se eliminaría de todo el sitio el “contenido para adultos”, es decir cualquier imagen que “muestre genitales humanos o mujeres que enseñen (“presenten”) pezones, así como el contenido—incluyendo fotos, videos, GIFs e ilustraciones— que tenga actos sexuales”. El peso de Apple es siempre considerable en materia de contenido sexual ya que desde tiempos de Steve Jobs se han manifestado a favor de la censura con una mentalidad digna de Disney y un boicot de esta empresa es un golpe devastador en la industria de la alta tecnología.

Al ser cuestionado al respecto de los motivos de la censura, el director de Tumblr, Jeff D’Onofrio, dijo que en realidad lo que querían era que: “más gente se sintiera a gusto expresándose”. Explicó también que ya había muchos sitios en la red que ofrecían pornografía, por lo que Tumblr se enfocaría en crear una “comunidad más acogedora”.

Un empleado anónimo de Tumblr, declaró a Vox que la prohibición era un proyecto oficial que había sido planeado con seis meses de anticipación. Tumblr anunció que permitiría la “presentación” de pezones si estaban en un contexto no sexual, como por ejemplo: si se mostraba a una madre alimentando a un bebé, en una persona dando a luz, en cirugías como mastectomía o de cambio de sexo. También se permitiría la desnudez en esculturas e ilustraciones artísticas. Y para determinar qué contenido es ofensivo se usa una mezcla de algoritmos de inteligencia artificial y “auténticos ojos humanos vivos”.

Las razones para esta purga por supuesto que son principalmente comerciales, aunque también es una forma de someterse a la ley estadounidense en contra del tráfico humano, aprobada durante el régimen de Trump², que es una estrategia disimulada para imponer valores

1 *Alt Porn* o porno alternativo es una forma de denominar a la reconstrucción del imaginario erótico a través del cuestionamiento de lugares comunes y un enfoque desde grupos minoritarios y ciertas subculturas.

2 FOSTA: *Fight Online Sex Trafficking Act* o Ley para la lucha contra el tráfico sexual en línea y SESTA: *Stop Enabling Sex Traffickers Act* o Ley para deshabilitar a los traficantes de sexo.

moralistas y conservadores en internet a través de una campaña en gran medida vacía en contra de la explotación y el comercio sexual. Esta ley es antagónica a la libertad elemental que ofrece internet y da lugar a la posibilidad de que una plataforma pueda ser acusada de complicidad por las acciones criminales de sus usuarios. Esto provocó la inmediata clausura de algunos sitios que ofrecían servicios sexuales, como la sección de anuncios personales de Craigslist, backpage —que fue confiscada por el FBI y otras agencias policíacas—, varios subforos de Reddit y otros espacios. En un sitio como Tumblr, con más de 160.000 millones de posteos y cerca de 460 millones de usuarios, no es cosa fácil erradicar todo el contenido inapropiado, por tanto, esto implicaba una completa reconstrucción del sitio.

En los días previos a la imposición de la censura muchos usuarios firmaron cartas de repudio en contra de la prohibición —una de ellas contaba con más de 170 mil firmas—, pliegos petitorios, alegatos apasionados, llamados angustioso a la cordura y la razón, así como amenazas de abandonos masivos de la red social. Sin embargo, la dirección no titubeó y el 17 de diciembre comenzó la limpieza masiva de materiales explícitos. Todos los posteos que ya habían sido señalados o *flagged*, quedaron entonces ocultos por un mensaje que dice: “¿Hey, este post puede tener contenido para adultos, por lo que lo hemos escondido de la vista del público”.

De manera instantánea numerosos usuarios comenzaron a protestar por que imágenes, desde Cristo crucificado hasta *bot dogs*, habían sido censuradas. Numerosas fotos de gente vestida, de objetos inocuos e imágenes de violencia y guerra, entre muchas otras cosas que usualmente serían consideradas SFW (*Safe for Work* o apropiadas para el trabajo), también fueron ocultadas

por error o quizá por otras razones no reveladas. Por ejemplo muchos militantes en contra de la abolición de la neutralidad de la red fueron censurados sin explicación. Es importante señalar que en 2014, Tumblr fue una de las compañías que defendió de manera apasionada la apertura de internet y por tanto se opuso con gran vehemencia a los esfuerzos por eliminar la neutralidad en línea. Karp declaró entonces: “Yo no hubiera podido crear Tumblr sin la neutralidad de la red”. Verizon está a favor de la eliminación de la neutralidad de la red. Es posible que no les interese darle voz a quienes se oponen a esa acción.

Además si un blog tenía varios posteos censurados o *flagged* era retirado del buscador Google. De tal manera las consecuencias de la censura se extienden por el web a numerosos sitios y estigmatizan al usuario. Esta prohibición viene a poner en evidencia que internet hoy está muy lejos de ser un espacio libre, abierto o democrático sino que se convierte vertiginosamente en un dominio corporativo en el que las ganancias determinan lo que se puede y lo que no se puede hacer, ver o decir. Es claro que los bots censores tienen muchas deficiencias, sin embargo más que un problema tecnológico estamos frente a uno ideológico en el que la dirección de una de las redes sociales que se consideraban más vanguardistas ha elegido criminalizar al cuerpo, principalmente femenino, pero en general a todo cuerpo desnudo si aparece vinculado con algún tipo de placer.

La red oscura de Tumblr

Ahora bien, el otro lado de la moneda de la tolerancia de Tumblr es la proliferación de blogs que promueven ideas detestables y expresiones odio racial, étnico, ideológico o de género. Después de

la prohibición los blogs a favor de la supremacía blanca, el nacionalismo extremo, el racismo, la xenofobia, el etnofanatismo, la misoginia y otras políticas extremistas casi no se han visto limitados ni obstaculizados en su propaganda. Los neonazis y otros que se identifican con sus ideales de segregación, deportación y exterminio, siguen posteando y multiplicándose. No han sido pocas las usuarias que han repetido: “Tumblr odia mis pezones pero ama a los nazis”.

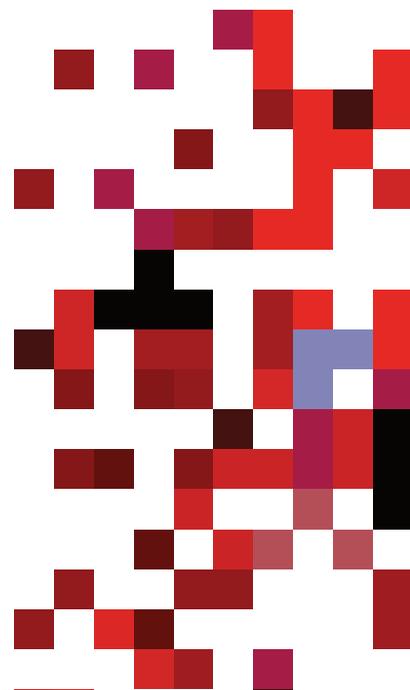
En 2012 Tumblr fue objeto de acusaciones y señalamientos por permitir blogs dedicados a glorificar el suicidio, la anorexia y la bulimia. La empresa respondió y prohibió los blogs y posteos que celebraran los desórdenes alimenticios o que incitaban al suicidio. Eso no ha sucedido ahora con los grupos e individuos que festejan acciones terroristas o que rinden tributo a asesinos racistas como Dylann Roof y Anders Behring Breivik, o bien a genocidas sin aparente ideología, como Adam Lanza. Estos blogs casi no han sido afectados por las nuevas políticas que pretenden: “hacer a Tumblr más acogedor”.

Los blogs que se enfocan en glorificar a asesinos seriales no parecen tampoco haber sufrido con la purga de sexo y perversión. Algunos participantes en estos espacios son aficionados del género del crimen real, pero otros proyectan una admiración ferviente por los carniceros de humanos y los “solitarios” que buscan vengarse de la sociedad a través de asesinatos multitudinarios. Más allá de la visión romántica que puedan tener de estos “incomprendidos”, algunos cibernautas fanáticos difunden sus propias visiones, manifiestos y justificaciones de la necesidad o urgencia de llevar a cabo masacres. Por lo menos tres participantes en el foro *True Crime Community* —cuyos miembros son en su mayoría mujeres entre 12 y 20 años—, han

sido arrestados por planear sus propias matanzas: Brein Basarich, una *stripper* de 31 años de Plant City, Florida; así como Elizabeth Lecron y Vincent Armstrong, ambos de 23 años, de Toledo, Ohio. Estos entusiastas de Tumblr comulgaban con la noción racista de que la raza blanca está en peligro de ser substituida y estaban dispuestos a tomar las armas para salvarla.

Tumblr se forjó un prestigio de liberalismo radical, no obstante la extrema derecha y el *alt Right* al ser corridos de otros sitios han comenzado a apropiársela. Si bien varias redes sociales, servidores y sitios han cambiado su actitud de tolerancia hacia los extremistas violentos tras la marcha *Unite the Right*, de 2017, en Charlottesville, Virginia, donde una militante antifascista fue asesinada, e incluso algunos servicios en línea para recaudar fondos han cerrado sus puertas a nazis y racistas, Tumblr ha decidido mirar hacia otra parte y dejarlos instalarse, comunicarse y multiplicarse. En sus principios comunitarios, esta red señala que no se permite promover o alentar o incitar a cometer actos de terrorismo. Sin embargo, se siguen permitiendo blogs que ofrecen panfletos para imprimir con información nazi, sugerencias de acción directa y contenido que glorifica la guerra racial, incluyendo la novela propagandística *Turner Diaries*, de William Luther Pierce (1978), una fantasía fascista en la que un puñado de patriotas blancos desatan una apocalíptica guerra racial. Este panfleto simplista y torpe ha influenciado y servido al adoctrinamiento de reclutas así como a la radicalización de jóvenes racistas durante décadas. Como señala la organización Think Progress, la extrema derecha ha sido muy eficaz en su uso de las herramientas digitales para difundir sus mensajes incendiarios, inyectar un sentido de urgencia y humillación a sus posteos para polarizar las discusiones, así como normalizar sus discursos ►►

Mucha gente
creció en
esta red
y debe a
ella haber
definido
sus gustos
estéticos,
preferencias
y afiliaciones



Tumblr creó un ambiente de relativa seguridad, solidaridad y anonimato para sus usuarios

raciales e impedir cualquier posibilidad de diálogo o polémica. En Tumblr los mensajes fascistas se ven beneficiado por una carga estética que puede ser atractiva para usuarios que no están en esa órbita. Como es bien sabido Walter Benjamin postuló que la estetización de la política era un elemento fundamental en la construcción de las ideologías fascistas, las cuales a menudo dependen de símbolos de odio y segregación. Pocas cosas han sido más efectivas, duraderas y difíciles de combatir que la fascinación que despiertan desde la suástica hasta la gorra roja del *Make America Great*, pasando por una variedad de símbolos bélicos, de segregación y de odio.

Un nuevo orden aséptico

Quizá la apuesta de Verizon de limpiar esta red funcione para sus intereses y lo logre conservar a suficientes usuarios o incluso incrementarlos. Verizon confía que puede obtener ganancias considerables de las comunidades de fans y de los grupos de justicia social que quedarán una vez que sea erradicada la pornografía del sitio. Por el momento las cifras son contradictorias, mientras el número total de blogs ha aumentado —en enero de 2019, 456,1 millones—, el número de visitas sigue bajando —558 millones en octubre 2018—, así como el aumento anual de usuarios —que mientras en 2014 era de 32,8 por ciento en 2018 fue de 6,5 por ciento—.

Tal vez este sea el canto del cisne de un sitio que fue fundamental en cierto momento y que en estos tiempos de polarización, dogmatismo y cinismo tóxico haya llegado a su fin natural.

A unos cuantos meses de que ha tenido lugar la prohibición el buscador ya no reconoce ningún *tag* o término relacionado con imágenes pornográficas, por lo que es casi imposible encontrarlas. Mientras algunas imágenes permanecen otras desaparecen de manera caprichosa. Curiosamente los *bots* porno que han sido una plaga siempre y contra los que muchos usuarios se han manifestado para que se tomen medidas, no han desaparecido del todo y algunos siguen operando. Un blog dedicado a la *pin-up* Bettie Page tiene algunas imágenes aún disponibles pero la gran mayoría han desaparecido, mientras el blog *Electric porn*, que postea exclusivamente imágenes *hardcore* heterosexuals, no parece haberse enterado siquiera de la prohibición.

Para que la idea de un nuevo internet corporativo viva, Tumblr, o más bien la ilusión de Tumblr, debe morir: su fragilidad, su permisividad, su inestabilidad y su potencial provocador adolescente es demasiado corrosivo para consolidar una estructura resistente y puramente comercial. Las acciones de la dirección de Tumblr ponen en entredicho lo que representa la supervivencia de las comunidades en línea que dependen de intereses corporativos. Resultaría terrible que no haya una ciberarqueología que rescate esos espacios de creatividad, solidaridad e intereses comunes.

Es claro que la cultura que generan estos espacios es singular y refleja de manera única este momento histórico, borrarlas de manera caprichosa, romper sus vínculos, desaparecer sus formas de expresión es devastador.

Muchos echarán de menos al viejo Tumblr y lamentablemente no hay una opción que reúna sus principales virtudes —ni Twitter ni Patreon ni Pillowfort cumplen con las características necesarias para ser substitutos apropiados y confiables— para que emigren ahí en masa los blogueros censurados, y de tal manera mueren partes irrecuperables de la cultura digital.

Hoy quedan grandes cantidades de imágenes pornográficas en Tumblr, en cambio lo que no queda es confianza, respeto y solidaridad entre la dirección de esa red y las comunidades e individuos que le dieron sentido.

Bibliografía

Yehya, N. "La crisis de la realidad" en *La Razón, México* (4 enero 2019). Disponible en: <https://www.razon.com.mx/el-cultural/la-crisis-de-la-realidad/>

Yehya, N. "Incels: Virginitad, frustración y venganza" en *Letras Libres México* (1 septiembre 2018). Disponible en: <https://www.letraslibres.com/mexico/revista/incels-virginitad-frustracion-y-venganza>

Yehya, N. "Es esta una habitación: transcripción de reality winner" en *Literal Magazine, USA* (17 enero 2019). Disponible en: <http://literalmagazine.com/es-esta-una-habitacion-transcripcion-de-reality-winner/>



110

—

WINSTON MANRIQUE

El auge del audiolibro impulsa el mercado editorial.

—



118

—

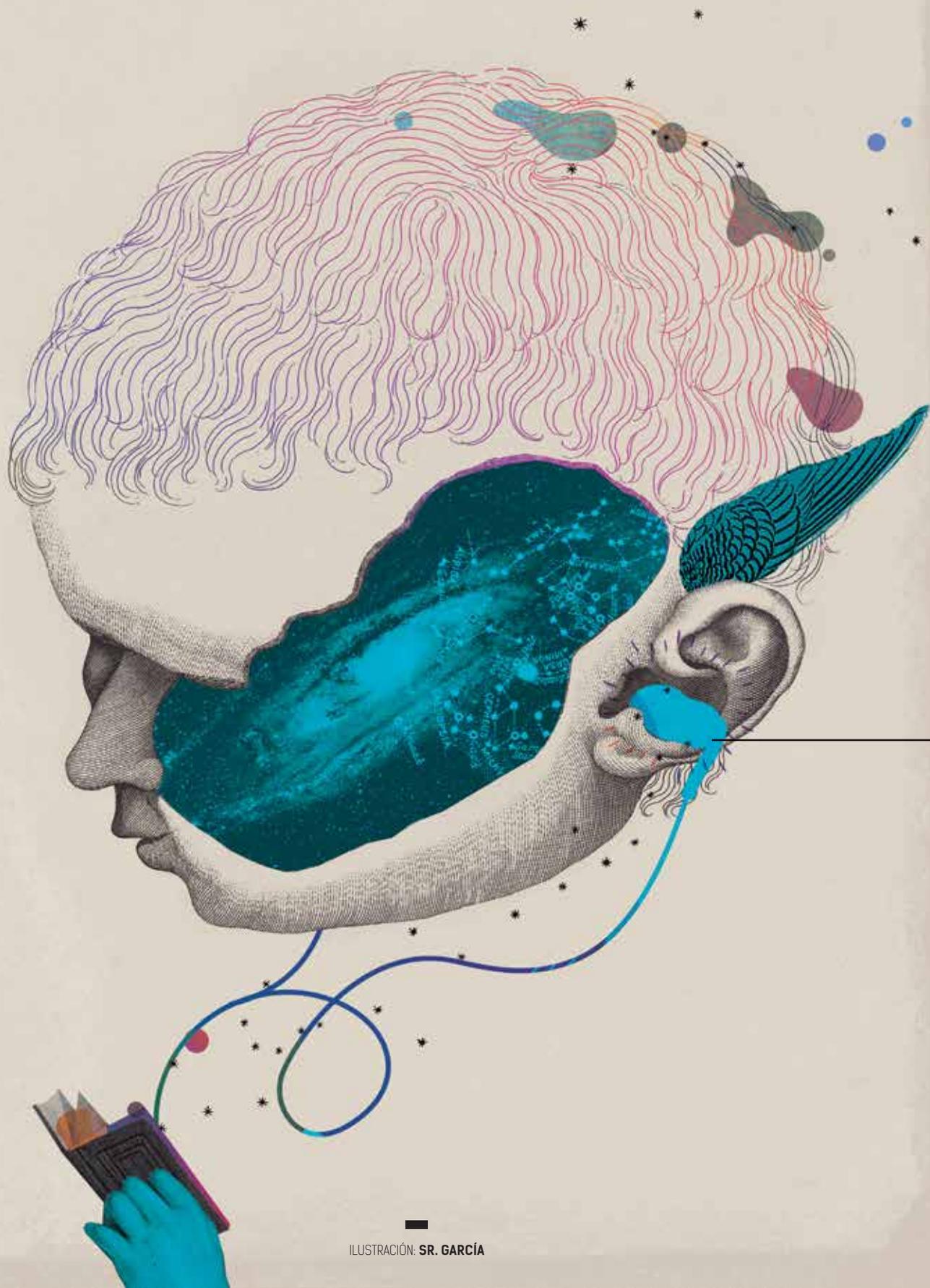
MARTA PINILLOS

Nuestra voz es la herramienta que más poder tiene a la hora de conectar con los demás.

—

experiencias

La palabra hablada, la voz, nos acerca porque emociona y nos hace sentir al interlocutor. Es la mejor herramienta de persuasión y por ello, clave para el liderazgo.



Palabras clave:
audiolibro,
industria editorial,
lectura, libro,
digital



WINSTON MANRIQUE SABOGAL

El audiolibro, camino de la inteligencia artificial

LOS DERROTEROS DEL LIBRO

El auge del audiolibro impulsa el mercado editorial al ser el segmento que más crece y ofrecer múltiples opciones de desarrollo. Diez expertos del sector analizan las claves de esta nueva generación de audiolibros donde confluyen la oralidad milenaria, la lectura tradicional, el radioteatro y el espíritu de un rapsoda en la era digital.

The paths of the book

THE AUDIOBOOK, ON ITS WAY TOWARDS ARTIFICIAL INTELLIGENCE

The rise of the audiobook boosts the publishing market by being the fastest growing segment and offering multiple development options. Ten experts in this sector analyze the keys to this new generation of audiobooks where millenary orality, traditional reading, radio theatre and the spirit of a rhapsody in the digital era come together.

Keywords: audiobook, publishing industry, reading, book, digital

La literatura ha recuperado el espíritu de sus orígenes orales para afrontar una parte de su futuro que tiene en el horizonte a la inteligencia artificial. Es la era de la voz, de la polifonía del libro en formas conocidas y por descubrir.

Es el día uno de la nueva generación de audiolibros, que ha llegado a un terreno abonado con la familiarización de las tecnologías digitales y que ha traído grandes cambios de hábitos de consumo culturales y de entretenimiento mientras se exploran nuevas narrativas en forma y fondo. El audiolibro se ha convertido en el segmento de mayor crecimiento editorial en los últimos cinco años en el mundo.

Todo el sector está entusiasmado, desde las editoriales tradicionales hasta los nuevos y gigantes actores tecnológicos que han entrado en la cadena del libro. Creen en el renacer de esta vía cultural y de negocio donde la cadena del libro se amplía, la industria se renueva, se crean nuevos puestos de trabajo y el ecosistema reverdece, desde la creación literaria hasta el lector o ahora llamado audiolector.

Este mundo dual, analógico y digital, parece indicado para una forma de lectura y literatura donde la voz, el sonido humano que crea palabras y con ellas cuenta historias o enseña, es la clave.

El secreto del éxito, o parte de él, estará en cinco capítulos, con una introducción:

INTRODUCCIÓN

“La relación que establece y desarrolla una buena voz con el oyente y su capacidad de transmitir emoción es la clave.

La oralidad es una valiosa y eficiente forma de transmisión de la memoria y quienes hacen audiolibros deben entender que tienen una misión en ese sentido”, explica Vivian Lavín, periodista cultural chilena y agente literaria que lleva casi dos décadas con el programa radial *Vuelan las plumas*, en Radio Universidad de Chile.



“EL AUDIOLIBRO NO HA SIDO PERCIBIDO COMO UN ENEMIGO DEL SECTOR, SINO COMO UN ALIADO QUE PUEDE INCENTIVAR AL PÚBLICO MENOS LECTOR Y ATRAER A LOS NO LECTORES”.
JAVIER CELAYA

1

“La rápida evolución de los teléfonos inteligentes y la revolución digital han familiarizado a la gente con nuevas experiencias. Ello involucra a casi todos los sentidos: la posibilidad de disponer de música al gusto, leer libros en dispositivos electrónicos, ver películas y series de televisión en plataformas de pago, escuchar *podcast* de toda clase, coincidir con el lanzamiento de asistentes y dispositivos de voz por parte de grandes empresas como Amazon o Google, la comunicación intensa a través de las redes sociales y perder el miedo a pagar con tarjetas de crédito en Internet”, coinciden Carmen Ospina, directora de comunicación y marketing, *analytics* y desarrollo de negocio de Penguin Random House, y Silvia Clemares, delegada de Kobo en España.

2

“A diferencia del libro electrónico, el audiolibro no ha sido percibido como un enemigo del sector, sino como un aliado que puede incentivar al público menos lector y atraer a los no lectores”, reflexiona Javier Celaya, socio-fundador de Dosdoce.com y responsable de expansión internacional de Storytel en los mercados en español.

3

“Las editoriales han apostado por este formato y su oferta de títulos aumenta junto al desembarco de plataformas de venta como Audible, Storytel o Google Play en los mercados de habla hispana. Con la llegada de los asistentes del hogar como Alexa o Google Home y el auge general de las tecnologías de voz, la expansión de los audiolibros es imparable”, cree Iria Álvarez, directora de desarrollo de negocio *online* y *business intelligence* de Penguin Random House España, cuyo grupo tiene en su catálogo mil títulos. Además, “en el mundo editorial las editoriales ya empiezan a pensar en el audio como un formato más a la hora de distribuir nuevos títulos”, asegura Álex Gibelalde, gerente de Storytel España, cuya empresa ofrece cuatro mil obras de audio en español.

4

“En un mundo con tantas opciones de entretenimiento a un *click* de distancia, la gente con un estilo de vida activo está descubriendo que los audiolibros son una manera perfecta de experimentar el placer de la narración, al tiempo que los ayudan a conectar con el mundo que compartimos, a entenderlo, mientras uno se desplaza y lee donde y cuando se quiera”, asegura Julie MacKay, *senior content acquisitions manager* de Scribd, un servicio de lectura con acceso a libros electrónicos, audiolibros, artículos de revistas y más.

5

“Los libros y la literatura tienen un lugar privilegiado en el imaginario universal, aunque la gente no lea, como fuente de entretenimiento, conocimiento y placer. Con lo cual la opción leer-escuchar es una gran posibilidad para muchas personas”, asegura Juliana Rueda, fundadora y directora de Miutbooks, un estudio especializado en audiolibros y proyectos audiovisuales con sede en Barcelona.

“LA REVOLUCIÓN DIGITAL HA FAMILIARIZADO A LA GENTE CON NUEVAS EXPERIENCIAS E INVOLUCRA A CASI TODOS LOS SENTIDOS”.
CARMEN OSPINA

“LA ORALIDAD ES UNA VALIOSA Y EFICIENTE FORMA DE TRANSMISIÓN DE LA MEMORIA”.
VIVIAN LAVÍN

“LOS AUDIOLIBROS SON UNA MANERA DE EXPERIMENTAR EL PLACER DE LA NARRACIÓN, AL TIEMPO QUE AYUDAN A CONECTAR CON EL MUNDO QUE COMPARTIMOS”.

JULIE MACKAY



La milenaria evolución lineal del libro, que vive su quinta mutación en sus formas electrónicas, se bifurca en otros modelos y/o soportes para leer y contar historias. A lo anterior hay que sumar un informe de University College de Londres que revela que el impacto emocional que recibe el oyente de audiolibro frente a medios como la televisión es más alto.

Lo vaticinó Markus Dohle, máximo responsable de Penguin Random House, cuarto grupo editorial del mundo: “En cinco o siete años habrá más audiolibros que *ebooks*, ese es el futuro”. Lo ha afirmado en varios eventos, desde la Feria del Libro de Fráncfort hasta el Forum Edita de Barcelona. El éxito del formato estaría, según Dohle, en que “escuchar cómo nos cuentan una historia nos acerca a una experiencia primigenia, a la manera como empezaron las narraciones”.

En España el 2,5 por ciento de la gente dice escuchar audiolibros, según el *Barómetro de Hábitos de Lectura y Compra de Libros 2018*¹. El perfil del lector de audiolibro, según la Asociación de Editores de Audiolibros Americana, es: el 50 por ciento es menor de 35 años; el 40 por ciento escucha una media de siete libros al año, la tercera parte lo escucha en el transporte público, el coche o camino al trabajo o de vuelta a casa; y la mitad antes de dormir. En cuanto a las temáticas preferidas varían según los países: en Europa se escuchan más obras de ficción y en América Latina más ensayo y autoayuda.

Un dato que da más pistas sobre el cambio de hábitos de esta era de la voz está en el último estudio de la *Sociedad Digital en España 2018*² de Fundación Telefónica, al revelar cómo la mensa-

jería instantánea en teléfonos casi duplica la de las llamadas por móvil o fijo, y allí se incluyen los mensajes de voz. Un porcentaje que aumenta al 98 por ciento en las edades comprendidas entre los 25 y 34 años.

Aunque los grandes grupos editoriales en español habían empezado a incorporar audiolibros en su oferta hacia 2015, es en el invierno de 2017-2018 cuando se produce el *big bang* de este formato con la llegada de empresas internacionales como plataformas de distribución, productores de audiolibros y creadores de contenidos propios.

Los expertos consultados coinciden en que la exploración del audiolibro acaba de empezar. Eva Güel, responsable del área digital y audiolibros del Grupo Planeta, ha señalado en varias oportunidades que lo esencial es “respetar el libro original. A partir de ahí se hacen nuevas exploraciones y se puede distribuir en un canal como *podcast* o se puede explotar en diferentes formatos. Hay que adaptarse a los usuarios”.

Esa evolución de usuario y audiolibro ha tenido varias fases que se van sumando para enriquecer el audiolibro:

¹ *Barómetro de Hábitos de Lectura y Compra de Libros 2018*. Disponible en: <http://federacioneditores.org/lectura-y-compra-de-libros-2018.pdf>

² *Sociedad Digital en España 2018*. Disponible en: <https://www.fundaciontelefonica.com/artecultura/sociedad-de-la-informacion/sdie-2018>

El audiolibro se ha convertido en el segmento de mayor crecimiento editorial en los últimos cinco años en el mundo

1^a Fase

Es la básica, la lectura de libros ya escritos, pero leídos por voces profesionales y con un buen nivel de preproducción y producción y distribución y promoción.

2^a Fase

Poner a algunos libros voces con acentos específicos para estar más acorde al origen o identidad de la obra y ayudar al lector en su inmersión, por ejemplo: *Cien años de soledad*, de Gabriel García Márquez, con voz colombiana.

3^a Fase

Crear historias originales escritas expresamente para el formato audiolibro. Esto indica nuevas vías de aproximación a la literatura. Luego estos audiolibros se pueden imprimir o convertir en libros electrónicos.

4^a Fase

Audiolibros como *podcast*. España es el país europeo con más escuchas de este formato.

5^a Fase

Crear series en formato directo para audiolibro.

6^a Fase

Incorporar algunos sonidos o ambientes que realcen y/o sitúen la narración sin pasarse a la dramatización.

7^a Fase

Los asistentes de voz leen libros. Es la incorporación de voces artificiales que abren otro universo al audiolibro. Un ejemplo es Amazon donde su dispositivo Alexa ya lo hace “de una forma muy natural porque cualquiera le puede pedir que lea libros Kindle compatibles con su biblioteca”, explica Betti Argilés, responsable de contenidos para Kindle en España. Y pronto irá más allá porque “podrá leer libros Kindle compatibles con la tecnología de texto a voz que se utiliza para los artículos de Wikipedia, los artículos de noticias y los eventos del calendario. Los únicos contenidos que, por el momento, no admite Alexa para lectura son los cómics y novelas gráficas”.

La fase anterior abre muchas puertas y una pregunta que puede dar un salto enorme en el negocio y la cultura del audiolibro: un programa informático de inteligencia artificial con voces humanizadas y cada vez más sofisticadas que permitan al audiodirector pedir, por ejemplo:

“Léeme *El Aleph*, de Jorge Luis Borges, con acento porteño”,

o “Léeme *En busca del tiempo perdido*, de Marcel Proust, en francés parisino de comienzos del siglo XX”,

o “Léeme *Lolita*, de Nabokov, en la voz de ...”, y aquí se elegiría cualquiera de las voces de personas conocidas puestas en el catálogo como un valor añadido y reclamo de cada empresa.

“Estamos en el umbral de todos esos contenidos. Hay corrientes tecnológicas que harán que los usuarios consuman más audio. Una tecnología que acelere esos procesos de producción que son tan costosos”, señala Carmen Ospina. Y agrega que “se trata de nuevos modelos de negocio y de divulgación de la literatura”.

Este modelo genera otras preguntas: temas de propiedad intelectual de las voces que se quieran adquirir. Google, por ejemplo, cuenta Ospina, estudia una voz que bebe de muchas voces.

Es la polifonía humana y de inteligencia artificial en busca del hechizo del mejor contador de historias, ideas y pensamientos. El audiolibro se sitúa en un punto de encuentro de la oralidad milenaria, la lectura tradicional, el radioteatro y un rapsoda del siglo XXI.

Pero el corazón de toda esta historia sigue en el texto original, en la voz del narrador y de los personajes que cree el escritor: en el alma y carnalidad que le insufla a ellos. Por eso cuando alguien lee, como toda la vida, escucha estas voces en su cabeza:

“La señora Dalloway dijo que las flores las compraría ella. Porque Lucy tenía ya trabajo suficiente...”

VIRGINIA WOOLF,
en La señora Dalloway.

“Es una verdad universalmente reconocida que al hombre soltero, poseedor de fortuna cuantiosa, le hace falta casarse...”

JANE AUSTEN *en Orgullo y prejuicio.*

“Canta, diosa, la cólera aciaga de Aquiles Pelida, / que a los hombres de Acaya causó innumerables desgracias...”

HOMERO,
en Iliada.



Voces que han cruzado los tiempos para cobrar vida ante nuestros ojos y confirmar la fascinación por escuchar historias, ensayos, poemas...

La reunión de la *Audio Publishers Association* (APA) en mayo pasado ratificó el buen momento del audiolibro con titulares como los destacados por Javier Celaya:

“La media de escucha de cuatro horas diarias de contenidos audio —radio, música, *podcast*, audiolibros— no ha cambiado en los últimos cuatro años, pero sí ha cambiado el consumo de los contenidos de música a palabra hablada —audiolibros y *podcast*—”.

“La cocina de casa se está convirtiendo en el lugar preferido para escuchar audiolibros (30 por ciento), gracias a la irrupción de los altavoces inteligentes”.

“Tras incorporar *podcast* y audiolibros, Spotify se ha convertido en el segundo canal de comercialización de audiolibros en Alemania retando el liderazgo de Audible, y se espera que ocurra lo mismo en Estados Unidos cuando lancen su canal de audiolibros”.

Entonces, resuena la voz de Giuseppe Tomasi di Lampedusa cuando dice, y dirá un día con el acento siciliano de *El Gatopardo*: “Si queremos que todo siga como está, es preciso que todo cambie”.

Bibliografía

Federación de Gremios de Editores de España (2018): Barómetro de Hábitos de Lectura y Compra de Libros en España 2018. Disponible en: <http://federacioneditores.org/lectura-y-compra-de-libros-2018.pdf>

Fundación Telefónica (2018): Sociedad digital en España 2018. Disponible en: https://www.fundaciontelefonica.com/artes_cultura/sociedad-de-la-informacion/sdie-2018/

Horta, D. (2017): “Big Bang del audiolibro en español, lo que hay que saber” en *WMagazin*. Disponible en: <http://wmagazin.com/big-bang-del-audiolibro-en-espanol-todo-lo-que-hay-que-saber>

Mendiola, J. (2018): “El imparable fenómeno de los audiolibros” en *El País*. Disponible en: https://elpais.com/tecnologia/2018/06/25/actualidad/1529942950_367139.html



TELOS mantiene abierta de forma permanente una convocatoria a propuestas de artículos para sus secciones: Asuntos de comunicación, Análisis, Experiencias y Regulación..

También publica convocatorias específicas *-Call for paper-* para su Cuaderno central, dedicado a temas específicos que tratamos tanto en papel como en la web. Invitamos a investigadores, analistas y observadores a enviar sus propuestas de colaboraciones para cualquiera de las secciones sobre los temas que tratamos y/o para los siguientes *Call for papers* abiertos:

LA VOZ

La tecnología ha recuperado la voz como elemento clave de comunicación entre seres humanos y ahora también entre humanos y máquinas e incluso entre estas.

GEOTECNOLOGÍA

Cómo está cambiando el dominio del mundo a partir de la conquista de la tecnología y la ciencia.

TECNOÉTICA

Debate acerca de las cuestiones éticas que nos plantea el progreso tecnológico y científico.

HUMANO DIGITAL

Analiza desde distintos puntos de vista la entrada en la era de la singularidad, definida por los cambios acelerados que vivimos como consecuencia del progreso tecnocientífico.

PRÓXIMO CALL FOR PAPERS

HUMANIDADES EN UN MUNDO STEM

Comprender los cambios que generan los avances tecnológicos y científicos exige una formación humanística que complemente los necesarios conocimientos STEM (acrónimo inglés de las siglas Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas). Las Humanidades nos ayudan a interpretar el mundo en un contexto caracterizado por la celeridad, la inestabilidad y el cambio permanente. TELOS abordará estas cuestiones desde la perspectiva de la formación, de las relaciones del arte y de la literatura con la ciencia y la tecnología y de la investigación, entre otras.

Toda la información en telos.fundaciontelefonica.com



Palabras clave:

voz, liderazgo, mensaje, comunicación, prosodia, marca personal, emociones

LA VOZ, CLAVE DEL LIDERAZGO

¿Suenas interesante

BLA BLA BLA BLA

cuando hablas?



MARTA PINILLOS

La voz es la marca personal, el instrumento diferenciador y el que más conecta. Porque las palabras son capaces de evocar nuestras emociones. Por eso ninguna herramienta digital puede suplir aún hoy a la voz humana. Las máquinas carecen todavía de emociones y de matices, componentes esenciales para que conectes.

The voice, key to leadership
**DO YOU SOUND INTERESTING
WHEN YOU SPEAK?**

The voice is the personal brand, the instrument of differentiation that better connects. Because words can evoke our emotions. This is why there is no digital tool yet that can replace the human voice. Machines do not have emotions and nuances, the key components for connection.

Keywords: voice, leadership, message, communication, prosody, personal brand, emotions

La necesidad primera del ser humano es comunicarse y cada uno lo hace con su estilo y forma característica. Sin embargo, en determinadas situaciones formales se pierde la naturalidad y no se consigue conectar con quien está enfrente.

El buen comunicador es aquel que sabe cómo transmitir sus mensajes y comunicar de forma efectiva requiere entrenamiento, pues la destreza para expresar una idea es tan importante como la idea misma. El ser humano invierte más de un 75 por ciento del día hablando y la voz es su herramienta y canal más importante de comunicación. Significa que estamos utilizando músculos durante muchas horas al día y, paradójicamente, la gran mayoría de las personas no saben cómo utilizarlos; cuando llega el momento de afrontar una exposición delante de otras no se es capaz de comunicar y conectar con el receptor del mensaje. Por falta de técnica en la utilización de la voz, el emisor que no ha entrenado se muestra rígido, incómodo y poco natural.

Uno de los objetivos de esa conexión con el receptor debe ser desarrollar una voz agradable, natural, dinámica y expresiva.

Existen dos elementos determinantes para una comunicación efectiva que no siempre se tienen en cuenta. En primer lugar, debemos definir claramente el objetivo que se persigue al transmitir un mensaje; en segundo lugar, se ha de tener clara la idea que se va a exponer. No todas las personas perciben los mensajes de la misma manera, por lo que es necesario adecuarse a la situación y a los interlocutores que se tienen delante.

Richard Strauss decía que la voz humana es el instrumento más hermoso de todos pero, a la vez, el más difícil de tocar. La voz es la carta de presentación al mundo y la huella que se deja en el receptor. Es la marca personal de cada uno y el instrumento diferenciador y el que más conecta por excelencia, ya que las palabras son capaces de evocar nuestras emociones. Por eso, ninguna herramienta digital hoy por hoy puede suplir a la voz humana, ya que es carente de emociones y matices que hacen que conectes.

Hasta la fecha, aunque cada vez existen más herramientas de comunicación digital basadas en inteligencia artificial como Siri o Cortana, las máquinas no han conseguido aún voces armónicas, no varían su vibración y, por tanto, no transmiten emociones y acaban por resultar monótonas.

La voz, clave de éxito

La comunicación es un elemento fundamental en el líder y en las organizaciones. Los negocios comienzan con una idea y si no se sabe transmitir no saldrá adelante. La mayoría de las voces no enseñan lo mejor de cada persona, ni todo su potencial, ni mucho menos el potencial que va asociado a quien habla.

Puedes ser la persona más inteligente, pero si estás usando un mismo tono, un mismo ritmo, suenas débil y triste y no tienes suficiente volumen, la imagen que vas a demostrar es de debilidad o de poca implicación; tu interlocutor no va a pensar que eres suficientemente crea-

Los líderes tienen que transmitir lo que representan. Se consigue entrenando todos los recursos vocales en una dimensión física, emocional y escénica

tivo y válido para resolver los problemas que puedan surgir en esa reunión o negociación. Van a pensar que no eres suficientemente creíble.

Si no se es eficiente a la hora de comunicar, la idea no prospera y, en este sentido, cabe destacar la pérdida de naturalidad que muchas veces se produce al priorizar la exactitud del mensaje sobre el objetivo de resultar interesante. Está demostrado que quien tiene una voz entrenada tiene más ventajas para poder llevar el mensaje exactamente donde quiere. Es muy importante hablar con poder y autoridad, y cada persona tiene la capacidad de hablar con influencia e impactar a cualquiera.

Mucho más importante es la habilidad de transmitir tanto lo que quieres expresar como lo que sientes sobre lo expresado. No hay ninguna parte de ti que pueda llevar a cabo esa tarea de forma tan flexible y poderosa como tu voz. En el mundo empresarial y cotidiano actual, los avances son vertiginosos. La tecnología más puntera queda obsoleta en cuestión de meses. Cuando se empezó a hablar de programas informáticos y software 2.0, esto era sinónimo de progreso, de mejora, de evolución. Se decía que la comunicación 1.0 era aquella unidireccional de la empresa hacia su público objetivo. El salto a la versión 2.0 consistía en incluir en el esquema comunicacional el *feedback*, la respuesta de esa audiencia al mensaje de las organizaciones. De tal forma que hoy en día ya se habla incluso de comunicación 3.0: el paso definitivo, el proceso completo de interacción, en el que el público participa activamente de las decisio-

nes empresariales para que se puedan ofrecer productos y servicios que se adapten con la mayor precisión posible a las necesidades de los clientes.

Desde su origen

Hemos de reconsiderar este esquema por completo. Tenemos demasiada prisa por seguir construyendo pisos en un rascacielos, que sería la metáfora del éxito empresarial, cuya base y cimentación no está bien reforzada. Hay que volver a redefinir y reforzar el nivel más básico: la comunicación interpersonal. Tenemos que volver a prestar la máxima atención a la verdadera comunicación.

Los seres humanos aprendemos a comunicarnos desde que nacemos, a través del llanto, el balbuceo, la imitación de sonidos, la consiguiente repetición y aprendizaje de palabras sencillas, aumentando posteriormente el vocabulario a conceptos abstractos y, finalmente, conseguimos expresar ideas y sentimientos más

elaborados. Y damos por sentado que ya sabemos comunicarnos.

A partir de este error, que no se corrige con el tiempo, de considerar como suficientes unas bases comunicativas que no están trabajadas en profundidad, se deriva la falta de calidad en la comunicación. Y no solo entre las empresas y los clientes, sino, de nuevo, en la base de todo el proceso: en la comunicación interna de las organizaciones, tanto entre departamentos como entre trabajadores.

Si no se cuida, se estudia y se mejora la comunicación interpersonal como la cuestión clave de la que depende el éxito para el funcionamiento interno de una corporación, será imposible dar el salto a niveles más elevados.

El primer *software* que hay que actualizar es la comunicación directa, en persona, sin intermediarios. Cuidando cada detalle: voz, dicción, entonación, escucha, elección de léxico, adecuando nuestros recursos a cada situación, haciéndonos entender y comprendiendo a nuestros interlocutores. Solo si se domina la comunicación interper- ➤

El entrenamiento implica mejorar el tono, la resonancia, la expresividad, el volumen, el ritmo, las pausas, la cadencia y la claridad de la propia voz

sonal se podrá dar un salto cualitativo a la comunicación interna entre departamentos, elaborar un plan efectivo de comunicación global a todos los niveles y lograr las mayores metas empresariales.

Trabajando estos cimientos comunicacionales se evitarán malos entendidos y errores graves, mejorará considerablemente el rendimiento de cada trabajador, todos tendrán claras sus funciones y las ejecutarán con mayor eficacia. Solo así se podrá construir hacia arriba y ser más accesibles a nuestro público. Pero no se puede empezar la casa por el tejado.

Bienvenidos al refuerzo de las bases de las relaciones interpersonales. A la mejora de la calidad empresarial a partir de la atención a todos los recursos comunicacionales disponibles para lograr nuestras metas.

En cualquier situación de comunicación, en público o en privado, el buen uso y el dominio de la voz son habilidades imprescindibles para que un líder pueda transmitir mensajes de una forma coherente y persuasiva.

Se ha demostrado, al analizar los impactos de la conducta comunicativa, que el 55 por ciento de la totalidad de ese impacto está relacionado con la expresión del rostro, los gestos y el uso del cuerpo y el 38 por ciento restante a la voz del comunicante. Se dedica mucho esfuer-

zo en escribir lo que se va a decir, a estructurarlo correctamente para captar la atención de los demás y ensayar gestos con las manos y expresiones faciales pero, ¿sabemos que nuestra voz es la herramienta que más poder tiene a la hora de conectar con los demás?

Los líderes tienen que encontrar una manera de transmitir lo que representan. Esto se hace entrenando de manera conjunta todos los recursos vocales en una dimensión física, emocional y escénica ya que la voz es la herramienta diferenciadora y el canal estrella de nuestra comunicación, la que provoca emociones en el público y genera que nos recuerden.

Es de vital importancia que cualquier persona que comunique domine las técnicas de la oratoria (prosodia) porque eso implica que ganará en credibilidad, autoconfianza, y ayudará a convencer a la audiencia.

El entrenamiento en la prosodia del habla, implica mejorar el tono, la resonancia, la expresividad, el volumen, el ritmo, las pausas, la cadencia y la claridad de la propia voz. Políticos, ejecutivos y notables oradores públicos hacen uso de la modulación de voz y tienen sus propios entrenadores.

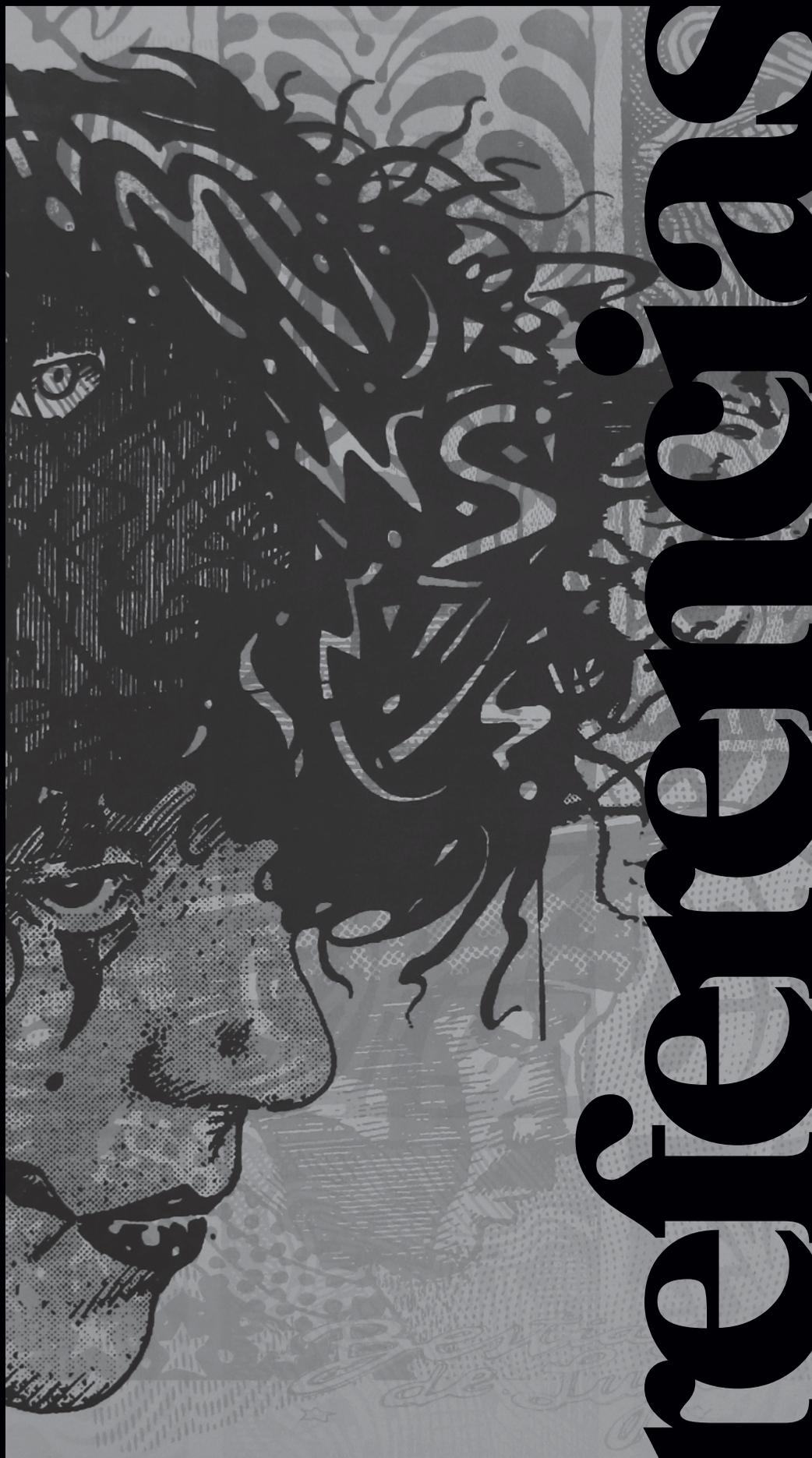
Cuando un representante político brinda un discurso en voz alta, no bas-

ta con que aprenda el texto de memoria y posteriormente lo recite. Debe ponerle sentido, emoción y significado a lo que comunica a su público ya que, sin una entonación adecuada y una acentuación óptima, su mensaje no tendrá el mismo calado y terminará por diluirse, siendo la percepción ciudadana final la de un representante incapaz de hacerse entender.

Por tanto, la voz, esa gran desconocida a la hora de comunicar un texto de viva voz, debe tener un peso mucho mayor a la hora de aprender a comunicar, ya que, depende de cómo se utilicen las palabras que se quieren transmitir tendrán un sentido u otro.

Bibliografía

- Berry, C. (2019): *La voz y el actor*. Barcelona, Alba.
- Gray, J. (2016): *Voice training for business*. Createspace Independent Publishing Platform.
- Gentile, M.C. (2010): *Giving voice to value*. New Haven, Yale University Press.
- Love, R. (200): *Set your voice free. Set Your Voice Free: How to Get the Singing or Speaking Voice You Want*. Boston, Little Brown & Company.
- Studer, J. (2013): *Oratoria el arte de hablar, disertar, convencer*. Madrid, Ediciones del Drac.



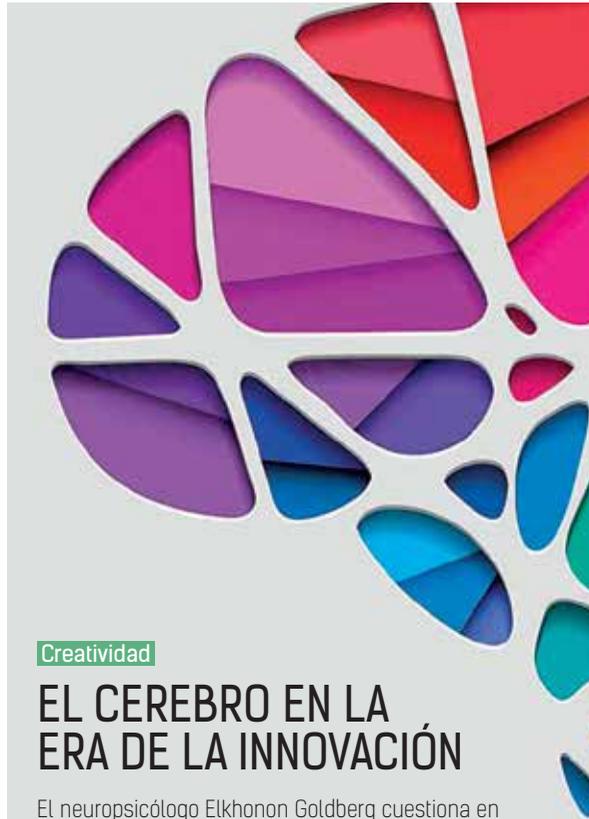
Para saber más de los temas de los que se ocupa TELOS, realizamos una selección de referencias bibliográficas, digitales, audiovisuales y en otros formatos. También recogemos algunas de las próximas citas más relevantes.



EL GRAN CUADERNO DE PODCASTING. CÓMO CREAR, DIFUNDIR Y MONETIZAR TU PODCAST

Francisco Izuzquiza (2019)
Madrid, Kailas
304 páginas
ISBN: 9788417248413

Un manual imprescindible para quién quiera iniciarse en el mundo del *podcast* o avanzar en su profesionalización. Izuzquiza ha trasladado lo aprendido en su programa *Cuaderno de Podcasting* a este libro, en el que cuenta con la colaboración de más de 40 expertos *podcasters* a través de sus testimonios, reflexiones y comentarios. *El gran cuaderno de Podcasting* ofrece respuestas a dudas tanto técnicas (métodos de grabación, tipo de micrófonos, programas de edición, alojamiento del *podcast*, ...) como prácticas (medición de escuchas, derechos de autor, monetización...) o de contenido (elección del tema y planificación). Incluye un epílogo a modo de reflexión sobre la situación actual y una mirada a futuro sobre la radio y el *podcasting* con los testimonios de Iker Jiménez, Javier del Pino, Carolina Guerrero y Jesús Callejo.

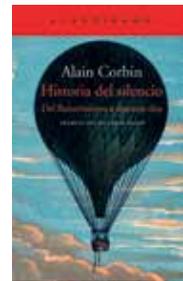


Creatividad

EL CEREBRO EN LA ERA DE LA INNOVACIÓN

El neuropsicólogo Elkhonon Goldberg cuestiona en *Creatividad* preguntas como ¿cuáles son los procesos cerebrales detrás de la creatividad humana? ¿Cuáles son sus raíces evolutivas? ¿Cómo ayuda la cultura a moldear la creatividad individual? Es el primer libro que aborda estas y otras preguntas de una manera rigurosa y atractiva. Goldberg, *clinical professor* en el Departamento de Neurología de La Universidad de Nueva York parte de los últimos descubrimientos de la investigación del cerebro y en sus propios puntos de vista para unificar historia, cultura y evolución hasta llegar a la naturaleza de la creatividad humana. El autor de *El cerebro ejecutivo* (2004) y *La paradoja de la sabiduría* (2007), trata en *Creatividad* de los orígenes del lenguaje, la naturaleza de varios trastornos neurológicos, la cognición animal, la realidad virtual y inteligencia artificial.

Elkhonon Goldberg (2019). Barcelona, Editorial Crítica. 352 páginas
ISBN: 9788491990987



HISTORIA DEL SILENCIO

Alain Corbin (2019)
Barcelona, Acanalitado
152 páginas
ISBN: 9788417346720

El historiador francés Alain Corbin, profesor emérito de la Sorbona y uno de los exponentes destacados de la denominada historia de las sensibilidades, es el autor de este ensayo consagrado al silencio, ese bien tan escaso en las sociedades modernas, marcadas por el ruido, la prisa y la tecnología. Silencio entendido no como la simple ausencia de ruido sino el que atañe a la vida interior y es motor de creación y conocimiento. Corbin recupera y reivindica, con gran sensibilidad y a través de la obra de escritores, artistas y filósofos –de Santa Teresa de Jesús a Caspar D. Friedrich– un hábito que hoy por hoy es casi una anomalía y lo hace en un tono historicista no exento de lirismo.

Citas

Julio

SMART CITY EXPO LATAM 2019
Centro Expositor de Puebla,
México

Del 2 al 4 de julio

La cita sobre transformación urbana más importante de América Latina tiene este año como premisa la "Inclusión radical, un espacio para todos". Bajo este eje temático se analizarán en sus más de 280 conferencias aspectos de la ciudad

como el desarrollo económico y tecnológico; el empoderamiento ciudadano y el gobierno; la energía y el medio ambiente; el ciclo del agua; la equidad, el aprendizaje y la cultura; la movilidad y la planificación urbana; la seguridad y la resiliencia.
<https://smartcityexpolatam.com/>

VOICE SUMMIT
New Jersey Institute of
Technology, Newark, EE. UU.

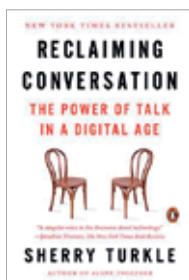
Del 22 al 25 de julio

Un encuentro internacional alrededor de las tecnologías de voz, patrocinado por Amazon Alexa, que atrae cada año a más de 5.000 desarrolladores, *startups*, marcas y profesionales del sector. El evento se organiza en torno a 15 paneles de conferencias y talleres y una feria en la que más 150 empresas de todo el mundo expondrán sus productos. De forma paralela se celebrará el

Voice Hacks, el mayor encuentro de programadores de voz del mundo y se harán entrega de los *VOICE Summit Awards*.
<https://www.voicesummit.ai/>

CONGRESO INTERNACIONAL GOBERNANZA DE LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN. HACIA EL DESARROLLO INCLUSIVO
Bogotá

Del 31 de julio al 2 de agosto
Red GCTI organiza este encuentro



RECLAIMING CONVERSATION: THE POWER OF TALK IN A DIGITAL AGE

Sherry Turkle (2016)
Londres, Penguin Press
448 páginas
ISBN: 9780143109792

Un estudio que reclama la importancia de la conversación frente a la mera conexión que favorecen las nuevas tecnologías de la comunicación. La investigadora sobre cultura digital Sherry Turkle analiza cómo el abandono de la conversación perjudica a nuestras relaciones, a la creatividad y a la productividad, y cómo el diálogo cara a cara puede ayudarnos a recuperarlas. Vivimos en una sociedad tecnológica en la que siempre nos estamos comunicando pero en la que hemos sacrificado la conversación frente a la conexión. Preferimos un mensaje de texto o un correo electrónico antes que una situación en la que tengamos que mirar, escuchar o reverlarnos. Turkle ha dedicado cinco años a investigar y entrevistar en hogares, escuelas y oficinas para entender cómo este cambio nos afecta como humanos.



Cesepe

VICIOS MODERNOS

Cesepe es el responsable de algunas de las imágenes más icónicas de *La Movida*, pero antes de convertirse en uno de los primeros cartelistas de Almodóvar y dejarse llevar por la pintura, el artista madrileño fue uno de los historietistas de la época dorada del *cómic underground* en España. Sus viñetas aparecen en publicaciones míticas como *Nasti de Plasti*, *Carajillo* o *El Vibora* y en el fanzine que da título a este libro, *Vicios Modernos*, editado junto al fotógrafo Alberto García-Alix. Diez fructíferos años que ahora se recogen de forma exhaustiva en un volumen cuidadosamente editado por Fulgencio Pimentel y el Archivo Lafuente con la colaboración de La Casa Encendida. Es en esta última, además, donde podrá visitarse, hasta el 22 de septiembre de forma gratuita, una exposición que celebra esta etapa consagrada al cómic y que reúne originales, fotografías de la época y cuadernos del autor.

<https://www.lacasaencendida.es/exposiciones/vicios-modernos-cesepe-1973-1983-9543>
<https://www.fulgenciopimentel.com/libros/vicios-modernos>



Vicios modernos
Cesepe (2019)
Madrid, Fulgencio Pimentel
372 páginas
ISBN: 9788417617226

con el objetivo de generar un espacio de discusión sobre las políticas y la gobernanza de la ciencia, la tecnología y la innovación (CTI). El debate de esta edición girará en torno a la contribución y el valor de la CTI y su gobernanza para un desarrollo inclusivo en economías emergentes como Colombia, aprovechando sus fortalezas y potencial local.
<https://www.congresogcti.com>

Agosto

I CONGRESO INTERNACIONAL STARTUPS COSTA RICA 2019
Hotel Real Intercontinental San José, Costa Rica
13 y 14 de agosto

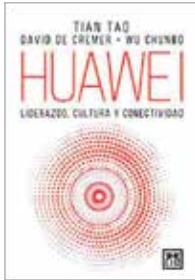
La primera edición de una cita con vocación de convertirse en referente para un modelo de negocio que se encuentra en plena expansión en la región. Está dirigido tanto a la comunidad de *startups*, como

a incubadoras y aceleradoras, *angel investors*, desarrolladores de *fintech*, marketing digital, *e-commerce*, innovación, organismos gubernamentales, sector financiero, universidades, centros de *coworking*, cámaras y asociaciones empresariales. Líderes, empresarios y referentes de la industria expondrán casos de éxito y compartirán su visión en torno a las últimas tendencias y los desafíos y oportunidades que ofrece

el sector, a través de conferencias, *networking* y paneles de debate.
<https://www.congresostartups.com/>

Septiembre

IFA+ SUMMIT 2019
IFA, Berlín
8 y 9 de septiembre
IFA+ Summit es el *think tank* centrado en el futuro digital derivado de la feria de la tecnología de consumo más



HUAWEI: LIDERAZGO, CULTURA Y CONECTIVIDAD

Tian Tao, David De Cremer, Wu Chunbo (2018)
Madrid, LID Editorial
416 páginas
ISBN: 9786079380779

Ren Zhengfei, fundador de Huawei —gigante tecnológico chino de plena actualidad por el contencioso que mantiene con la Administración Trump— es el protagonista de esta obra, una meticulosa investigación sobre las claves del éxito de una empresa que, nacida hace apenas 30 años en una economía emergente y un incipiente ecosistema empresarial, es hoy la más grande de su sector, cuenta con más de 180 mil empleados y opera en 170 países. ¿La fórmula milagrosa? Fomentar la perseverancia y dedicación en el trabajo, situar al cliente en el centro de la estrategia e internacionalizar la firma. Así son algunas de las patas de la filosofía empresarial de Zhengfei, un visionario cuyas reflexiones remiten más a los libros de meditación que a los manuales de las escuelas de negocios.



Hirikilabs

LABORATORIO ABIERTO DE CULTURA DIGITAL

Entre las maravillas de San Sebastián, hay una perla oculta en el último tramo del río Urumea, se llama Tabakalera, un centro de cultura contemporánea instalado en la antigua fábrica de tabacos donostiarra. Dentro de ella, se encuentra Hirikilabs, la división tecnológica de Tabakalera, un espacio dónde aprender de manera práctica cómo funciona la tecnología a través de talleres. El juego de palabras de Hirikilabs indica por dónde van los tiros: Iriki hace referencia a abierto; hiria es ciudad, más el lab de laboratorio. La tecnología es una excusa en Hirikilabs para enseñar a los usuarios de sus talleres cómo funciona la tecnología para poder transformarla después con un espíritu *hacker*. Eso sí con dos sencillas reglas: que se pueda realizar en grupo y que el resultado sea abierto. Este verano el *SummerLab'19* propone un programa con encuentros temáticos en torno a los datos y la ciencia ciudadana.

<https://www.tabakalera.eu/es/hirikilabs-laboratorio-de-cultura-digital-y-tecnologia>



CIBERLEVIATÁN

José María Lassalle Ruiz (2019)
Madrid, Arpa Editores
176 páginas
ISBN: 9788416601882

"Hoy, los datos que genera Internet y los algoritmos matemáticos que los discriminan y organizan para nuestro consumo son un binomio de control y dominio que la técnica impone a la humanidad", sostiene José María Lassalle, doctor en Derecho y ex secretario de Estado de Cultura y Agenda Digital, en las páginas de *Ciberleviatán*, un ensayo que vaticina el fin de la democracia como la conocemos a manos del *big data*, la irrupción de los robots y la dictadura del algoritmo. Una IV Revolución Industrial que podría destruir la naturaleza humana igual que el capitalismo destruye el planeta. Frente a esto, el autor propone una sublevación liberal que promulgue un pacto entre la técnica y el hombre, un empoderamiento de la ley para desarticular las megacorporaciones digitales y frenar las utopías transhumanistas que enarbolan los *popes* de Silicon Valley.

Citas

importante de Europa. Reunirá a ideólogos, creativos y visionarios para proponer visiones de futuro, ideas disruptivas e inspiradoras que darán forma a las tecnologías que están por llegar.
<https://www.ifaplussummit.com/>

SIMPOSIO INTERNACIONAL EN INNOVACIÓN SOCIAL Y TECNOLÓGICA
Medellín, Colombia
19 y 20 de septiembre

El encuentro tiene como misión apostar por el trabajo colaborativo para potenciar la innovación social a través de la investigación, la formación, co-construcción y ejecución de proyectos inclusivos y con impacto en el territorio. El *leit motiv* de este año es "potenciando la innovación social a través del trabajo colaborativo en red."
https://www.ovit.org/2019-09-19/simposio_internacional_innovacion_social_tecnologia

XVI CONGRESO INTERNACIONAL DE LA ASOCIACIÓN DE HISTORIADORES DE LA COMUNICACIÓN
Universidad de Santiago de Compostela, Santiago
26 y 27 de septiembre
Con el título *La revolución tecnológica de la comunicación en perspectiva: historia de los nuevos medios digitales, los nuevos medios en la historia*, este congreso reúne cada año a historiadores y

profesionales de la comunicación que buscan promover el estudio académico de los medios digitales.
<https://www.congresohistoriacomunicacion2019.com>

Octubre

SOUTH SUMMIT 2019
La Nave, Madrid
Del 2 al 4 de octubre
South Summit es la plataforma líder de innovación y desarrollo de



UNFAKING NEWS. CÓMO COMBATIR LA DESINFORMACIÓN

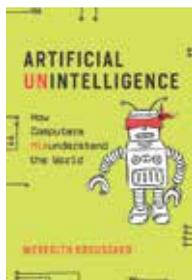
Raúl Magallón Rosa (2019)

Madrid, Ediciones Pirámide

205 páginas

ISBN: 9788436841053

Unfaking News tiene como objetivo explicar, explorar y contextualizar el fenómeno de las *fake news* en los últimos años y todo el arsenal semántico asociado a ellas: desinformación, posverdad, hechos alternativos, cámaras de eco, burbujas informativas, *clickbait* o granjas de contenidos. Raúl Magallón, profesor en el Departamento de Periodismo y Comunicación Audiovisual de la Universidad Carlos III de Madrid, se pregunta porqué ahora es complicado reconocer la verdad si la información y conocimiento que tenemos es mucho mayor de lo que había sido nunca. ¿Más informado es mejor informado? La paradoja de fondo es que la sensación de que una mayor formación y una vida con más posibilidades de elección implican una mejor comprensión de nuestras limitaciones como civilización, cultura y sociedad. *Unfaking News* además sigue vivo en <https://unfakingnews.com> con el objeto de automatizar procesos de verificación de contenidos, crear extensiones, *bots* y herramientas para identificar las noticias falsas y buscar patrones en el desmentido de rumores y en la verificación de los mismos.



ARTIFICIAL UNINTELLIGENCE

Meredith Broussard (2019)

Cambridge (MA), MIT Press

248 páginas

ISBN: 9780262537018

En esta obra, subtitulada 'Cómo los ordenadores *malentienden* el mundo', Meredith Broussard, quien sabe de lo que habla desde su doble condición de periodista y programadora de *software*, argumenta que nuestro entusiasmo colectivo por aplicar la informática a todos los aspectos de nuestra vida ha tenido como resultado una tremenda cantidad de aplicaciones pobremente diseñadas. Estamos tan dispuestos a hacer todo de forma digital —comprar, contratar, conducir, pagar facturas, incluso buscar pareja—, que hemos dejado de exigir que la tecnología de hecho funcione. Broussard nos recuerda que hay límites fundamentales sobre lo que podemos, y debemos, hacer con la tecnología de una forma amena e ilustrada con ejemplos extraídos de su propia experiencia y lanza la advertencia de que nunca debemos asumir que la tecnología siempre hace las cosas bien.

Chernobyl

LA GRAN EXPLOSIÓN DE LAS MENTIRAS DE ESTADO

Es la serie del año. Apareció sin hacer ruido, pero *Chernobyl* acapara todas las conversaciones. ¿Por qué? Porque narra con un realismo atroz la mayor explosión nuclear de la historia, que dejó al descubierto las mentiras oficiales de la Unión Soviética. Un hecho histórico del pasado más reciente, del que llegó a decir, Mijail Gorbachov, jefe de estado de la URSS, que fue la auténtica caída del país comunista. La miniserie de cinco capítulos, basada en el libro *Voces de Chernóbil*, de la premio Nobel Svetlana Alexievich, denuncia las irregularidades de un país en el contexto de la Guerra Fría, en la que primaron las relaciones de poder entre los dos bloques sobre las vidas humanas —el recuento oficial de víctimas desde 1987 es de 31 personas, pero la realidad sitúa a las víctimas entre 4.000 y 93.000 personas—. Como dijo en el juicio Valeri Legásov, el científico a cargo del comité de investigación del accidente: "Cada mentira que contamos es una deuda con la verdad. Más tarde o más temprano hay que pagarla. Y así explota el núcleo de un reactor RBMK: por las mentiras".

<https://es.hboespana.com>



negocio que conecta a las *startups* más disruptivas con inversores y corporaciones de todo el mundo que buscan mejorar su competitividad a través de la innovación. Entre sus actos, destaca el evento sobre educación enlightED. <https://www.southsummit.co/>

**LIBER 2019. FERIA
INTERNACIONAL DEL LIBRO
Ifema, Madrid
Del 2 al 4 de octubre**

El mayor encuentro internacional del libro en español contará en su 37ª edición con Sharjah como Invitado de Honor. La cita, que se ha consolidado como la principal plataforma de negocio dedicada a la edición en lengua española, centrará sus esfuerzos tanto en la evolución digital del libro como en la autoedición con dos áreas específicas. La Zona Digital, orientada al libro digital y el audiolibro, y la Zona

del Autor, que permitirá a los autores independientes conocer herramientas de autoedición y servicios vinculados a la creación, la producción, la venta y la promoción de libros. <http://www.liber.es>

**JPOD
Teatros Luchana, Madrid
4 y 5 de octubre**

Tras el éxito de la pasada edición de JPOD18 en Madrid con 450

asistencias, nacen los *Podcast Days* con el fin de continuar con la labor de realizar un evento de referencia en el sector del *podcast*. Unas jornadas que unirán a los principales actores del podcasting nacional: los *podcasters*, los oyentes, las empresas y los profesionales se dieron cita para, compartir y aprender. La cita imprescindible del *podcast* en España. <http://jpod.es/>



Tetsuya Ishida

EL HOMBRE ALIENADO

Si uno de los objetivos del arte es la provocación, la obra del japonés Tetsuya Ishida —expuesta de forma gratuita hasta el 8 de septiembre en el Palacio de Velázquez del madrileño Parque del Retiro— lo consigue con creces. Los acrílicos sobre lienzo de este pintor obsesivo, fallecido en 2005 a los 32 años en lo que aparentemente fue un suicidio, cuentan historias de alienación, automatización en el trabajo, consumo desaforado, capitalismo, especulación inmobiliaria... siempre protagonizadas por un mismo individuo, trasunto del autor, de ahí el título de 'Autorretrato del otro': "Es un artista que refleja la distopía de la sociedad en la que vivimos con una precisión casi de cirujano", comenta Manuel Borja-Villel, director del Museo Reina Sofía y responsable de la primera gran exposición antológica fuera de Japón de un genio que retrató los males de la sociedad de consumo con enfoque kafkiano y estética cercana al manga.

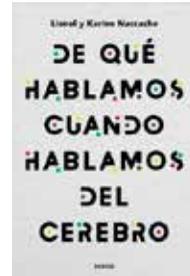
<https://www.museoreinasofia.es/exposiciones/tetsuya-ishida>



CULTURA ESCRITA Y TEXTOS EN RED

Roger Chartier y Carlos A. Scolari
(2019)
Barcelona, Gedisa
144 páginas
ISBN: 9788417690847

Desde lados opuestos de una misma red, Chartier y Scolari se interrogan para tejer una costura conjunta entre sus saberes complementarios. Dibujan un discurso en la frontera, en un mundo caótico aturcido por el tsunami mediático, en plena crisis de fragmentación textual... quizás disiparán al lector algunos de sus prejuicios y terrores tecnomediativos. El encuentro entre un historiador del libro y un especialista en comunicación digital no reduce el análisis de la cultura de hoy a ningún resultado apocalíptico. Piden una mirada crítica: reapropiarnos de la biblioteca y la librería, desestigmatizar la tecnología desde la escuela, aprender a utilizarla en beneficio de la sociedad. Juntos, alfabetización mediática y el libro como objeto perfecto, para construir un espacio público crítico donde ser más libres.



DE QUÉ HABLAMOS CUANDO HABLAMOS DEL CEREBRO

Lionel Naccache (2019)
Barcelona, Paidós
128 páginas
ISBN: 9788449335501

Un manual para iniciarse de una forma sencilla en el universo de la ciencia del cerebro. El neurólogo y especialista en neurociencia cognitiva del Instituto del cerebro y de la médula espinal de París, Lionel Naccache, escribió junto a su mujer, la escritora Karine Naccache, esta guía divulgativa en la que explica conceptos como la memoria, las emociones, la conciencia, el lenguaje, las sinapsis, el hipocampo, la corteza... palabras habituales en nuestras conversaciones y en la prensa científica pero de las que quizás no conocemos su significado y funcionamiento. Este libro nació a raíz de un programa de conferencias radiofónicas con gran éxito entre los oyentes en *France Inter*. El cerebro contado para quienes se quieran iniciar en el tema de una forma amena.

Citas

10ª CONFERENCIA INTERNACIONAL DE REVISTAS CIENTÍFICAS (CRECS)
Guadalajara, México
23 y 24 de octubre

La conferencia internacional CRECS es uno de los principales eventos que reúne a editores científicos, técnicos y responsables de servicios de difusión de revistas españolas y latinoamericanas. Está organizada por la Universidad Panamericana, *El Profesional de*

la Información y el Grupo Thinkipi. El lema de esta edición es *Internacionalidad de las revistas y edición en español*.
<http://www.crecs.info/>

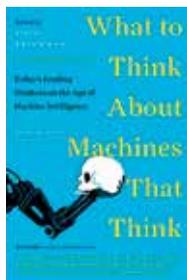
Noviembre

IROS 2019
The Venetian Macau,
Macao (China)
Del 4 al 8 de noviembre
La Conferencia Internacional en

Robots y Sistemas Inteligentes (IROS 2019) es una de las conferencias sobre investigación robótica más grandes e impactantes del mundo. El programa de IROS 2019 se desarrolló bajo el tema *Robots que conectan a personas* y consistirá en sesiones técnicas, presentaciones multimedia, paneles de debate, talleres, tutoriales y exposiciones.
<https://www.iros2019.org/>

III CONGRESO INTERNACIONAL DE ARCHIVOS DIGITALES
Universidad Nacional Autónoma de México, México

Del 4 al 8 de noviembre
Con el tema *Forjando el futuro: Inteligencia artificial y big data para la preservación digital de archivos sonoros y audiovisuales* este congreso se dirige a profesionales, investigadores, profesores y estudiantes de áreas como ciencias de la información,



WHAT TO THINK ABOUT MACHINES THAT THINK: TODAY'S LEADING THINKERS ON THE AGE OF MACHINE INTELLIGENCE

John Brockman (2015)
Nueva York, Harper Perennial
576 páginas
ISBN: 9780062425652

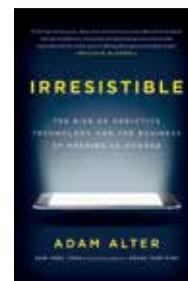
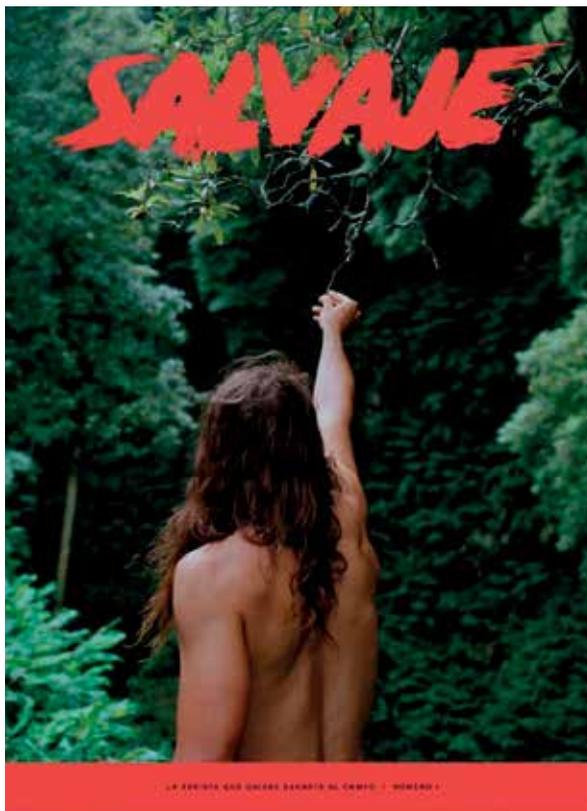
El nuevo libro del autor del *best seller Edge Question Series* entrevista a más de 175 destacados científicos, filósofos y artistas sobre su opinión acerca de las máquinas. El desarrollo de la inteligencia artificial ha sido una fuente de fascinación y ansiedad desde que Alan Turing formuló el concepto en 1950. En este nuevo volumen, John Brockman cuestiona a personalidades como el músico Brian Eno, el coordinador de TED Chris Anderson o la escritora Pamela McCorduck sobre cómo afecta la inteligencia artificial a nuestra vida. Un libro provocador pero también accesible que analiza la amenaza que supone la superinteligencia a la existencia humana, cómo nos relacionaríamos con una nueva comunidad de robots en nuestra sociedad o si la singularidad se trata de una leyenda urbana o de una posibilidad real.

Revista Salvaje

UN TRABAJO DE CAMPO

Los agoreros que daban al papel por muerto no podían estar más equivocados. En esta era del *mobile first*, las *fake news* y el microperiodismo instantáneo, es de celebrar el nacimiento de una revista. Más si viene a cubrir un hueco, caso de esta *Salvaje*, que se anuncia como “la revista que quiere sacarte al campo” y que inicia su andadura gracias al *crowdfunding*. *Salvaje* es una cabecera orientada al ámbito rural desde un enfoque reivindicativo y festivo y, por lo que hemos visto, cabe destacar su amplitud y originalidad temática, un diseño exquisito y unas colaboraciones de altura en textos, fotografías e ilustraciones. El primer número de la nueva publicación —de periodicidad trimestral y que se puede conseguir mediante suscripción o en hasta 80 librerías de toda España— ya está disponible.

<https://revistasalvaje.com>



IRRISISTIBLE: THE RISE OF ADDICTIVE TECHNOLOGY AND THE BUSINESS OF KEEPING US HOOKED

Adam Alter (2017)
Londres, Penguin Press
368 páginas
ISBN: 9781594206641

La humanidad ha sido adicta a diversas sustancias durante miles de años, pero en las dos últimas décadas también se ha enganchado a la tecnología. Correo electrónico, Instagram, Facebook, Netflix, WhatsApp... Plataformas a las que nos entregamos porque asumimos que mejoran nuestras vidas. Pero el atractivo de estos inventos no es accidental. Las compañías cuentan con equipos de investigadores dedicados a mantenernos enganchados. Saben qué resortes tocar y cómo empujarnos a usar sus productos durante horas, días, semanas... Rastreado la adicción a través de la historia, Allen nos lleva dentro del cerebro en el momento en que ganamos puntos en un juego de teléfono o vemos un corazón en Instagram. Y nos dice lo que tenemos que hacer para alejarnos de la pantalla, qué opciones tenemos para enfrentar el problema antes de que nos consuma. Porque, ¿quién de nosotros no ha peleado por ignorar el aviso de un nuevo email, el próximo episodio de una serie o el deseo de echar una partidita más?

documentación y bibliotecología, interesados en el uso y preservación digital de archivos. <http://difusion.ibi.unam.mx/CIADIII>

XI CONGRESO INTERNACIONAL DE CIBERPERIODISMO Bizkaia Aretoa, Bilbao 11 y 12 de noviembre

Junto con la actualización constante, la abundancia informativa y la innovación en formatos, géneros y dispositivos de

consumo, la participación de las audiencias representa uno de los principales motores de innovación en el periodismo. En este tema centrará su atención esta edición del congreso organizado por el departamento de Periodismo de la Universidad del País Vasco, que tiene por título *Nuevos actores y estrategias en el espacio mediático compartido*. <https://www.ehu.eus/es/web/ciberpebi/home>

III CONGRESO INTERNACIONAL MOVE.NET. SOBRE MOVIMIENTOS SOCIALES Y TIC Facultad de Comunicación de la Universidad de Sevilla, Sevilla 14 y 15 de noviembre

Un punto de encuentro para compartir reflexiones y análisis desde el mundo académico que ayuden a comprender las implicaciones sociales de las TIC, como experiencias de los propios activistas, y para tratar de

impulsar proyectos y propuestas que intensifiquen su apropiación por parte de la sociedad con fines emancipadores. <https://congreso-move.net>

COMUNICA2 Universitat Politècnica de València, Gandia 14 y 15 de noviembre

Nueve ediciones, cerca de sesenta alumnos colaboradores por edición y más de 400



DATANOMICS

Paloma Llana (2019)
Barcelona, Deusto
304 páginas
ISBN: 9788423430208

El Gran Hermano existe pero, a diferencia del inquietante escenario pintado por Orwell, tiene el inocente aspecto de Facebook, WhatsApp o Alexa, servicios gratuitos que, a priori, nos hacen la vida más fácil. Pero no nos equivoquemos, sostiene la auditora de sistemas y consultora en ciberseguridad Paloma Llana (Madrid, 1965) en *Datanomics*: estos productos son gratis porque, a la postre, el producto somos nosotros gracias a la información que revelamos, muchas veces sin ser conscientes de ello. *Datanomics* muestra, con datos, informes y hechos comprobados cómo se recaba y se usa nuestra información personal y lo que las empresas de tecnología hacen, realmente, con nuestros datos personales, así como la forma que tienen de obtener rentabilidad. ¿Alguna receta para evitarlo? Darse de baja de dichas aplicaciones, sostiene la autora. Cortar por lo sano.



Popbots

ROBÓTICA AL ALCANCE DE LOS NIÑOS, GRACIAS AL MIT

El MIT Media Lab, dentro de su grupo de trabajo *Personal Robots*, ha desarrollado un "juguete" dotado con inteligencia artificial que tiene como propósito familiarizar a los más pequeños con esta tecnología. Los *Popbots* son kits formados por un robot conectado a un teléfono móvil, bloques de Lego y una tablet que funciona como interfaz. A través de este kit, niños de entre 4 y 6 años podrán interactuar con la inteligencia artificial de una forma lúdica, con actividades divertidas y creativas que les enseñan a relacionarse con ella e incluso a programarla. Además, estos robots amigables recogerán datos que ayudarán a entender cómo evoluciona la relación de los humanos con la IA a medida que se desarrolla su conocimiento.

<https://www.media.mit.edu/projects/pop-kit/overview/>



THE GAME, UNA CARTOGRAFÍA DE LA INSURRECCIÓN DIGITAL

Alessandro Baricco (2019)
Barcelona, Anagrama
328 páginas
ISBN: 978-84-339-6436-6

Alessandro Baricco, el autor de la popular novela *Seda*, regresa al ensayo para continuar su aplaudido *Los bárbaros* (2008), en el que reflexionaba sobre los cambios sociales provocados por la tecnología, con *The Game*. Ahora, Baricco traza la cartografía de la revolución digital del siglo XXI. El título hace referencia a los videojuegos y sus herramientas herederas (ordenadores personales, teléfonos inteligentes y otros dispositivos digitales) que han cambiado, por un lado, la concepción de la realidad y la relación con ella, para hacerlo todo más fácil y más agradable. Y por otro lado se detiene en programas y aplicaciones, marcas tan adaptadas a nuestro día a día como Google, Facebook, YouTube, Twitter, Tinder, Airbnb, ..., que permiten esta nueva manera de moverse por el mundo. *The Game* expone los peligros del nuevo mundo (las nuevas élites, un cierto egoísmo de las masas, la expansión de los populismos o las *fake news*...), y alerta del desafío de la inteligencia artificial.

Citas

ponentes. El Congreso Comunica2 lleva 9 años acercando al mundo universitario las novedades del sector de la comunicación, el marketing y el periodismo *online*. Es un Congreso universitario e internacional que pretende abrir paso al debate sobre el uso, el abuso, las ventajas y los problemas de las redes sociales en los principales ámbitos de nuestra vida cotidiana.
<http://www.comunica2congreso.com>

IV CONGRESO AMÉRICA DIGITAL Espacio Riesco, Santiago de Chile 27 y 29 de noviembre

Chile se convertirá durante dos días en la capital tecnológica y de negocio de América Latina a través de este congreso, que reunirá a más de 5.000 líderes de opinión, expertos, autoridades y *stakeholders* de las industrias de la innovación, ITICS, IoT, *big*

data, *mobile*, *e-commerce* y marketing digital. Más de 1.000 organizaciones se sentarán en sus 10.000 metros cuadrados a explorar tendencias y construir redes de colaboración entre empresarios, proveedores, y autoridades. Su objetivo es el de descubrir el potencial que ofrece la era digital para dar solución a las grandes problemáticas de América Latina en educación, salud, vivienda, transporte,

construcción, financiamiento y gobierno, así como para contribuir a la transformación digital que aumente la competitividad de industrias tradicionales. El 4º Congreso América Digital reunirá pabellones y delegaciones comerciales de más de 22 países, como China, India, USA, Canadá, España, Brasil, México, Colombia, Perú, Costa Rica, Uruguay y Chile, entre otros.
<https://congreso.america-digital.com/>



132

MARTA BELTRÁN

Privacidad, ética y uso de datos personales en las investigaciones científicas.



138

VIRGINIE MOLINER

Las manifestaciones concretas de la digitalización hacen que se tambalee el actual estado de derecho.

regulación

Las normas por las que se rige el mundo físico están en revisión a consecuencia de la digitalización de nuestra existencia, cada día más volcada en el espacio digital y, también este, necesitado de reglas nuevas.



MARTA BELTRÁN

IMPPLICACIONES DE LA RECOGIDA Y EL TRATAMIENTO MASIVO DE DATOS

La ética de la investigación

El *big data* está demostrando ser una herramienta muy potente para la ciencia en casi todas las áreas del conocimiento. Es necesario que los investigadores reflexionen acerca de los aspectos éticos de su utilización y que se hagan responsables de la protección de los datos que recogen y utilizan a lo largo de todo su ciclo de vida.

ILUSTRACIÓN: DANIEL TORNERO

Una de las ramas más importantes de la ética es la ética normativa, encargada de proponer criterios y normas que regulen la conducta humana dentro de un determinado ámbito. En el científico, la ética normativa suele plantearse desde el enfoque de la deontología, es decir, se sostiene que los investigadores deben cumplir ciertos deberes para actuar moralmente, independientemente de las consecuencias que no cumplirlos pudieran tener.

Cuando pensamos en la deontología científica, a todos nos vienen a la mente algunas de sus aplicaciones más mediáticas. La bioéti-

ca, en todo lo que tiene que ver con la regulación de la investigación genética, la eutanasia o la donación de órganos; la ética relacionada con la experimentación con animales y humanos durante las pruebas de nuevos fármacos; la ética que tiene que ver con la investigación en áreas que tienen aplicación militar directa como la producción de nuevas armas; o en los últimos tiempos, la ética de la inteligencia artificial o la roboética, por ejemplo, que plantean preguntas como si es ético que un coche autónomo atropelle a una persona para salvar a otras cinco, si es correcto que un algo-

ritmo que toma decisiones importantes —como si se nos concede un crédito o no, o si se nos somete a una operación quirúrgica o no— no sea transparente en sus criterios, o qué consideración debemos darle a una máquina con inteligencia dentro de nuestra sociedad.

Como afirmaba Carl Sagan: “Cada gran avance tecnológico en la historia de la especie humana, desde el invento de las herramientas de piedra y la domesticación del fuego, ha sido éticamente ambiguos”. Es lógico que entre tantos temas apasionantes y, sobre todo, controvertidos, pase desapercibida

Implications of massive data collection and processing **RESEARCH ETHICS**

Big data is proving to be a very powerful tool for science in almost every area of knowledge. Researchers need to think about the ethical aspects of its use and take responsibility for the protection of the data they collect and use throughout their life cycle.

Keywords: data, science, ethics, privacy, data protection, regulation, big data



Palabras clave:
big data,
ciencia, ética,
privacidad,
protección
de datos,
regulación



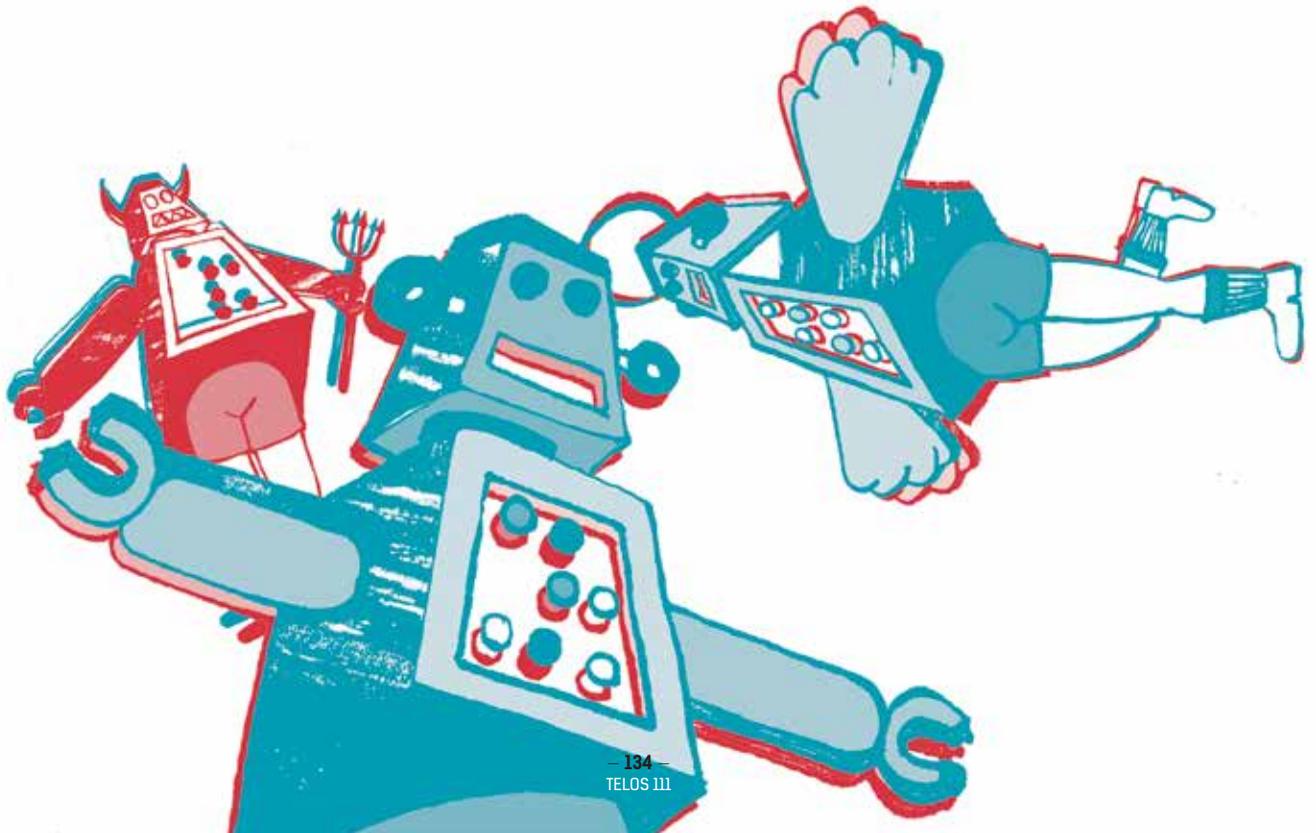
en muchos casos una ética del día a día que es esencial para el funcionamiento de los centros de investigación, para el desarrollo digno y honesto de la carrera de los investigadores y para la producción de resultados que tengan un verdadero impacto en la sociedad.

Esta ética o deontología del investigador plantea cuestiones como el ejercicio de la duda metódica y un correcto planteamiento del método científico, el adecuado diseño y desarrollo de los experimentos que justifican las hipótesis propuestas en los proyectos de investigación,

el reconocimiento necesario al trabajo de los demás —en el pasado mediante las bibliografías y sistemas de citas pero, también en el presente, respetando la autoría— o el uso eficaz de los recursos, ya que siempre hay una o varias entidades que realizan un esfuerzo para financiar un proyecto de investigación. Pero obviamente, también se proponen normas que evitan el plagio, la manipulación o la fabricación de datos, poner en peligro a terceros, la apropiación de resultados, etcétera. Todos los investigadores deberían conocer y aplicar los principios básicos

que se recogen en la Declaración sobre la ciencia y el uso del saber científico¹ adoptada por la Conferencia Mundial sobre la Ciencia de la UNESCO del 10 de Julio 1999.

Por desgracia, igual que a un soldado el valor se le supone, a un investigador la ética se le supone. En pocas instituciones y proyectos de investigación se realizan formaciones explícitas —y periódicas, no sirven si solo se realizan para los investigadores en formación, que suelen tener escasa responsabilidad en la gestión de los proyectos— acerca de temas éticos y relacionados con la



deontología, se proponen y comunican códigos éticos, se evalúa su grado de cumplimiento, se debaten de manera abierta y transparente los temas más controvertidos. La excepción son aquellos centros y proyectos que, por sus líneas de investigación y áreas de trabajo, están obligados a que la ética sea uno de los pilares básicos de su labor —en temas antes mencionados como la bioética, la investigación con aplicaciones militares o la inteligencia artificial— y a demostrarlo.

Por eso no ha de extrañarnos que una revolución como la que ha supuesto la utilización de la ciencia de datos en casi todos los campos de la investigación científica, no haya supuesto una revolución también en las prácticas deontológicas asociadas a esos campos. Las implicaciones de la recogida y tratamiento masivo de datos, o de la producción de modelos descriptivos y predictivos en multitud de áreas de conocimiento, todavía no se gestionan de manera adecuada en la mayor parte de los casos. Y no solo en la dimensión ética que tiene que ver con la privacidad y la protección de los datos, sino también en la organizativa —quién se hace responsable de la protección de los datos, cómo se hace un diseño adecuado de la investigación para proteger la privacidad—, administra-

tiva —cómo debe cambiar la burocracia asociada a la gestión de los proyectos y a la publicación de resultados—, técnica —en lo que se refiere a las contramedidas y mitigaciones que protegen los datos cuando se capturan, analizan, transmiten o almacenan, económica —ya que es más que probable que surja un nuevo centro de costes en los proyectos— y regulatoria —atendiendo a la obligación de cumplir la regulación nacional e internacional—. Haciendo mención solo a este último aspecto ¿cuántos investigadores saben cómo les afecta el GDPR o la nueva LOPD y cómo deben tener estas normativas en cuenta en su labor? ¿Qué apoyo reciben en este sentido de los centros en los que investigan o de las instituciones que financian sus proyectos?

Es verdad que el marco regulatorio europeo ha previsto relajar algunas de sus premisas en el caso de los proyectos de “interés público, científico o de investigación histórica o estadística”. En este sentido, se permite a los miembros de un equipo de investigación, por ejemplo, que el consentimiento que utilizan cuando recogen datos sea amplio y no especifique de manera concreta y explícita los tratamientos que se les van a dar, ya que en las primeras fases de una investigación en muchos casos esto todavía

El uso masivo de datos puede ser una herramienta para el avance del conocimiento y una fuente de amenazas para los sujetos de las investigaciones y su privacidad al mismo tiempo

no se ha decidido. O que se almacenen los datos tras la finalización de un proyecto por si pueden ser de utilidad para otro, siempre y cuando se protejan adecuadamente. Pero esta relajación de la regulación no hace sino poner más énfasis en los límites que la propia ética de los investigadores debe poner a algunas prácticas.

Veamos algunos ejemplos de proyectos de investigación en los que la protección de datos se convierte claramente en un aspecto ético, a pesar de que pueda no parecerlo en un principio.

Hace unos años colaboramos en un proyecto de investigación con financiación pública y privada sobre eficiencia energética en el que se utilizaban técnicas de *big data* (minería de datos) que permitían analizar las lecturas de contadores inteligentes instalados en los domicilios particulares de millones de usuarios de una compañía energética. Desde el punto de vista utilitarista que se considera muchas veces en este tipo de proyectos, se valoraba el beneficio que los resultados de la investigación podían tener para el medioambiente y, por lo tanto, para la mayoría. Pero analicemos las amenazas a las que podrían haber estado sometidos los usuarios cuyos datos se tuvieron en cuenta para realizar la investigación si no se hubiera planteado el proyecto correctamente. ■■■



En primer lugar, pudo haber revelación bajo presiones, ya que la compañía que financiaba el proyecto ofrecía un bono descuento a los usuarios que participaran en la investigación cediendo sus datos.

En segundo lugar, revelación imprevista, ya que durante el proyecto se constató cómo a partir de los datos cedidos por los usuarios se podía predecir cuántas personas vivían en la casa, de qué género, edad y nivel socio-económico, sus hábitos de alimentación y sueño, sus horarios y hobbies, etcétera. Y los usuarios podían no saber o no comprender esto al proporcionar su consentimiento para participar en la investigación.

En tercer lugar, podría haberse observado inseguridad, ya que si los datos recogidos no se hubieran protegido adecuadamente podrían haber terminado en manos de un tercero.

En cuarto lugar, se podrían haber producido vigilancia particular o masiva a partir de los datos, ya que, aunque se anonimizaron, se ha demostrado en los últimos años que este tipo de estrategias pueden deshacerse con cierta facilidad —sobre todo, si se cuenta con otros

Pérdida de privacidad

Impactos de la pérdida de privacidad de los sujetos de una investigación según el National Institute of Standards and Technology (NIST)

- 1 Pérdida de libertad
- 2 Pérdida de autonomía o independencia
- 3 Exclusión
- 4 Daño físico
- 5 Estigmatización
- 6 Desequilibrio de poder
- 7 Pérdida de confianza
- 8 Pérdida económica

conjuntos de datos masivos relacionados con los mismos usuarios o clientes—.

En quinto lugar, se pudo producir apropiación y/o restricción de acceso, actuando cualquiera de las entidades o grupos de investigación participantes en el proyecto como si fueran los dueños de los datos e impidiendo a los usuarios, o poniendo trabas con falta de transparencia, ejercer sus derechos de acceso. Y en sexto lugar, se pudo producir distorsión, llegando a conclusiones equivocadas con los modelos producidos por utilizar datos con origen equivocado, incompletos u obsoletos, por mencionar solo algunos ejemplos.

El mismo tipo de amenazas las hemos observado después en proyectos de investigación en el área de la demografía basados en datos extraídos de censos electorales, en el área de la teoría de la comunicación y del análisis de las *fake news* basados en datos extraídos directamente de redes sociales, o en el área de la geografía urbana basados en datos extraídos de sensores empotrados en la red de transporte público y en aparcamientos municipales o de bicicletas.

Los principales retos a los que se enfrentan los investigadores en lo que se refiere a la privacidad y a la protección de datos en este tipo de proyectos suelen ser la naturaleza exploratoria de muchas investigaciones —cuando se comienza el proyecto todavía no se sabe muy bien qué uso se le va a dar los datos, por lo que no se suele ser muy explícito en los consentimientos ni se suele minimizar la recogida de información—, la falta de recursos y de formación y, en general, la falta de apoyo por parte de las instituciones y centros.

Pero es una obligación ética de los investigadores conocer las amenazas para los implicados, comunicarlas adecuadamente y poner medidas para evitarlas o, por lo menos, para mitigar sus impactos. Esto debe hacerse desde la fase de propuesta y planificación del proyecto, con un enfoque proactivo —no reactivo cuando ya se ha presentado los problemas, esto es muy importante—, preventivo —de nuevo, en contraposición al enfoque correctivo que suele adoptarse—, por defecto, desde el principio y centrado en el usuario/sujeto de la investigación.

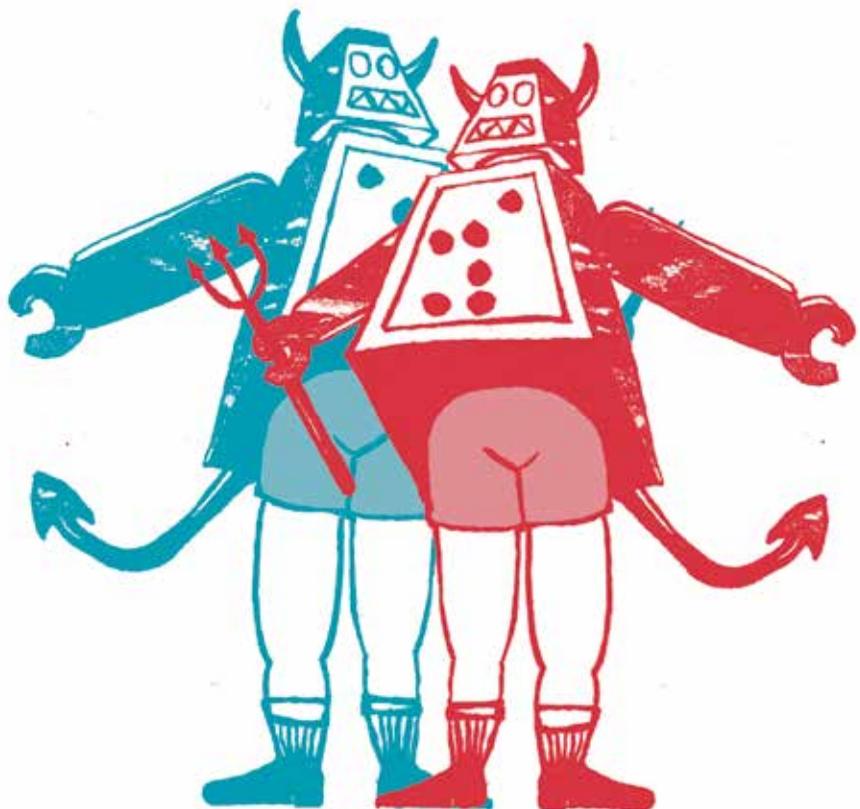
Dos herramientas esenciales para poner en marcha estas buenas prácticas son el plan de gestión de datos y cumplimiento y el comité ético o asesor en cada proyecto de investigación. Ambos deben servir de guía en el cumplimiento de la regulación y de brújula en todos los aspectos éticos que puedan afectar al proyecto. Y por supuesto, la auto-regulación, basada en una educación y concienciación en profundidad gracias a asignaturas de ética en las carreras universitarias, cursos específicos en los másteres de investigación y programas de doctorado y formaciones para los investigadores principales de los proyectos y otros gestores involucrados.

Investigadores, gestores, universidades, centros de investigación y empresas tienen que ser conscientes del reto que afrontamos: los datos, por definición, son la base de cualquier investigación científica de calidad. El *big data* puede ser, por tanto, una herramienta muy potente para el avance del conocimiento en muchos campos, pero sin un adecuado cumplimiento de la regulación vigente y, sobre todo, sin unos buenos planteamientos

éticos de los proyectos de investigación, también puede ser una fuente de amenazas para los sujetos de las investigaciones y su privacidad. Seamos responsables, de nosotros depende que retornen a la sociedad los impactos positivos del tratamiento masivo de datos en ciencia sin que se sufran sus potenciales efectos negativos.

Bibliografía

- Collmann, J. y Adam Matei, S. (2016): *Ethical Reasoning in Big Data: An Exploratory Analysis*. Computational Social Sciences, Springer.
- Loukides, M., Mason, H. and Pati, DJ. (2018): *Ethics and Data Science*. O'Reilly Media.
- Richterich, A. (2018): *The Big Data Agenda: Data Ethics and Critical Data Studies* (Critical Digital and Social Media Studies Series). Londres, University of Westminster Press.
- UNESCO. Declaración sobre la ciencia y el uso del saber científico adoptada por la Conferencia Mundial sobre la Ciencia del 10 de Julio 1999. Disponible en: http://www.unesco.org/science/wcs/esp/declaracion_s.htm
- Unión Europea. Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC (General Data Protection Regulation).



EFFECTOS ÉTICOS Y JURÍDICOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

¿Puede la digitalización del mundo poner en peligro el estado de derecho?

Hasta ahora, el derecho europeo se ha centrado exclusivamente en la protección de los datos de los individuos. Parece, no obstante, que las manifestaciones concretas de la digitalización van mucho más allá. Hasta hacer tambalear el estado de derecho.

ILUSTRACIÓN: DANIEL TORNERO



VIRGINIE MOLINIER



Palabras clave:
digitalización,
alteración
jurídica, principios
fundamentales,
estado de derecho,
justicia predictiva

La digitalización del mundo físico consiste en su transcripción en un mundo virtual constituido por datos que no pueden ser entendidos por quienes no somos científicos de datos. Los ordenadores que guardan en su memoria este universo simétrico, y resultante de una mediación humana, son variados, revisten formas materiales e inmateriales muy diversas y tienen una potencia y una capacidad prácticamente infinitas que posibilitan, mediante el análisis de los datos realizados por algoritmos ideados por

humanos, lo que se conoce como inteligencia artificial.

Durante las últimas décadas, los sistemas informáticos han desarrollado exponencialmente su capacidad de procesar, almacenar y transmitir datos. Partes enteras del mundo que conocemos han sido o están siendo transcritas como datos. Este fenómeno, conocido como *big data*, ha dado lugar a sistemas que conservan una cantidad inconcebible de datos y algoritmos diseñados por el intelecto humano y dotados de la posibilidad de evolucionar y adaptarse, que analizan

el mundo para descubrir nuevas correlaciones en nuestro universo material.

El análisis del infinito océano de datos proporciona a la humanidad nuevos conocimientos, ocultos para el método tradicional de análisis de la causalidad. Gracias a la inteligencia artificial, obtenemos correlaciones entre distintos hechos sin que conozcamos su relación causal: sabemos que una cosa existe, aunque no por qué existe ni qué razonamiento se ha seguido para llegar a la conclusión de su existencia. ►►

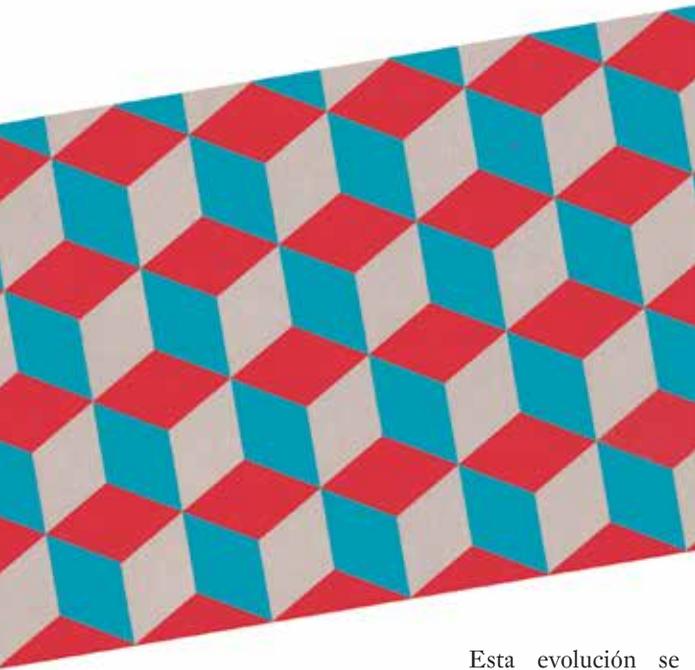


Ethical and legal effects of artificial intelligence

CAN THE DIGITALIZATION OF THE WORLD ENDANGER THE RULE OF LAW?

Until now, European law was focused exclusively on the protection of individuals' data. It seems, however, that the concrete manifestations of digitalization go much further, to the point of shaking the foundations of the rule of law.

Keywords: digitalization, legal alteration, fundamental principles, rule of law, predictive justice



Nos preguntamos si debemos permitir la digitalización sin restricciones o si, por el contrario, debemos encomendar al derecho la interposición de unos límites

Esta evolución se ha venido produciendo en un sector que no es accesible para la gran mayoría de las personas, tanto por su confidencialidad como por su alta tecnicidad. Antes de que nos hayamos percatado, el mundo virtual ha ido acumulando nuestros datos para alcanzar unos objetivos que no siempre conocíamos o preveíamos. Ahora que la digitalización del mundo físico, así como el análisis que permite dicha digitalización, están muy avanzados, tomamos conciencia de su existencia y empezamos a pensar en los efectos, particularmente éticos —y, en consecuencia, jurídicos—, sobre nuestra sociedad.

Suele ser una cuestión aceptada que el objetivo del derecho es ser la traducción

social de la ética. En efecto, el derecho, con el afán de organizar a la sociedad humana de manera lo más próxima posible a un ideal de justicia, ha ido regulando las interacciones prácticas entre los individuos. Frente a la revolución digital actual, cuyas consecuencias tentaculares se han propagado a innumerables aspectos de la vida social, el derecho no cesa en el empeño de aportar calificaciones legales a los hallazgos de la inteligencia artificial y a sus consecuencias en el mundo físico, esforzándose en dar respuesta a algunas preguntas sumamente complejas.

Uno de estos interrogantes, quizás el preliminar porque aborda el propio mecanismo de la digitalización, ha sido preguntarnos si debemos permitir la digitaliza-

ción de nuestro entorno, sin restricciones o si, por el contrario, debemos encomendar al derecho la interposición de unos límites cuando los derechos fundamentales de los individuos puedan verse afectados.

El derecho de la Unión Europea ha dado respuesta a esta cuestión mediante el Reglamento General sobre la Protección de Datos, que entró en vigor en mayo de 2018, propugnando el principio de que la digitalización de los elementos que permiten identificar a una persona física esté condicionada, principalmente, a un consentimiento previo de la persona física con conocimiento de causa. Así pues, la pregunta que planteábamos, y la respuesta aportada por el derecho, nos conducen a un terreno sumamente práctico, toda vez que solamente se puede abarcar su objetivo y sus efectos si conocemos de manera concreta quiénes son los agentes de la digitalización en la sociedad actual.

Entonces, ¿quiénes son los agentes de la digitalización, con su enorme capacidad —en términos de tiempo, de fuerza de trabajo humano, de capacidad económica e intelectual— para traducir nuestra realidad en datos inteligibles para los sujetos de la inteligencia artificial? Básicamente son, por una parte, los Estados más desarrollados —y, en

consecuencia, los más potentes—y, por otra parte, las inmensas empresas del sector virtual, cuya potencia financiera y social es superior a la de muchos Estados.

Estos agentes han ido digitalizando el mundo y, simultáneamente, extrayendo de este análisis las correlaciones que permiten la adquisición de nuevos conocimientos —particularmente, los comportamientos, gustos e inclinaciones de los humanos— para alcanzar objetivos propios: el control de los ciudadanos con fines de seguridad y de orden público para los Estados y la realización de sus objetivos comerciales, en el caso de las empresas. Como veníamos apuntando, el derecho europeo establece la supremacía de los intereses de los individuos sobre los de las entidades administrativas o comerciales, imponiendo, en relación con el tratamiento de datos personales, la obligación de comunicar a los individuos la existencia y la finalidad de dicho proceso, así como ofrecerles la posibilidad de oponerse.

Amparadas bajo este marco regulatorio, las personas cuyos datos son recogidos y tratados por entidades europeas o cuyo tratamiento de datos tiene efectos en Europa están, teóricamente, en condición de oponerse a dicho tratamiento, así como a la circulación de los datos que

permitan identificarlos. Sin embargo, cabe preguntarse si las condiciones en las que se ejercen la comunicación del tratamiento, el consentimiento o la denegación permiten realmente a los individuos ejercer su libre albedrío. ¿Es el tratamiento libre de los datos supuestamente no personales verdaderamente inocuo para el derecho a la privacidad de los individuos?

El análisis imparcial del universo virtual que nos rodea nos obliga a contestar negativamente. Lo demuestra el porcentaje ínfimo de individuos que invalidan la utilización de *cookies* (programas informáticos que espían nuestros comportamientos en Internet y los digitalizan) en los múltiples sitios web que comunican su existencia o aquellos pocos que impiden la cesión de sus datos a centenares de empresas. También resultan reveladoras las complejas, oscuras e interminables políticas de privacidad de los agentes internacionales de la digitalización, muchas veces no conformes con el derecho europeo y, por lo tanto, ilegales, que, con el objeto de evitar la regulación europea, se sujetan al derecho estadounidense o a otras jurisdicciones menos restrictivas. Lo demuestra también la facilidad con la que los datos pierden el carácter anónimo y permiten identificar a las personas cuando ►►



Antes de que nos hayamos percatado, el mundo virtual ha ido acumulando nuestros datos con unos fines que no siempre conocíamos o preveíamos

se cruzan con otros datos, ya sean anónimos o personales.

La digitalización y el uso que hacen empresas y Estados de las correlaciones que permite el análisis mediante inteligencia artificial son, muchas veces, una omisión de los principios fundamentales del estado de derecho, base de los sistemas jurídicos de las democracias. De manera simplificada, el estado de derecho se concibe como aquel gobernado por un sistema jurídico en el que toda condena debe fundamentarse sobre una ley preexistente, en el que existe una verdadera tutela judicial — conocimiento de los hechos imputables, fundamentación de la ilicitud, derecho a la defensa y absolución en caso

de que un poder judicial independiente no considere la culpa probada—, y en el que la ley, en su sentido amplio, se aplica a todos los individuos y entidades. Recoge, pues, los principios fundamentales del derecho, casi idénticos en todos los sistemas.

Hoy en día, el análisis de datos personales y anónimos recogidos por diversas fuentes y cedidos a entidades de todo tipo posibilita que los individuos se puedan ver privados, por ejemplo, del acceso a un seguro, a un crédito o a un puesto de trabajo. Y las razones pueden ser de lo más variadas: porque viven en barrios donde se producen más infracciones legales, porque tienen una profesión en la que se han

detectado más problemas de reembolso de préstamos o porque han revelado que sufren una afección de salud que, mediante el análisis de datos realizado por la compañía de seguros, el banco o el potencial empleador, revela un aumento de las probabilidades de siniestros, impagos o problemas de adaptación laboral. El proceso que conduce a las entidades a la toma de una decisión desfavorable al individuo es sumamente opaco: se toman en consideración correlaciones cuya articulación es difícilmente explicable —más allá de los conocimientos matemáticos especializados, y a veces ni siquiera en este caso, si el algoritmo es evolutivo en función de los datos analiza-



dos—. Por lo tanto, si no se sabe sobre qué bases reales ha sido tomada una decisión, ¿cómo puede la persona afectada por tal decisión atacarla? ¿Cómo puede defenderse y demostrar que se le condiciona sobre la base de correlaciones predictivas sin fundamento real o que es víctima de una discriminación ilegal? En todos estos casos, resulta flagrante que se vulnera considerablemente el derecho del individuo a la tutela judicial efectiva.

Otro principio fundamental del estado de derecho es la presunción de inocencia: mientras no se ha demostrado con certeza, mediante pruebas discutidas y admitidas por una autoridad judicial, que alguien es culpable, esta per-

Tomamos conciencia de la digitalización y empezamos a pensar en los efectos

sona se considerará inocente. Sin embargo, es llamativo el hecho de que hoy existan en Estados Unidos sistemas virtuales que, en función de un análisis de parámetros de individuos en situación de ser condenados —tales como su pasado, su entorno familiar, su nivel de estudios o sus antecedentes judiciales—, determinan las probabilidades que estos tienen de reincidir. En función del resultado de dichos sistemas de análisis virtual, los jueces pueden adaptar las sanciones. Esta situación es muy grave y contradice las bases de nuestro sistema legal porque se basa en pronósticos y no sobre la certeza de unos hechos acontecidos. La presunción, que siempre se presumía en favor del acusado o investigado, deviene una herramienta para condenar un posible —o probable— delito. ¿Será realmente más justa una justicia predictiva, otorgadas por ordenador, y totalmente extranjera a la intuición humana, a la excepción que puede ser más justa que la fría aplicación de la ley?

De esta situación, y más allá de las importantes consecuencias legales, podemos

deducir un paradigma que podría sacudir las bases de nuestra comprensión del ser humano y el entorno en el que se desenvuelve. En efecto, si se concibe el mundo únicamente como la ocurrencia indudable de lo probable, ¿qué espacio dejamos a la imprevisible libertad humana, al acaecimiento de lo inesperado y, en definitiva, a las sorpresas que da la vida? ¿Se nos abrirá un futuro sin alternativa de elección respecto de aquello que no estaba previsto que aconteciese? ¿La inteligencia artificial nos contaminará hasta este punto? Numerosos son los debates, análisis y deliberaciones sociales que nos aguardan en el camino hacia la definición de una ética aplicada al mundo digital y a la promulgación de una reglamentación respetuosa con los principios fundamentales del estado de derecho, capaz de abarcar las consecuencias prácticas de la revolución virtual.

Bibliografía

- Garapon, A. y Lassègue, J. (2018). *Justice digitale. Révolution graphique et rupture anthropologique*. París, Presses Universitaires de France/Humensis.
- Hildebrandt, M. (2015). *Smart technologies and the End(s) of Law*. Cheltenham, Edward Elgar Publishing.
- Iteanu, O. (2016). *Quand le digital défie l'état de droit*. París, Éditions Eyrolles.
- Mayer-Schönberger, V. y Cukier, K. (2011). *Big data*. Nueva York, First Mariner Books.
- O'Neil, C. (2016). *Weapons of math destruction*. Londres, Penguin Random House.
- Sadin, E. (2015). *La vie algorithmique. Critique de la raison numérique*. París, Éditions l'Échappée.



T | E | L | O | S

Normas de colaboración

Instrucciones generales para colaboraciones

Desde su fundación en 1985, TELOS ha estado abierta a la colaboración de los investigadores, españoles y extranjeros, que han cimentado su prestigio. Como revista interdisciplinar, continúa abierta a la participación en sus versiones en papel y electrónica. TELOS recoge investigaciones, artículos y reflexiones que abarquen el campo de la infotecnología -la comunicación, los medios, la publicidad, los contenidos, la cultura- y se abre a otros ámbitos en el convencimiento de que vivimos en una nueva era digital caracterizada por la confluencia de avances emergentes y disruptivos en disciplinas que conforman nuestro entorno personal, social y profesional: la biotecnología, la nanotecnología y las ciencias cognitivas, del cerebro y el conocimiento. Nuestra sociedad aborda una nueva era en la que el progreso tecnológico obliga a revisar los parámetros en los que nos hemos venido desempeñando en todos los ámbitos (personal, educativo, profesional, laboral, administrativo...) y anima a la convergencia y transversalidad de los análisis desde la especialización de sus autores a favor de una mejor comprensión de los cambios y de la construcción de un entorno común de bienestar. Desde esa perspectiva, TELOS se propone recoger colaboraciones analíticas y de prospectiva dedicadas a las repercusiones y al impacto que los avances en esas materias están teniendo en la sociedad.

La revista se compone de las siguientes secciones: Autor invitado, Asuntos de Comunicación, Entrevista, Cuaderno central, Análisis, Experiencias, Referencias y Regulación. TELOS cuenta con un Comité Científico, responsable de delinear las orientaciones estratégicas de la revista y con un Comité de Valoración, compuesto por prestigiosos investigadores académicos, nacionales e internacionales, ajenos a la empresa editorial, que analizan por triplicado y de forma anónima (doble ciego) cada texto recibido que, según el Consejo de Redacción, se ajuste a la línea de la publicación y a sus normas básicas.

Los criterios de valoración se refieren a la novedad del tema abordado, la originalidad de sus aportaciones, la coherencia metodológica y el rigor de la investigación y la reflexión, su trascendencia social y su carácter interdisciplinar. El objetivo de TELOS es lograr la máxima difusión

de los contenidos. La revista se publica dos veces al año en papel. Sus contenidos se publican íntegramente en la versión digital, que cuenta con contenidos nativos y se actualiza semanalmente. Además, está indexada en múltiples bases de datos internacionales y forma parte de las principales hemerotecas, portales, bibliotecas universitarias, catálogos de publicaciones, buscadores de literatura científica, repositorios y redes sociales académicas.

Los textos propuestos para su publicación en TELOS deben ser originales, redactados en español y no estar publicados previamente en ningún otro idioma (salvo indicación expresa al respecto, que será valorada por el Consejo de Redacción de TELOS). Mediante el envío de un texto a Fundación Telefónica, proponiendo su publicación en TELOS, su remitente corrobora legalmente ser el autor del mismo y titular de todos aquellos derechos de propiedad intelectual que se constituyan sobre dicho texto, adoptando además el compromiso de que este tiene carácter inédito, y que mantendrá dicha situación hasta que, en su caso, sea publicado en la revista TELOS (ya sea en formato impreso o electrónico), o bien le sea comunicado al autor el rechazo del texto remitido. Los autores son los únicos responsables de las opiniones vertidas en los artículos y el envío por su parte de textos para su selección, evaluación y publicación constituye su aceptación expresa de estas normas.

TELOS se compromete a acusar recibo de cada envío y a responder al autor de cada propuesta en un plazo máximo de 180 días, contados a partir del último día del mes de recepción de la misma. En caso de negativa a su publicación, TELOS comunicará al autor dicho rechazo y una síntesis de las valoraciones realizadas. Si el texto fuera aceptado para su publicación en TELOS, Fundación Telefónica remunerará a su autor a cambio de la autorización para el uso de los derechos de propiedad intelectual que sean requeridos a tal fin. Dicha cesión será formalizada en un documento específico, para la cesión exclusiva de tales derechos en favor de Fundación Telefónica. Los autores se comprometen, en todo caso, a mantener indemne a Fundación Telefónica ante cualquier reclamación en relación con infracciones de derechos de propiedad intelectual de terceros.

Los artículos deben enviarse en soporte electrónico compatible con el entorno Windows, preferiblemente en formato de tratamiento de texto estándar (tipo Times New Roman), a la siguiente dirección: *fundacion-telefonica@telefonica.com*. El envío debe incluir una fotografía en primer plano del autor/es.

Adicionalmente, se señalará expresamente si el artículo ha sido remitido para su publicación en versión digital o exclusivamente en la edición semestral en papel posteriormente descargable y publicada en formato digital una vez se haya distribuido el papel.

Los textos propuestos deben cumplir las siguientes condiciones (ver <https://telos.fundaciontelefonica.com/colaboradores/>):

Debe presentarse el texto en soporte informático y en formato Word.

La extensión máxima de los artículos estará entre 1.500 y 2.000 palabras máximo.

El texto principal de los artículos se publicará en español.

El texto del artículo debe ir encabezado por los siguientes elementos:

- Antetítulo, título, extracto (*abstract*) de 40 palabras y palabras clave (4 a 6) en español y en inglés.
- Nombre del autor, presentación del autor, dirección electrónica de contacto, dirección electrónica publicable (o señalar que no se quiere consignar ninguna), perfiles en redes sociales (Twitter y/o LinkedIn), dirección postal y teléfono de contacto.

Fundación Telefónica respeta la legislación vigente en materia de protección de datos personales, la privacidad de los usuarios y el secreto y seguridad de los datos personales, en concreto el Reglamento 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016, adoptando para ello las medidas técnicas y organizativas necesarias para evitar la pérdida, mal uso, alteración, acceso no autorizado y robo de los datos personales facilitados, habida cuenta del estado de la tecnología, la naturaleza de los datos y los riesgos a los que están expuestos. De acuerdo con la actual legislación, en caso de enviar sus datos, queda informado de que el Responsable del tratamiento de los mismos es Fundación Telefónica, con la finalidad de gestionar los datos de las personas físicas que prestan servicios a Fundación Telefónica para su remuneración, y en caso de proceder, la gestión de los accesos y permisos y la regulación en materia de prevención de riesgos laborales. La legitimación para dicho tratamiento es el consentimiento del propio interesado. Los datos no serán cedidos a terceros y no serán objeto de transferencias internacionales. El interesado tiene derecho a retirar su consentimiento en cualquier momento, a oponerse al tratamiento, a acceder, rectificar y suprimir los datos, así como otros derechos que puede consultar en la información adicional contenida en <https://legal.fundaciontelefonica.com/informacion-adicional-proteccion-de-datos/>

Se incluirán además epígrafes (títulos intermedios o ladillos) y sumarios (destacados o ideas esenciales con un máximo de 12 palabras). El énfasis debe estar marcado por el contenido y las cursivas reservadas a términos no españoles, limitándose el uso de mayúsculas, negritas, cursivas o comillas para destacar un contenido. Cuadros y gráficos deben estar claramente situados y citados en el texto. Las notas a pie de página han de ser mínimas y reservadas a complementar el texto principal.

Las notas deben ir a pie de página; las referencias en el texto tienen que ir entre paréntesis con el apellido del autor, el año de edición y las páginas (Apellido, año: página/s). Las referencias bibliográficas aparecerán al final de cada artículo.

El modelo de citación deberá seguir los criterios establecidos, que se basan en la norma ISO 690 y en la descripción bibliográfica normalizada internacional (ISBD):

Libros

Apellido, Inicial del nombre/Institución (año de publicación): *Título del libro*. Edición. Lugar de publicación, Editorial. Núm. de volumen. (Colección; núm.). ISBN núm. (opcional)

Artículos en revistas

Apellido, Inicial del nombre. “Título del artículo” en *Nombre de la publicación* (año, núm. del ejemplar, páginas). ISSN núm. (opcional).

Contribuciones en libros

Apellido, Inicial del nombre. “Título del apartado de la monografía”. En: Apellido, Inicial del nombre/Institución. *Título*. Edición. Lugar de publicación: Editorial, año. Núm. de volumen. (Colección; núm.). ISBN núm. (opcional).

Documentos en línea

Apellido, Inicial del nombre/Institución. *Título*. Edición o versión. Lugar de publicación, Editorial o distribuidora, año de la publicación. Dirección web [con enlace activo]

Las tablas y los gráficos se han de insertar en el documento en un formato que permita su edición (por ejemplo, en Excel). Esto es importante porque si se inserta en formato imagen, no se podría adaptar, si fuera necesario. Se admiten ilustraciones y gráficos en color, los cuales deben tener bien identificada la fuente de la que proceden. TELOS publica periódicamente en su web llamamientos a colaboraciones (*Calls for papers*) para su Cuaderno Central -dedicados a una temática o visión específica sobre una materia-, con un extracto (*abstract*), líneas de desarrollo preferente y fechas de entrega y respuesta, en las mismas condiciones de valoración anónima citadas.



T | e | L | O | S

Edita

Fundación Telefónica

Consejo de Redacción

Pablo Gonzalo

Fundación Telefónica

Juan Manuel Zafra. Director
Universidad Carlos III de Madrid

Andrés Pérez Perruca
Fundación Telefónica

Realiza

The Tab Gang

Javier Moya. Coordinación

Jessica Bermúdez. Redacción

Kembeke Estudio. Diseño y maquetación

Silvia Mercader. Secretaria de Redacción

Pablo Rodríguez Canfranc. Redacción

Eva Solans. Comunicación

Juan Munguía. Comunicación

Redacción:

Fundación Telefónica

Gran Vía, 28 7ª planta

28013 Madrid

fundacion-telefonica@telefonica.com

<https://telos.fundaciontelefonica.com>

Twitter: @revistatelos

LinkedIn: revista-telos

Suscripciones:

suscripcionestelos@fundaciontelefonica.com

Imprime: Grupo Zeta, S.A.

Depósito legal: M-2376-1985

ISSN: 0213-084X (edición impresa)

ISSN: 2340-342X (edición en línea)



Bajo licencia Creative Commons

Patronato de Fundación Telefónica

César Alierta Izuel. Presidente

Patronos Natos

José María Álvarez-Pallete López
Guillermo Ansaldo Lutz
Ángel Vilá Boix
Salvador Sánchez-Terán Hernández
Luis Solana Madariaga
Laura Abasolo García de Baquedano
Mariano de Beer
Eduardo Navarro de Carvalho

Patronos Electivos

Julio Linares López
Javier Nadal Ariño
Lucía Figar de Lacalle
Javier Solana Madariaga
Alberto Terol Esteban

Secretario

Pablo de Carvajal González

Vicesecretaria

María Luz Medrano Aranguren

Directora General

Carmen Morenés Giles

Comité Científico

José M. de Areilza Carvajal. Aspen Institute
Eduardo Arriagada. Universidad Católica de Chile
María Blasco. Centro Nacional de Investigaciones
Javier Celaya. Universidad de Alcalá de Henares
Juan Ignacio Cirac. Theory Division, Max-Planck Institut für Quantenoptik
Susana Finquelievich. Instituto de Investigaciones Gino Germani. Universidad de Buenos Aires
Raúl Katz. Escuela de Negocios de la Universidad de Columbia
Carlos López Otín. Universidad de Oviedo
Rosalía Lloret. Online Publishers Association Europe
Julio César Mateus. Fundación Telefónica México
Rafael Martínez Cortiña. Thinkers
Juan Carlos Olmedo. Instituto Tecnológico de Monterrey
Emilio Ontiveros. Universidad Autónoma de Madrid
Andrés Ortega. Real Instituto Elcano
Jorge Pérez. Universidad Politécnica de Madrid
Miguel Pérez Subías. Asociación de Usuarios de Internet
Antonio Rodríguez de las Heras. Instituto de Cultura y Tecnología. Universidad Carlos III
Ofelia Tejerina. Asociación de Internautas
Diana Vidal. Departamento Nacional de Planeación de Colombia

III
JULIO 2019, 9€

Telefónica
FUNDACIÓN

TELOS

CUADERNO CENTRAL: LA VOZ

Emprendedora
pionera del
audiolibro en
español

LA VOZ
AÚN NOS DISTINGUE
COMO HUMANOS

JULIANA
RUEDA



RETOS Y
OPORTUNIDADES
DEL SG
Francisco Vacas

EL AUDIOLIBRO
CAMINA HACIA LA IA
Winston Manrique

DIETÉTICA
DIGITAL
Victor Sampedro

EL SUEÑO
DEL CIBORG
Javier Méndez

LA ÉTICA DE LA
INVESTIGACIÓN
Marta Beltrán

Suscríbete a la revista TELOS

Ahora es más fácil recibir TELOS en tu casa.
Puedes suscribirte desde nuestra web.

Entra en

telos.fundaciontelefonica.com/suscripcion
y rellena el formulario o escribe a
suscripcionestelos@fundaciontelefonica.com

TARIFAS:

Precio por número: Canarias: 9,15 €. Resto de España: 9 €. Suscripción anual: 16 €.
Suscripción anual: América y resto de países: 24 €.

Distribución:
Grupo Zeta, S.A.

Algunas librerías
en las que se puede
adquirir TELOS

MADRID

DÍAZ DE SANTOS
Albasanz, 2

LIBRERÍA FRAGUA (Sede central)
Andrés Mellado, 64

CASA DEL LIBRO
Gran Vía, 29

DON PAPELÓN
Avda Castilla La Mancha, 49
San Sebastián de los Reyes

BOUQUET PRENSA EL BERCIAL
C.C. El Bercial
Avenida Salvador Dalí
Getafe

BOUQUET DE LA PRENSA
C.C. Arturo Soria
Arturo Soria, 126

BARCELONA

DÍAZ DE SANTOS
Balmes, 417-419

LA CENTRAL DEL RAVAL
Elisabets, 6

CASA DEL LIBRO
Paseo de Gracia, 62

LIBRERÍA NOU ESTIL
Santalo, 27

SEVILLA

TARSIS
Avenida Luis de Morales, 1

VALENCIA

FNAC
San Vicente, 171

Tiendas Relay Aeropuerto Valencia

VIZCAYA

REVISTAS JMJ
Heliodoro de la Torre, 4
Bilbao

LIBRERÍA MARURI
Carrera, 20
Balmaseda

ZARAGOZA

LIBRERÍA GENERAL
Paseo de la Independencia, 22

LIBRERÍA ALMER
San Juan de la Cruz, 3

LIBRERÍA LA PRENSA Y MÁS
Hernán Cortes, 31

COLOMBIA

LIBRERÍAS PANAMERICANA
Bogotá

PERÚ

LIBRERÍAS CRISOL
Lima

ARGENTINA

LIBRERÍAS YENNY
Buenos Aires

MÉXICO

CENTRO COMERCIAL GANDHI
Ciudad de México

CHILE

LIBRERÍA UNIVERSIDAD DE CHILE
Santiago de Chile

Y en librerías de El Corte Inglés de
Barcelona, Cádiz, Madrid, Málaga, Sevilla
y Zaragoza.

Consultar el listado completo en la web.

Telefonica

FUNDACIÓN

Un click puede ser solo un like o puede acercarte al **conocimiento**

Entra en
fundaciontelefonica.com/publicaciones
y descarga totalmente gratis
las publicaciones sobre cultura digital,
tecnología, sociedad y educación.
Estás a un solo clic de
aprender algo nuevo.



T | e | L | O | S

LA VOZ

JULIO 2019



telos.fundaciontelefonica.com

Revista de Pensamiento, Sociedad y Tecnología

Telefónica

FUNDACIÓN